Documento de consenso

Uso de la monitorización continua de glucosa en personas con diabetes mellitus tipo 2 en tratamiento con insulina basal

SED-SEEN-SEMERGEN-SEMFYC-SEMG

Documento de Consenso SED-SEEN-SEMERGEN-SEMFyC-SEMG sobre el uso de la monitorización continua de glucosa en personas con diabetes mellitus tipo 2 en tratamiento con insulina basal.

Elsa Fernández-Rubio[a], Jessica Ares Blanco[b], Laura Guerrero Casanova[c], Isabel María Peral Martínez[d], Montserrat Granados Pérez[e], María Eva Sáez Torralba[f], Margarita A. Roldán Ruano[g], Cintia González Blanco[h], Francisco Javier Ampudia-Blasco[i].

a. Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario Cruces. Biobizkaia Health Research Institute. En representación de la Sociedad Española de Diabetes (SED).
b. Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario Central de Asturias. Grupo ENDO Instituto de Investigación sanitaria del Principado de Asturias. Departamento de Medicina, Universidad de Oviedo. En representación de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN).
c. Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario de Gran Canaria Doctor Negrín. En representación de la Sociedad Española de Diabetes (SED).
d. Médico especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Centro de Salud Puerto Lumbreras, Puerto Lumbreras, Murcia. En representación de la Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN).
e. Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Clínic Barcelona. En representación de la Sociedad Española de Diabetes (SED).
f. Especialista en Enfermería Familiar y Comunitaria. Centro de Salud Buenavista, Toledo. Coordinadora Regional de Formación Sanitaria Especializada Castilla-La Mancha. Miembro del Grupo de Cardiovascular y Diabetes SEMG. En representación de la Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (SEMG).
g. Prof. Universidad Fernando Pessoa Canarias. Secretaría del GdT Diabetes SEMFYC. Coordinadora GdT Diabetes y Nutrición SoCaMFyC. En representación de la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (SEMFYC).
h. Servicio de Endocrinología y Nutrición Consorcio Hospital Universitario General de Valencia. Departamento de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Valencia. En representación de la Sociedad Española de Diabetes (SED).
i. Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Clínico Universitario de Valencia. Departamento de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Valencia. INCLIVA Biomedical Research Institute, Valencia, España. CIBERDEM, Madrid, España. En representación de la Sociedad Española de Diabetes (SED).

Introducción:

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad metabólica crónica con una alta prevalencia. Las guías de práctica clínica abogan por un abordaje individualizado que integre cambios en el estilo de vida, tratamiento farmacológico y educación terapéutica, adaptado a las comorbilidades y a los objetivos metabólicos individualizados. La monitorización continua de glucosa (MCG) ha demostrado ser eficaz en las personas con DM2 en tratamiento con múltiples dosis de insulina, con una reducción de la HbA1c, aumento del tiempo en rango (TIR) y disminución de las hipoglucemias, consolidándose como una herramienta esencial en el ajuste del tratamiento insulínico.

Contexto actual y evidencias científicas del uso de la MCG en personas con DM2 en tratamiento con insulina basal.

La DM2 es una enfermedad metabólica crónica, multifactorial, con una alta morbi-mortalidad debido a sus complicaciones, tanto agudas como crónicas. En los últimos años, su incidencia y prevalencia han aumentado de manera significativa, constituyendo en la actualidad una auténtica epidemia y un problema de salud pública. Según datos de la Federación Internacional de Diabetes (IDF)[1], la prevalencia actual de la diabetes a nivel mundial es de 10,5 %, afectando a 537 millones de personas, en su mayoría con DM2, con una previsión de aumento en los próximos años. En nuestro país, el estudio di@bet.es, realizado entre los años 2009 y 2010 utilizando una estrategia de búsqueda oportunista, objetivó una prevalencia de DM2 del 13,8%[2].

La American Diabetes Association/European Association for the Study of Diabetes (ADA/EASD) recomiendan un tratamiento individualizado y adaptado a las comorbilidades, que favorezca el empoderamiento del paciente a través de la educación terapéutica como un pilar fundamental[3]. Se aconsejan modificaciones en el estilo de vida, con una dieta equilibrada y la práctica regular de ejercicio. El tratamiento farmacológico debe adaptarse a las comorbilidades y objetivos terapéuticos del paciente[3,4]. Aunque la mayoría de las personas con DM2 usarán fármacos no insulínicos, al menos en las etapas iniciales de su enfermedad, muchas de ellas necesitarán insulina con el tiempo para alcanzar y mantener los objetivos terapéuticos[4,5].

En cuanto a los objetivos terapéuticos, la ADA/EASD recomienda, para la mayoría de personas con DM2, alcanzar y mantener los niveles de hemoglobina glicada (HbA1c) inferiores a 7%, con el fin de disminuir el riesgo de desarrollar complicaciones crónicas. Esta recomendación se basa

en los resultados obtenidos en los estudios UKPDS[6], el ACCORD[7], el ADVANCE[8] y el VADT[9]. Con las modificaciones en el estilo de vida y los fármacos actuales, se pueden conseguirse reducciones de la HbA1c entre el 0,5-2%[10].

La monitorización continua de glucosa (MCG), como herramienta de ajuste del tratamiento en la diabetes, ha experimentado avances significativos en la última década. Las dos modalidades principales, la MCG en tiempo real (MCG-TR) y la MCG con escaneo intermitente opcional (MCG-i), permiten monitorizar la glucosa intersticial de forma continua, señalar tendencias de cambio y configurar alarmas individualizadas para niveles altos o bajos de glucosa. Estas tecnologías han mejorado en precisión, funcionalidad y usabilidad en los últimos años. Un meta-análisis reciente destaca los beneficios de la MCG en DM2, en el control glucémico a corto plazo[11].

Los beneficios clínicos de la MCG han sido demostrados en personas con diabetes tipo 1 (DM1) o DM2 que reciben terapia intensiva con insulina, ya sea con múltiples inyecciones diarias de insulina o con infusión subcutánea continua de insulina[11–13]. El uso de MCG se asoció con una disminución de la HbA1c, un aumento del tiempo en rango (TIR) y una disminución del tiempo en hipoglucemia[11–13]. De esta forma, la MCG representa una herramienta de gran utilidad para mejorar el control glucémico, por lo que debería formar parte de la estrategia terapéutica integral en estos pacientes. En nuestro país, la MCG está indicada sólo como alternativa a la monitorización ambulatoria de la glucemia capilar (MAGC) para personas diagnosticadas de DM2, en tratamiento con múltiples dosis de insulina y que requieran al menos 6 determinaciones de glucemia digitales al día para el control de su enfermedad.

En este documento de consenso se analiza la eficacia de la MCG en personas con DM2 en tratamiento único con insulina basal, o en combinación con agentes orales u otros inyectables no insulínicos. En este contexto, destacan dos metaanálisis publicados en 2024 que evaluaron el beneficio de la MCG en personas con DM2[11,14]. En comparación con la MAGC, en el metaanálisis de Jancev et al[14] el uso de la MCG se asoció con una disminución de la HbA1c del 0,31% y del 0,32% en el metaanálisis de Uhl et al[11]. Este beneficio se objetivó tanto en personas tratados con insulina, con o sin fármacos orales, como en personas en tratamiento sólo con fármacos orales[11,14]. También se comprobó que este descenso se obtenía de forma similar con MCG-TR y con la MCG-i. Estos hallazgos parecen confirmar la eficacia de MCG en personas con DM2, independientemente del tipo de tratamiento antihiperglucemiante, permitiendo mejorar tanto la indicación como la dosificación de fármacos, y estimular, al observar sus beneficios, la implementación de un estilo de vida saludable[14]. Otros resultados obtenidos fueron aumento del TIR y reducción del tiempo en hiperglucemia, del tiempo en hipoglucemia y de la variabilidad

glucémica. Debe mencionarse aquí que todos los estudios analizados se realizaron con un diseño abierto. Sin embargo, las evidencias directas sobre el impacto de la MCG en la reducción de la incidencia de hipoglucemias graves y de complicaciones microvasculares y macrovasculares todavía son limitadas en esta población.

Evidencias científicas

El estudio MOBILE[15] investigó el efecto de la MCG-TR en el control glucémico de personas con DM2 tratados con insulina basal en combinación con agentes orales, sin insulina prandial, durante un periodo de seguimiento de 8 meses. Fue un ensayo clínico aleatorizado, que incluyó a 175 adultos, en 15 centros de EE.UU. Los participantes fueron asignados aleatoriamente a MCG (n = 116) o MAGC (n = 59). El grupo que empleó MCG logró una reducción mayor de 26 mg/dL de la glucosa promedio en comparación con el grupo que utilizó MAGC ($p < 0,01$). Además, frente al grupo MAGC, en el grupo MCG hubo una reducción adicional de la HbA1c de un 0,4 % ($p < 0,02$), aumento de TIR de un 15 % ($p < 0,01$) y una reducción del tiempo en hiperglucemia de nivel 2 (glucemia > 250 mg/dL) de un 16 % ($p < 0,01$). Con estos hallazgos, los autores concluyeron que el uso de MCG-TR, en comparación con MAGC, permite alcanzar un mejor control glucémico en adultos con DM2 tratados con insulina basal y mal control glucémico, siendo estos beneficios observables precozmente (a los 3-6 meses). Posteriormente, se analizó el efecto de suspender la MCG durante 14 meses en la mitad del grupo con MCG[16]. El grupo que interrumpió la MCG tuvo una disminución del TIR del 12%, mientras que los pacientes que continuaron con MCG no experimentaron cambios en el TIR. También se analizó si la MCG era segura y efectiva en personas mayores de 65 años (24% de los participantes, n=42), obteniendo mejoras en la HbA1C, TIR y una reducción del tiempo en hiperglucemia, comparables a los obtenidos en personas más jóvenes[17]. Estos hallazgos son especialmente relevantes dado el mayor riesgo de hipoglucemia y de complicaciones microvasculares y macrovasculares en este grupo de pacientes y sus posibles limitaciones debido al deterioro cognitivo, visual o a la disfunción renal. No obstante, es posible que el mayor contacto de los participantes con el equipo clínico durante el estudio pudo haber contribuido de forma significativa. Esta circunstancia podría condicionar la generalización de estos resultados a la práctica clínica habitual, generalmente con menor supervisión.

Otro estudio realizado en Estados Unidos comparó el beneficio de la MCG-TR frente a MAGC en personas con DM2 en tratamiento con agentes orales con o sin insulina basal, en ausencia de insulina prandial, y en seguimiento en Atención Primaria. Se incluyeron pacientes de 18 a 85

años, con características similares en ambos grupos. En los pacientes con MCG-TR se demostró a los 3 meses una reducción del 0,62% de la HbA1c con respecto a sus controles, con un aumento en el TIR, descenso en el tiempo por encima de rango (TAR) y disminución del indicador de gestión de glucosa (GMI)[18].

En relación a la MCG-i, también se han demostrado reducciones significativas de HbA1c en pacientes tratados con insulina basal o fármacos no insulínicos[19,20]. Además, un estudio retrospectivo llevado a cabo en EEUU. y Canadá reportó una disminución de HbA1c de 1,1% en pacientes tratados con insulina basal tras la implementación de esta tecnología[21]. Un análisis adicional indicó que el uso de MCG-i se tradujo en una reducción adicional del 0,4% en los niveles de HbA1c en comparación con MAGC[21].

Otros estudios objetivaron beneficios de la MCG en el aumento del TIR. En un estudio se demostró que los participantes mayores de 65 años tuvieron un incremento del TIR del 19% al utilizar MCG en comparación con MAGC[22]. Y otro estudio reportó una mejora del 15% en el TIR en el grupo que utilizó MCG[23].

Por último, un estudio francés, analizó el impacto de la MCG-i en la frecuencia de hospitalizaciones por eventos agudos relacionados con la diabetes, en 5.933 individuos con DM2 en tratamiento con insulina basal que iniciaron dicho sistema. Los resultados obtenidos demostraron una reducción de las hospitalizaciones por cetoacidosis diabética del 75% y por hipoglucemia grave en un 44%. Además, la tasa global de hospitalización por cualquier evento agudo experimentó una disminución significativa, pasando del 2,01% en el año previo al inicio del uso de MCG-i al 0,75% en el primer año posterior. Cabe destacar, que estas tendencias positivas se mantuvieron durante un período de dos años[24].

Estudios de coste-efectividad de la MCG en personas con DM2 en tratamiento con insulina basal

Los estudios sobre coste-efectividad en el uso de dispositivos de MCG en diabetes son escasos[25,26]. Si bien los costes de los sensores de MCG son significativamente más altos que los de las tiras reactivas y medidores utilizados en la MAGC tradicional, los análisis económicos han demostrado que, para personas con DM1, el uso diario de MCG puede ser coste-efectivo al considerar el ahorro en tiras reactivas, consultas médicas y complicaciones derivadas de un mal control glucémico[25].

Los estudios de coste-efectividad sobre el uso de MCG en personas con DM2 tratadas únicamente con insulina basal son todavía poco numerosos. Sin embargo, basados en análisis de coste-efectividad y modelos de simulación, éstos estudios sugieren que la MCG podría ser una intervención viable en esta población específica[24,26–31]. Los beneficios potenciales incluyen una mejora en el control glucémico, medido como reducción de la HbA1c, y una disminución en complicaciones microvasculares y macrovasculares asociadas con la diabetes, que son factores clave en la evaluación económica[26,27,30]. Además, se han reportado ahorros en costes relacionados con complicaciones agudas, como las cetoacidosis diabéticas y las hipoglucemias graves, en diferentes contextos internacionales[24,31].

Impacto económico en sistemas de salud en Europa y en EE.UU.

En España, Merino-Torres et al.[27] evaluaron la MCG-TR frente a MAGC en personas con DM2 tratados con insulina basal. El análisis mostró que el uso de MCG-TR aportó 0,937 años de vida ajustados por calidad (QALYs) adicionales a los obtenidos por el grupo de MAGC y, aunque el coste total fue 2.347 € mayor, el índice de coste-utilidad incremental (ICUR) fue de 2.506 €/QALY, muy inferior al umbral de 30.000 €/QALY normalmente aceptado en España. Además, se proyectaron reducciones significativas en complicaciones relacionadas con la diabetes, como un 13,07% menos en eventos renales y un 9,09% menos en complicaciones cardiovasculares.

En la misma línea, Ampudia-Blasco et al.[28] evaluaron mediante un modelo de simulación el coste de la MCG-i frente a MAGC en personas con DM2 en España, tratadas con insulina basal que presentaban mal control (HbA1c > 8%). El uso del sistema MCG-i se asoció con un ahorro anual de 979.706 € por cada 1000 personas, derivado principalmente del ahorro en complicaciones agudas. Además, teniendo en cuenta el ahorro en costes derivados de complicaciones crónicas y absentismo laboral, el ahorro anual ascendía a 1.997.777 € por cada 1000 personas.

En otro análisis de Robles-Plaza et al[29] en España, se evaluó mediante un modelo de microsimulación (DEDUCE) la relación coste-utilidad de la MCG-i frente a MAGC en personas con DM2 tratadas con insulina basal y mal control (HbA1c > 8%). Este estudio reportó un ahorro total de 15.645 € con el uso de la MCG-i, derivado del ahorro en complicaciones de la diabetes, y una ganancia de 0,8 QALYs, siendo la MCG-i una opción dominante.

En Italia, Del Prato et al.[30] evaluaron la relación coste-utilidad del sistema de MCG-i en comparación con el MAGC en personas con DM2 tratados con insulina basal, encontrando que el MCG-i, pese a un coste incremental de 5.338 €, ofreció 0,51 QALYs adicionales. El índice de

coste-efectividad incremental (ICER) fue de 10.556 €/QALY, dentro del rango aceptado en Italia. El análisis destacó beneficios derivados de la reducción en hipoglucemias no graves y una disminución en la HbA1c del 0,6 al 1,1%, en la población estudiada.

En Francia, como se ha mencionado previamente, Guerci et al.[24] analizaron el impacto del uso del MCG-i en una cohorte de personas con DM2, reportando una reducción del 75% en hospitalizaciones por cetoacidosis diabética y un 44% menos de hospitalizaciones por hipoglucemia grave tras el primer año de uso del sistema. Estas mejoras se mantuvieron hasta los dos años, confirmando la efectividad clínica y el impacto económico positivo de esta tecnología.

En Estados Unidos, se han realizado varios análisis sobre el impacto económico del uso de MCG en pacientes con insulina basal[24,31]. En un estudio, se utilizó un modelo de microsimulación (DEDUCE) para evaluar el impacto del MCG-i bajo la cobertura de Medicaid. Este sistema resultó ser dominante, con un ahorro total de 1.672 $ y una ganancia en QALYs (6,18 frente a 5,97 con MAGC). Estos ahorros se atribuyeron principalmente a la reducción de complicaciones graves, como insuficiencia renal e infarto de miocardio, con una probabilidad del 100% de ser costo-efectivo bajo un umbral de 50.000 $/QALY[31]. En otro estudio, se evalúo el uso de MCG-TR en una cohorte de personas con DM2, mostrando una reducción de los costes médicos en 424 $ por paciente al mes, además de una disminución en hospitalizaciones, aunque no todas las reducciones alcanzaron significación estadística[26,32].

En resumen, los estudios revisados confirman que el uso de la MCG es coste-efectiva en pacientes tratados con insulina basal, principalmente debido a la reducción de complicaciones microvasculares y macrovasculares, así como a los ahorros en costes derivados de la disminución de hospitalizaciones y complicaciones agudas. Además, se han observado beneficios tanto clínicos como económicos, lo que refuerza la viabilidad de esta tecnología en esta población[24,26,27,30–32].

Limitaciones de la evidencia actual

La evaluación de la coste-efectividad de la MCG en personas con DM2 con insulina basal presenta varias limitaciones, como el uso de datos clínicos heterogéneos o modelos basados en cohortes internacionales, que no siempre se ajustan a la población estudiada, lo que puede limitar la aplicabilidad de los resultados[27,31]. Además, algunos estudios excluyeron costes indirectos, como la pérdida de productividad, o no consideraron los costes iniciales asociados al

entrenamiento para el uso de la MCG[30,31]. Así mismo, los horizontes temporales cortos en ciertos modelos pueden subestimar los beneficios a largo plazo, especialmente en la reducción de complicaciones[31]. También, la limitada disponibilidad de datos específicos sobre calidad de vida en usuarios de insulina basal obliga a emplear aproximaciones basadas en otras poblaciones[30]. En consecuencia, aunque la MCG demuestra ser coste-efectiva, incluso con supuestos conservadores, es fundamental generar datos específicos y de calidad en esta población para fortalecer estos hallazgos.

En conclusión, los estudios revisados respaldan el coste-efectividad de la MCG en personas con insulina basal, destacando su capacidad para reducir complicaciones y mejorar la calidad de vida, especialmente en sistemas de salud de Europa y de EE.UU. Sin embargo, la evidencia existente subraya la necesidad de investigaciones adicionales en cohortes específicas y en horizontes temporales prolongados para fortalecer la base científica que sustente su adopción más amplia.

Indicaciones prioritarias para el uso de la MCG en personas con DM2 e insulina basal.

El tratamiento con insulina basal constituye una estrategia terapéutica fundamental en personas con DM2[33], cuando el control glucémico es insuficiente a pesar del uso óptimo de terapias no insulínicas. Sin embargo, el inicio y la posterior titulación de la insulina basal pueden asociarse con un riesgo adicional de hipoglucemias, particularmente en personas de edad avanzada, insuficiencia renal y/o con fragilidad añadida[34]. Esta circunstancia no solo puede inducir una discontinuación prematura de la terapia insulínica, sino que también fomenta la inercia terapéutica entre los profesionales de la salud en la titulación de la insulina basal[35,36].

En este contexto, la utilización de la MCG se presenta como un recurso valioso para optimizar el control glucémico y mitigar el riesgo de eventos hipoglucémicos. La MCG permite a las personas con DM2 monitorizar en tiempo real sus niveles de glucosa, identificar tendencias glucémicas mediante flechas de tendencia y anticipar descensos bruscos de la glucemia. Estos datos, en combinación con un seguimiento médico apropiado, posibilitan un ajuste más preciso de las dosis de insulina basal, reduciendo el tiempo por debajo del rango (TBR) objetivo y, con ello, evitando la aparición de hipoglucemias clínicamente objetivables. Asimismo, la MCG permite identificar y abordar períodos prolongados de hiperglucemia nocturna mediante un ajuste apropiado de la dosis de insulina basal.

Como se ha comentado previamente, diversos estudios han demostrado que el uso de MCG se traduce en reducciones significativas en los niveles de HbA1c y aumento del TIR en personas con DM2 en tratamiento con insulina basal. Además, la MCG puede utilizarse como una herramienta segura y eficaz para ajustar las dosis de insulina basal, disminuyendo la recurrencia de episodios hipoglucémicos, especialmente nocturnos, en comparación con ajustes de insulina basados en MAGC[22]. En personas con un control glucémico adecuado, la MCG puede ser también de gran ayuda en la reducción de la hiperglucemia[37]. Por ello, se considera que la incorporación de la MCG en este subgrupo de personas con DM2 es esencial dentro del estándar de atención clínica, siendo además una intervención coste-efectiva en comparación con MAGC[23].

En consecuencia, la MCG, como una herramienta esencial para la mejora del control glucémico en individuos con DM2 en tratamiento con insulina basal, debería ser incorporada como parte del manejo integral de este tipo de pacientes. A continuación, se detallan las indicaciones prioritarias específicas donde el uso de MCG presenta un valor clínico especialmente relevante (Tabla 1).

Tabla 1. Indicaciones prioritarias para el uso de MCG en individuos con DM2 en tratamiento con insulina basal, con/sin otros antihiperglucemiantes no insulínicos (AHNI).

Indicaciones prioritarias de MCG	**Nivel de evidencia**
1. En personas con DM2 que reciben tratamiento único con insulina basal o en combinación con AHNI, y que presenten control glucémico subóptimo (HbA1c por encima del objetivo individualizado), facilitando así la optimización de la terapia insulínica y la mejora de los resultados clínicos y la calidad de vida.	B[11,14,15,38]
2. En personas con DM2 en tratamiento con insulina basal que presenten hipoglucemias graves o recurrentes, facilitando así su detección temprana y mejorando la seguridad del tratamiento.	E^
3. De forma prioritaria en personas con DM2 tratadas con insulina basal que desempeñen profesiones en las que la hipoglucemia pueda comprometer su seguridad o la de terceros (p. ej., conductores profesionales, operarios de maquinaria pesada, cuerpos de seguridad), contribuyendo así a la seguridad laboral.	E^
4. Puede ser particularmente beneficioso para adultos de edad avanzada (personas de 65 años o más) con DM2 en tratamiento con insulina basal, con o sin AHNI, con fragilidad o en riesgo de dependencia, dado que puede facilitar la detección de episodios de hipoglucemia.	E[39]^
5. En personas con DM2 que están bajo tratamiento con insulina basal, con o sin AHNI, y que realicen ayuno durante el Ramadán, ajustándose a las particularidades de cada persona y a la disponibilidad de recursos.	B[40,41]

6. Podría ser de utilidad en mujeres gestantes con DM2 o con diabetes gestacional en tratamiento con insulina, aunque son necesarios más estudios para determinar los beneficios de la MCG en la mejora de los resultados maternos y neonatales en estos grupos específicos. Además de facilitar la titulación de las dosis de insulina, la MCG puede ayudar en identificar los beneficios de la composición nutricional y del ejercicio.	B[42–48]

'Uso continuo' se refiere al uso de MCG de manera continuada basada en el número óptimo de sensores recomendados, sujeto a factores del paciente y disponibilidad de recursos.

**El punto de corte de HbA1c para definir el 'control glucémico subóptimo' puede ser individualizado por el clínico según los factores de riesgo del paciente y las prácticas específicas.

^Recomendación de Expertos.

MCG: Monitorización continua de glucosa; DM2: diabetes mellitus tipo 2; HbA1c: Hemoglobina glicada.

Eficacia del uso intermitente de la MCG.

El uso intermitente de la MCG se ha definido como cualquier uso acordado y planificado de estos sistemas, que no pretende ser continuo, durante un periodo de tiempo o situación predefinida[49]. Esta estrategia puede ser una alternativa eficaz y coste-efectiva en algunas personas con DM2 que no reciben tratamientos insulínicos complejos[23]. Dicho uso puede limitarse a un único período de tiempo previamente estipulado, repetirse en intervalos determinados, o implementarse en situaciones clínicas específicas previamente identificadas.

Beneficios del uso intermitente de la MCG

Diversos estudios han demostrado la eficacia del uso intermitente de la MCG en personas con DM2 que no reciben tratamiento insulínico intensivo, incluyendo aquellos en tratamiento con insulina basal con o sin AHNI, o únicamente con AHNI[23,50–58]. El uso intermitente de la MCG se ha relacionado con reducciones significativas en la HbA1c[23,50–53,55,56,58], siendo dichas reducciones más pronunciadas en personas con un control metabólico deficiente (HbA1c ≥ 9%)[58]. Además, su uso se ha relacionado con reducciones en el peso y en el índice de masa corporal (IMC), así como con un aumento de la actividad física[53–55] y una mejoría en la calidad de vida[51,55,57].

Moon et al[50], en un estudio prospectivo, multicéntrico, evaluaron el impacto del uso intermitente de la MCG en personas con DM2 con mal control glucémico, tratadas con terapias no insulínicas. Los participantes utilizaron la MCG durante una o dos sesiones, separadas por un intervalo de tres meses. El grupo control continuó con el tratamiento convencional basado en la MAGC. A los tres meses, se observó una reducción del 0,60% en el grupo que utilizó la MCG en una sola ocasión (p=0,44) y del 0,64% en el grupo que realizó dos sesiones de MCG (p=0,014) Sin embargo, a los seis meses de seguimiento, únicamente los participantes que realizaron dos sesiones de MCG mantuvieron una reducción significativa de la HbA1c del 0,68% (p=0,018).

Indicaciones del uso intermitente de la MCG

La Endocrine Society sugiere el uso a corto plazo e intermitente de la MCG en adultos con DM2, con una HbA1c > 7%, que no usen insulina prandial, y que estén dispuestos y sean capaces de utilizar el dispositivo[59]. Se ha propuesto que su uso puede ser beneficioso en múltiples escenarios a lo largo de la evolución de la DM2: al diagnóstico, para intensificar o desintensificar la terapia, durante algunas enfermedades intercurrentes o ante la aparición de complicaciones que requieren un control glucémico estricto, en pacientes trasplantados, como herramienta motivacional o educativa, o en circunstancias en las que la HbA1c no es fiable (Tabla 2)[25,49].

Tabla 2. Indicaciones para el uso intermitente de la MCG en personas con DM2 que no reciben insulina prandial.

Indicaciones para el uso intermitente de la MCG	**Nivel de evidencia**
1. Ajustes de tratamiento: intensificación y desintensificación de tratamientos farmacológicos, optimización de hábitos de vida saludables.	E[25]^
2. Miedo a las hipoglucemias que impide una correcta adherencia terapéutica.	E[49]^
3. Tratamiento con corticoides.	E^
4. Enfermedad renal crónica, cirrosis hepática u otras circunstancias que hacen inadecuada la HbA1c como parámetro de control.	E^
5. Discrepancias entre HbA1c y cifras de glucemia capilar.	E^

^Recomendación de Expertos.

Criterios de retirada y de exclusión en el uso de la MCG

Previo al inicio de la MCG, es recomendable establecer unos objetivos concretos, estableciendo unos criterios de retirada claros en caso de no conseguir dichos objetivos[60]. Entre éstos cabe mencionar: el deseo del paciente de discontinuar la MCG, un uso inadecuado del dispositivo (tiempo de uso <70%, entre otros), falta de adherencia a las visitas (médicas o de educación terapéutica), ausencia de consecución de objetivos individualizados para cada paciente (de HbA1c, adherencia a medidas de estilo de vida, reducción de hipoglucemias, etc.) o reacciones cutáneas derivadas del uso del sensor no controladas tras refuerzo educativo.

Los criterios de exclusión para el uso de la MCG en este grupo de pacientes son similares a los propuestos para la MCG en otros grupos de pacientes (Tabla 3)[61].

Tabla 3. Criterios de exclusión para el uso de la MCG.

● Falta de motivación o falta de cumplimiento de las recomendaciones establecidas en el plan de seguimiento de la diabetes. ● Miedo o falta de confianza a los dispositivos que no pueda revertirse con una adecuada educación terapéutica. ● Cualquier problema que impida el manejo adecuado estos sistemas.

Programa educativo para el uso de la MCG en DM2 en tratamiento con insulina basal

La Educación Terapéutica (ET) es una parte fundamental del tratamiento de la diabetes ya que capacita a los pacientes y a familiares o cuidadores en actitudes, conocimiento, habilidades y soporte psicosocial para la autogestión de la enfermedad en diferentes situaciones. Alguna de éstas, por citar algunas, podría ser al inicio de la enfermedad, en descompensaciones hiperglucémicas o hipoglucémicas, en la progresión de la enfermedad, cuando aparecen complicaciones crónicas avanzadas, en la intensificación o desintensificación del tratamiento, o frente a eventos inesperados. Proporcionar conocimientos, habilidades y actitudes que faciliten el autocontrol, la autogestión y el empoderamiento de la persona con diabetes, favorece la adherencia al plan terapéutico y la optimización de resultados[62–64].

La Guía de Práctica Clínica de Educación en Diabetes articulada por la IDF, publicada en 2022, establece una serie de consideraciones y recomendaciones para sistematizar prácticas educativas basadas en la evidencia[65–67], entre las que destacan:

1. Programa de apoyo al autocuidado estandarizado, adaptado a las necesidades (mínimo 12 horas de contenido).
2. Prioridades y objetivos educativos teniendo en cuenta las actitudes hacia la diabetes, aspectos emocionales, funcionamiento cognitivo, alfabetización en salud, entre otros,
3. Adaptación del programa a las necesidades particulares de la persona con diabetes y valorar presencialidad y virtualidad.

La ET debe ser impartida dentro de un Programa de Educación y Atención Terapéutica (PAET), un programa planificado y progresivo, coherente en objetivos y flexible en contenidos adaptado a la persona y familiares o cuidadores[62,68].

El PAET enfocado en las personas con DM2 y tratamiento con pauta de insulina basal que inician MCG debe tener en cuenta los siguientes aspectos (Tabla 4), y su estructura se halla resumido en la Tabla 5.

Tabla 4. Aspectos a tener en cuenta en el PAET enfocado a DM2 en tratamiento con insulina basal que inician MCG.

1. Conocer los aspectos básicos de la DM2.
2. Tratamiento farmacológico: ● Abordar las barreras a la terapia inyectada. ● Establecer los objetivos individuales. ● Conocer el perfil de acción de la insulina basal. ● Conservación, almacenamiento y caducidad del fármaco. ● Características del sistema de administración. Manejo del dispositivo. ● Técnica de administración subcutánea de insulina: elección de la zona, rotación, factores que pueden condicionar la absorción. Prevención de lipodistrofias. ● Ajuste de dosis según valores de la monitorización. ● Actuación ante errores (olvidos, infra o sobredosificación). ● Efectos secundarios. ● Desechar material utilizado.

3. Tratamiento no farmacológico:
   - Terapia nutricional.
     - Promover una alimentación saludable ajustada a necesidades personales y comorbilidades asociadas.
     - Conocer el contenido de los alimentos diferenciando hidratos de carbono, proteínas y grasas y su efecto en la respuesta glucémica.
   - Ejercicio físico.
     - Conocer el impacto en la glucemia de la actividad física.
     - Adaptar actividad a condición y características específicas del paciente.
     - Saber establecer las pautas de tratamiento necesaria según tipo de ejercicio, intensidad y duración.
4. Prevención y manejo de complicaciones agudas: hipoglucemias e hiperglucemias.
5. Conocer aspectos básicos del sistema de monitorización, de su funcionamiento y su manejo:
   - Qué es un sistema de MCG-TR o MCG-i: diferencia entre mediciones de la glucosa capilar y la glucosa intersticial.
   - Componentes del sistema de monitorización.
   - Aspectos prácticos:
     - Inserción, activación y retirada del sensor. Cuidados de la zona de inserción.
     - Manejo adecuado del sensor.
     - Eliminación del material utilizado.
   - Conectividad de las herramientas digitales (app, lector y plataformas de descarga de datos).
     - Cómo dar de alta al paciente.
     - Cómo compartir los datos de la monitorización con el profesional sanitario.
     - Cómo compartir los datos con familiares.
   - Activación y desactivación de alarmas. Hipoglucemia / Hiperglucemia / Pérdida de señal.
   - Interpretación de datos:
     - Criterios de la calidad de los datos de la monitorización para poder tomar decisiones terapéuticas.
     - Toma de decisiones en tiempo real según flechas de tendencia y de forma prospectiva según métricas del informe AGP.

Tabla 5. Estructura propuesta para el PAET de inicio de la MCG en personas con DM2 en tratamiento con insulina basal.

PAET de inicio de la MCG en personas con DM2 en tratamiento con insulina basal
1. Primera sesión individual o grupal (máximo 6-8 personas) en función características del paciente (1h 30min / 2h). Tiempo de dedicación orientativa en una sesión individual: 45 min-1 hora. En una sesión grupal: 1h 30 min / 2 horas. Aspectos básicos MCG-TR o MCG-i: qué es la glucosa intersticial. a. Componentes del sistema de monitorización. b. Aspectos prácticos: inserción, inicialización y cuidados relacionados con el uso del sensor. c. Conectividad app / receptor, vincular con plataforma del centro. d. Alarmas de hipoglucemia. Pérdida de señal.
2. Segunda sesión, a los 15 días, individual (45 min-1h). a. Primer cambio de sensor. b. Resolución de dudas en el manejo e incidencias. c. Valoración de informes y tendencias. Glucometría: tiempo en rango, tiempo en hipoglucemia, tiempo en hiperglucemia. Ajuste de tratamiento si precisa. d. Refuerzo de aspectos básicos de la MCG-TR o MCG-i. e. Valorar la alarma de hiperglucemia. Recomendaciones para control del pico hiperglucémico postprandial.
3. Tercera sesión 2 meses (30 min) individual. a. Resolución de dudas en el manejo o incidencias. b. Valoración conjunta de informes y tendencias, ajuste de tratamiento si precisa. c. Identificar y explicar variabilidad intradía y entre días. Ajuste de tratamiento, alimentación y ejercicio según glucometría.
4. Cuarta sesión 6 meses (20 - 30 min) individual. a. Resolución de incidencias. b. Valoración conjunta de informes y tendencias. c. Ajuste de tratamiento farmacológico y no farmacológico si precisa.
5. Quinta sesión 12 meses (30 min) individual. a. Resolución de incidencias b. Valoración conjunta de informes y tendencias, ajuste de tratamiento. c. Reforzar aspectos básicos DM2, terapia nutricional, actividad física. d. Explorar zonas de administración y revisar técnica de administración de insulina con demostración.
* Los tiempos sugeridos se adaptarán/individualizarán según las circunstancias de cada centro.

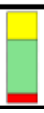
Recomendaciones prácticas para el ajuste de tratamiento en personas con DM2 que utilizan MCG

Hasta la fecha no existen guías o recomendaciones establecidas de ajuste terapéutico en función de los datos obtenidos de la MCG de manera retrospectiva.

Una premisa fundamental para dicho ajuste es tener claro el objetivo de control glucémico y para eso podemos distinguir 3 perfiles o situaciones: (1) el paciente estándar, (2) el paciente frágil o con riesgo de hipoglucemias, y (3) el paciente o situación que necesita de control estricto (por ejemplo, en gestación)[16,69]. Por otro lado, a la hora de facilitar el análisis y la decisión terapéutica podemos establecer 4 categorías según el TIR y el TBR que serán diferentes en función del perfil de paciente / situación.

A continuación, se describen algunas recomendaciones de ajuste terapéutico para cada situación clínica y en las diferentes categorías del consenso internacional de tiempo en rango[69], basadas en opiniones de expertos y en las características farmacocinéticas de los fármacos (Figura 1).

Figura 1. Recomendaciones para el ajuste de tratamiento en personas con DM2 que utilizan MCG, según situación clínica y categorías basadas en la MCG.

Paciente estándar		
Categoría 1 TIR > 70 % y TBR < 4 %		a. Continuar mismo régimen terapéutico. b. Reforzar medidas no farmacológicas . c. Valorar incrementar la insulina basal un 5 % si no hay episodios de hipoglucemias.
Categoría 2 TIR > 70 % y TBR > 4 %		a. Priorizar reducir las hipoglucemias. b. Retirar fármacos con riesgo de hipoglucemias (sulfonilureas) y reducir la insulina basal un 10 % si TBR > 10 %. c. Si no lleva sulfonilureas reducir la insulina basal un 10 % si TBR < 10 % y un 20 % si TBR > 10 %.
Categoría 3 TIR < 70 % y TBR < 4 %		a. Ajustar o iniciar terapias no insulínicas: aGLP1/aGLP1-GIP/iSGLT2. b. Aumentar la insulina basal un 20-30 % si las terapias previas ya están ajustadas o no pueden ajustarse mas . c. Reforzar medidas no farmacológicas d. Reforzar educación terapéutica e. Valorar añadir insulina prandial.
Categoría 4 TIR < 70 % y TBR > 4 %		a. Retirar fármacos con riesgo de hipoglucemias (sulfonilureas) y reducir la insulina basal un 10 % si TBR > 10 %. b. Si no lleva sulfonilureas reducir la insulina basal un 10 % si TBR < 10 % y un 20 % si TBR > 10 %. c. Ajustar / iniciar terapias no insulínicas : aGLP1/ aGLP1-GIP/iSGLT2. d. Reforzar educación terapéutica.
Paciente frágil		
Categoría 1 TIR > 50 % y TBR < 1 %		a. Continuar mismo régimen terapéutico b. Reforzar medidas no farmacológicas c. Valorar incrementar la insulina basal un 5 % si no hay episodios de hipoglucemias
Categoría 2 TIR > 50 % y TBR > 1 %		a. Priorizar reducir las hipoglucemias . b. Retirar fármacos con riesgo de hipoglucemias (sulfonilureas) y reducir la insulina basal un 10 % si TBR > 5%. c. Si no lleva sulfonilureas reducir la insulina basal un 10 % si TBR < 5 % y un 20 % si TBR > 5 % .
Categoría 3 TIR < 50 % y TBR < 1 %		a. Ajustar o iniciar terapias no insulínicas: aGLP1/aGLP1-GIP/iSGLT2. b. Aumentar la insulina basal un 10-20 % si las terapias previas ya están ajustadas o no pueden ajustarse mas. c. Reforzar medidas no farmacológicas. d. Reforzar educación terapéutica. e. Valorar añadir insulina prandial en función de objetivo terapéutico.
Categoría 4 TIR < 50 % y TBR > 1 %		a. Retirar fármacos con riesgo de hipoglucemias (sulfonilureas) y reducir la insulina basal un 1 % si TBR > 5% b. Si no lleva sulfonilureas reducir la insulina basal un 10 % si TBR < 5 % y un 20 % si TBR > 10 % c. Ajustar / iniciar terapias no insulínicas: aGLP1/ aGLP1-GIP/iSGLT2 d. Reforzar educación terapéutica.
Control estricto		
Categoría 1 TIR (63-140) > 70 % y TBR < 4 %		a. Revisar fármacos. b. Reforzar medidas no farmacológicas. c. Valorar incrementar la insulina basal un 5 % si no hay episodios de hipoglucemias.
Categoría 2 TIR (63-140) > 70 % y TBR > 4 %		a. Revisar fármacos. b. Priorizar reducir las hipoglucemias. c. Reforzar educación nutricional y terapéutica. e. Reducir la insulina basal un 10 % si TBR < 10 % y un 20 % si TBR > 10 %.
Categoría 3 TIR (63-140) < 70 % y TBR < 4 %		a. Revisar fármacos. b. Reforzar educación nutricional y terapéutica. c. Aumentar la insulina basal un 30 % si TIR < 50 % y un 20 % si TIR < 70 %. d. Valorar añadir insulina prandial.
Categoría 4 TIR (63-140) < 70 % y TBR > 4 %		a. Revisar fármacos. b. Reforzar educación nutricional y terapéutica. c. Reducir la insulina basal un 10 % si TBR > 5 % y un 20 % si TBR > 10%.

Conclusiones

La MCG representa una herramienta eficaz y segura para optimizar el control glucémico en personas con DM2 en tratamiento con insulina basal, con o sin fármacos antihiperglucemiantes. La evidencia actual demuestra que el uso continuo e intermitente de MCG se asocia con una reducción significativa de la HbA1c, un incremento del TIR, una disminución de las hiperglucemias y de las hipoglucemias, y también de la variabilidad glucémica. Además, el uso de la MCG en este grupo de pacientes se ha relacionado con una reducción de las hospitalizaciones y consultas médicas urgentes, así como con una reducción de costes.

Bibliografía

1. Sun H, Saeedi P, Karuranga S, Pinkepank M, Ogurtsova K, Duncan BB, et al. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045 s. f.

2. Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordi E, Calle-Pascual A, Carmena R, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. Diabetologia. 2012;55:88-93.

3. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 5. Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes—2025. Diabetes Care. 2024;48:S86-127.

4. Davies MJ, Aroda VR, Collins BS, Gabbay RA, Green J, Maruthur NM, et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2022. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). Diabetologia. 2022;65:1925-66.

5. Escribano Serrano J, Méndez-Esteban MI, García-Bonilla A, Márquez-Ferrando M, Casto-Jarillo C, Berruguilla Pérez E, et al. Prevalencia de diabetes, utilización de antidiabéticos y grado de control glucémico en la provincia de Cádiz (2014-2016): un estudio de base poblacional. Revista Clínica Española. 2019;219:177-83.

6. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). The Lancet. 1998;352:837-53.

7. The Action to Control CardiovascularRisk in Diabetes Study Group. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. NEnglJMed. 2008;258:2545-59.

8. ADVANCE Collaborative Group, Patel A, MacMahon S, et al. Intensive Blood Glucose Control and Vascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes. New England Journal of Medicine. 2008;358:2560-72.

9. Duckworth W, Abraira C, Moritz T, Reda D, Emanuele N, Reaven PD, et al. Glucose Control and Vascular Complications in Veterans with Type 2 Diabetes. New England Journal of Medicine. 2009;360:129-39.

10. Recomendaciones para el uso racional del medicamento en el tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2 s. f.

11. Uhl S, Choure A, Rouse B, Loblack A, Reaven P. Effectiveness of Continuous Glucose Monitoring on Metrics of Glycemic Control in Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2024;109:1119-31.

12. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 7. Diabetes Technology: Standards of Care in Diabetes—2025. Diabetes Care. 2024;48:S146-66.

13. Maiorino MI, Signoriello S, Maio A, Chiodini P, Bellastella G, Scappaticcio L, et al. Effects of Continuous Glucose Monitoring on Metrics of Glycemic Control in Diabetes: A Systematic Review With Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Diabetes Care. 2020;43:1146-56.

14. Jancev M, Vissers TACM, Visseren FLJ, Van Bon AC, Serné EH, DeVries JH, et al. Continuous glucose monitoring in adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. Diabetologia. 2024;67:798-810.

15. Martens T, Beck RW, Bailey R, Ruedy KJ, Calhoun P, Peters AL, et al. Effect of Continuous Glucose Monitoring on Glycemic Control in Patients With Type 2 Diabetes Treated With Basal Insulin: A Randomized Clinical Trial. JAMA. 2021;325:2262-72.

16. Aleppo G, Beck RW, Bailey R, Ruedy KJ, Calhoun P, Peters AL, et al. The Effect of Discontinuing Continuous Glucose Monitoring in Adults With Type 2 Diabetes Treated With Basal Insulin. Diabetes Care. 2021;44:2729-37.

17. Bao S, Bailey R, Calhoun P, Beck RW. Effectiveness of Continuous Glucose Monitoring in Older Adults with Type 2 Diabetes Treated with Basal Insulin. Diabetes Technology & Therapeutics. 2022;24:299-306.

18. Shields S, Thomas R, Durham J, Moran J, Clary J, Ciemins EL. Continuous glucose monitoring among adults with type 2 diabetes receiving noninsulin or basal insulin therapy in primary care. Scientific Reports. 2024;14:31990.

19. Wright EE Jr, Kerr MSD, Reyes IJ, Nabutovsky Y, Miller E. Use of Flash Continuous Glucose Monitoring Is Associated With A1C Reduction in People With Type 2 Diabetes Treated With Basal Insulin or Noninsulin Therapy. Diabetes Spectrum. 2021;34:184-9.

20. Elliott T, Beca S, Beharry R, Tsoukas MA, Zarruk A, Abitbol A. The impact of flash glucose monitoring on glycated hemoglobin in type 2 diabetes managed with basal insulin in Canada: A retrospective real-world chart review study. Diabetes and Vascular Disease Research. 2021;18:14791641211021374.

21. Carlson AL, Daniel TD, DeSantis A, Jabbour S, French EK, Kruger D, et al. Flash glucose monitoring in type 2 diabetes managed with basal insulin in the USA: a retrospective real-world chart review study and meta-analysis. BMJ Open Diabetes Research & Care. 2022.

22. Spanakis EK, Urrutia A, Galindo RJ, Vellanki P, Migdal AL, Davis G, et al. Continuous Glucose Monitoring–Guided Insulin Administration in Hospitalized Patients With Diabetes: A Randomized Clinical Trial. Diabetes Care. 2022;45:2369-75.

23. Fonda SJ, Graham C, Munakata J, Powers JM, Price D, Vigersky RA. The Cost-Effectiveness of Real-Time Continuous Glucose Monitoring (RT-CGM) in Type 2 Diabetes. J Diabetes Sci Technol. 2016;10:898-904.

24. Guerci B, Roussel R, Levrat-Guillen F, Detournay B, Vicaut E, De Pouvourville G, et al. Important Decrease in Hospitalizations for Acute Diabetes Events Following FreeStyle Libre System Initiation in People with Type 2 Diabetes on Basal Insulin Therapy in France. Diabetes Technology & Therapeutics. 2023;25:20-30.

25. Klupa T, Czupryniak L, Dzida G, Fichna P, Jarosz-Chobot P, Gumprecht J, et al. Expanding the Role of Continuous Glucose Monitoring in Modern Diabetes Care Beyond Type 1 Disease. Diabetes Ther. 2023;14:1241-66.

26. Aleppo G, Hirsch IB, Parkin CG, McGill J, Galindo R, Kruger DF, et al. Coverage for Continuous Glucose Monitoring for Individuals with Type 2 Diabetes Treated with Nonintensive Therapies: An Evidence-Based Approach to Policymaking. Diabetes Technology & Therapeutics. 2023;25:741-51.

27. Merino-Torres JF, Ilham S, Alshannaq H, Pollock R, Ahmed W, Norman G. Cost-Utility of Real-Time Continuous Glucose Monitoring versus Self-Monitoring of Blood Glucose in People with Insulin-Treated Type 2 Diabetes in Spain. CEOR. 2024;Volume 16:785-97.

28. Ampudia-Blasco FJ, de la Cuadra-Grande A, Bellido V, Cebrián-Cuenca AM, Mezquita-Raya P, Carretero-Gómez J, et al. Cost Analysis of the FreeStyle Libre Systems in People with Type 2 Diabetes Mellitus on Basal Insulin with Poor Glycemic Control: A Spanish Perspective. Diabetes Technology & Therapeutics. 2025.

29. Robles-Plaza M, Gómez-Peralta F, Bellido V, Ampudia-Blasco FJ, Carretero-Gómez J, Cebrián-Cuenca AM, et al. Cost–Utility Analysis of FreeStyle Libre Systems in People with Type 2 Diabetes Mellitus on Treatment with Basal Insulin and Poor Glycemic Control in Spain. Diabetes Therapy. 2025:1-20.

30. Del Prato S, Giorgino F, Szafranski K, Poon Y. Cost–utility analysis of a flash continuous glucose monitoring system in the management of people with type 2 diabetes mellitus on basal insulin therapy—An Italian healthcare system perspective. Diabetes Obesity Metabolism. 2024;26:3633-41.

31. Frank J, Son D, Szafranski K, Poon Y. Continuous glucose monitoring for self-management of diabetes in people living with type 2 diabetes mellitus on basal insulin therapy: A microsimulation model and cost-effectiveness analysis from a US perspective with relevance to Medicaid. JMCP. 2024;30:917-28.

32. Norman GJ, Paudel ML, Parkin CG, Bancroft T, Lynch PM. Association Between Real-Time Continuous Glucose Monitor Use and Diabetes-Related Medical Costs for Patients with Type 2 Diabetes. Diabetes Technology & Therapeutics. 2022;24:520-4.

33. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 9. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Care in Diabetes—2024. Diabetes Care. 2023;47:S158-78.

34. Bouillet B, Tscherter P, Vaillard L, Nonciaux C, Hourdain P, Ravier A, et al. Frequent and severe hypoglycaemia detected with continuous glucose monitoring in older institutionalised patients with diabetes. Age and Ageing. 2021;50:2088-93.

35. Idris I, Gulati K, Perez-Nieves M, Hadjiyianni I, Cao D, Tahbaz A, et al. Associated factors that influenced persistence with basal analog insulin therapy among people with type 2 diabetes: An exploratory analysis from a UK real-world sample. Primary Care Diabetes. 2019;13:106-12.

36. Roussel R, Detournay B, Boultif Z, Bahloul A, Teissier C, Charbonnel B. Persistence with Basal Insulin and Frequency of Hypoglycemia Requiring Hospitalization in Patients with Type 2 Diabetes. Diabetes Therapy. 2020;11:1861-72.

37. Karter AJ, Parker MM, Moffet HH, Gilliam LK, Dlott R. Continuous Glucose Monitor Use Prevents Glycemic Deterioration in Insulin-Treated Patients with Type 2 Diabetes. Diabetes Technology & Therapeutics. 2022;24:332-7.

38. Cowart K, Updike W, Bullers K. Systematic Review of Randomized Controlled Trials Evaluating Glycemic Efficacy and Patient Satisfaction of Intermittent-Scanned Continuous Glucose Monitoring in Patients with Diabetes. Diabetes Technology & Therapeutics. 2020;22:337-45.

39. Davis TME, Dwyer P, England M, Fegan PG, Davis WA. Efficacy of Intermittently Scanned Continuous Glucose Monitoring in the Prevention of Recurrent Severe Hypoglycemia. Diabetes Technology & Therapeutics. 2020;22:367-73.

40. Bashier AMK, Hussain AKB, Alawadi F, Alsayyah F, Alsaeed M, Rashid F, et al. Impact of optimum diabetes care on the safety of fasting in Ramadan in adult patients with type 2 diabetes mellitus on insulin therapy. Diabetes Research and Clinical Practice. 2019;150:301-7.

41. Hassanein M, Abdelgadir E, Bashier A, Rashid F, Saeed MA, Khalifa A, et al. The role of optimum diabetes care in form of Ramadan focused diabetes education, flash glucose monitoring system and pre-Ramadan dose adjustments in the safety of Ramadan fasting in high risk patients with diabetes. Diabetes Research and Clinical Practice. 2019;150:288-95.

42. Chang VYX, Tan YL, Ang WHD, Lau Y. Effects of continuous glucose monitoring on maternal and neonatal outcomes in perinatal women with diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Diabetes Research and Clinical Practice. 2022;184:109192.

43. Scott EM, Feig DS, Murphy HR, Law GR, The CONCEPTT Collaborative Group. Continuous Glucose Monitoring in Pregnancy: Importance of Analyzing Temporal Profiles to Understand Clinical Outcomes. Diabetes Care. 2020;43:1178-84.

44. Nally LM, Bondy N, Doiev J, Buckingham BA, Wilson DM. A Feasibility Study to Detect Neonatal Hypoglycemia in Infants of Diabetic Mothers Using Real-Time Continuous Glucose Monitoring. Diabetes Technology & Therapeutics. 2019;21:170-6.

45. McLean A, Barr E, Tabuai G, Murphy HR, Maple-Brown L. Continuous Glucose Monitoring Metrics in High-Risk Pregnant Women with Type 2 Diabetes. Diabetes Technol Ther. 2023;25:836-44.

46. Ye S, Shahid I, Yates CJ, Kevat D, Lee I-L. Continuous glucose monitoring in pregnant women with pregestational type 2 diabetes: a narrative review. Obstet Med. 2024;17:194-200.

47. Wilkie G, Melnik V, Brainard L, Antonioli S, Nelson BB, Leung K, et al. Continuous glucose monitor use in type 2 diabetes mellitus in pregnancy and perinatal outcomes: a systematic review and meta-analysis s. f.

48. Rizos EC, Markozannes G, Charitakis N, Filis P, Stoimeni AE, Nørgaard K, et al. Continuous Glucose Monitoring in Type 1 Diabetes, Type 2 Diabetes, and Diabetes During Pregnancy: A Systematic Review with Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Diabetes Technology & Therapeutics. 2025;27:537-52.

49. Ziegler R, Heinemann L, Freckmann G, Schnell O, Hinzmann R, Kulzer B. Intermittent Use of Continuous Glucose Monitoring: Expanding the Clinical Value of CGM. J Diabetes Sci Technol. 2021;15:684-94.

50. Moon SJ, Kim K, Lee WJ, Lee MY, Vigersky R, Park C. Efficacy of intermittent short-term use of a real-time continuous glucose monitoring system in non-insulin–treated patients with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. Diabetes Obesity Metabolism. 2023;25:110-20.

51. Cox DJ, Banton T, Moncrief M, Conaway M, Diamond A, McCall AL. Minimizing Glucose Excursions (GEM) With Continuous Glucose Monitoring in Type 2 Diabetes: A Randomized Clinical Trial. Journal of the Endocrine Society. 2020;4:bvaa118.

52. Vigersky RA, Fonda SJ, Chellappa M, Walker MS, Ehrhardt NM. Short- and long-term effects of real-time continuous glucose monitoring in patients with type 2 diabetes. Diabetes Care. 2012;35:32-8.

53. Yoo HJ, An HG, Park SY, Ryu OH, Kim HY, Seo JA, et al. Use of a real time continuous glucose monitoring system as a motivational device for poorly controlled type 2 diabetes. Diabetes ResClinPract. 2008;82:73-9.

54. Porter M, Fonda S, Swigert T, Ehrhardt N. Real-Time Continuous Glucose Monitoring to Support Self-Care: Results from a Pilot Study of Patients With Type 2 Diabetes. J Diabetes Sci Technol. 2021;16:578-80.

55. Bergenstal RM, Layne JE, Zisser H, Gabbay RA, Barleen NA, Lee AA, et al. Remote Application and Use of Real-Time Continuous Glucose Monitoring by Adults with Type 2 Diabetes in a Virtual Diabetes Clinic. Diabetes Technol Ther. 2021;23:128-32.

56. Majithia AR, Kusiak CM, Armento Lee A, Colangelo FR, Romanelli RJ, Robertson S, et al. Glycemic Outcomes in Adults With Type 2 Diabetes Participating in a Continuous Glucose Monitor–Driven Virtual Diabetes Clinic: Prospective Trial. J Med Internet Res. 2020;22:e21778.

57. Polonsky WH, Layne JE, Parkin CG, Kusiak CM, Barleen NA, Miller DP, et al. Impact of Participation in a Virtual Diabetes Clinic on Diabetes-Related Distress in Individuals With Type 2 Diabetes. Clinical Diabetes. 2020;38:357-62.

58. Dixon RF, Zisser H, Layne JE, Barleen NA, Miller DP, Moloney DP, et al. A Virtual Type 2 Diabetes Clinic Using Continuous Glucose Monitoring and Endocrinology Visits. J Diabetes Sci Technol. 2020;14:908-11.

59. Peters AL, Ahmann AJ, Battelino T, Evert A, Hirsch IB, Murad MH, et al. Diabetes Technology—Continuous Subcutaneous Insulin Infusion Therapy and Continuous Glucose Monitoring in Adults: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2016;101:3922-37.

60. Giménez M, Díaz-Soto G, Andía V, Ruiz de Adana M, García-Cuartero B, Rigla M, et al. Documento de Consenso SED-SEEP sobre el uso de la MCG en España.

http://www.sediabetes.org/modulgex/workspace/publico/modulos/web/docs/apartados/30/210217_033925_5142375547.pdf. 2017.

61. Liebl A, Henrichs HR, Heinemann L, Freckmann G, Biermann E, Thomas A, et al. Continuous Glucose Monitoring: Evidence and Consensus Statement for Clinical Use. J Diabetes Sci Technol. 2013;7:500-19.

62. Guía Programas Estructurados en Educación Terapéutica | Sociedad Española de Diabetes s. f.

63. Bertran-Luengo MJ, Jansá-Morató M, Vidal-Flor M, Núñez-Juárez M, Isla-Pera P, Escarrabill-Sanglas J. Guía metodológica para la elaboración de un programa estructurado de educación terapéutica: del diseño a la evaluación. Revista Clínica Española. 2021;221:448-55.

64. Therapeutic patient education: an introductory guide s. f.

65. Guía de Práctica Clínica de Educación en Diabetes. International Diabetes Federation. s. f.

66. Jeremy Y. Ng, Kiran D. Verma. Identifying the quantity and assessing the quality of clinical practice guidelines for the treatment and management of type 2 diabetes: A systematic review s. f.

67. Chrvala CA, Sherr D, Lipman RD. Diabetes self-management education for adults with type 2 diabetes mellitus: A systematic review of the effect on glycemic control. Patient Education and Counseling. 2016;99:926-43.

68. Overview | Type 2 diabetes in adults: management | Guidance | NICE 2015.

69. Battelino T, Danne T, Bergenstal RM, Amiel SA, Beck R, Biester T, et al. Clinical Targets for Continuous Glucose Monitoring Data Interpretation: Recommendations From the International Consensus on Time in Range. Diabetes Care. 2019;42:1593-603.