

EL sensor newsletter

BIENVENIDO A EL SENSOR, NÚMERO 2

Esperamos que el primer número de EL SENSOR fuera de su agrado. Con el número 2 ponemos en marcha una serie de perspectivas temáticas centradas en los datos más recientes para mejorar los resultados de las personas diabéticas que utilizan los productos FreeStyle® Libre. En este número de EL SENSOR dedicamos especial atención a la cartera de productos FreeStyle Libre y a la disminución de la frecuencia de ingresos hospitalarios por episodios agudos de diabetes (EAD) mediante la monitorización *flash* de la glucosa. Un punto clave de este tema es la reciente publicación del estudio RELIEF, un gran estudio retrospectivo que utilizó la base de datos nacional francesa de solicitudes de reembolso para evaluar las cifras de hospitalizaciones debidas a la diabetes en los 12 meses anteriores y posteriores al reembolso nacional del sistema FreeStyle Libre para las personas con diabetes tipo 1 (DMT1) o tipo 2 (DMT2). Los resultados de este importante estudio están respaldados por otras investigaciones que, en conjunto, demuestran que el uso de la monitorización *flash* de la glucosa tiene importantes consecuencias en la reducción de los EAD y, potencialmente con ello un impacto económico en salud a largo plazo en el manejo de la DMT1 y la DMT2.

Por supuesto, este número de EL SENSOR también contiene una selección actual de estudios recientes sobre el

modo en que los productos FreeStyle Libre están ayudando a niños, adolescentes y adultos con diabetes, y cómo la mejora constante y continua en las exactitudes de los sistemas de monitorización intersticial de glucosa, hace difícil que los resultados en los estudios comparativos entre sistemas sean actuales a los sistemas disponibles en ese momento. Deseamos que disfrute del segundo número de EL SENSOR y esperamos con interés sus comentarios.



Alexander Seibold

Director Médico Regional de Europa, Oriente Medio, África y Pakistán, Abbott diabetes care division

CONTACTO CON EL SENSOR: Newsletter

Wiebke Jessen,
Coordinadora de Asuntos Médicos, EMEAP, División de Diabetes de Abbott

wiebke.jessen@abbott.com

artículo principal

Efecto de la MCG y del sistema FreeStyle Libre en la prevención de episodios agudos de diabetes e ingresos hospitalarios relacionados

Se ha constatado que el uso de la MCG o de la monitorización *flash* de la glucosa puede mejorar significativamente los parámetros de control de la glucosa a corto y a largo plazo, como HbA1c, TIR, TBR y TAR. Hasta hace poco, no se demostró de forma concluyente que las tecnologías de medición con sensor de la glucosa influyeran en la tasa de episodios agudos de diabetes (EAD) y los ingresos hospitalarios relacionados. Ahora están apareciendo datos sobre la eficacia de la MCG y del sistema FreeStyle Libre en los episodios agudos de diabetes.

En 2018 y 2020, el estudio FUTURE analizó las tasas de hospitalizaciones por EAD en tres centros especializados de Bélgica tras el reembolso en este país de los sistemas de MCG y monitorización *flash* de la glucosa. En el primero, Charleer y cols.¹ estudiaron a 515 pacientes con DT1 en tratamiento con ISCI (infusión subcutánea continua de insulina) que habían empezado recientemente a utilizar sistemas de MCG y constataron una reducción significativa de la HbA1c del 0,3% (3,3 mmol/mol) después de 12 meses de uso. Cabe



destacar, sobre todo, que previo al uso de la MCG un 16% de los pacientes fueron hospitalizados por hipoglucemia grave o cetoacidosis diabética (CAD) en los 12 meses previos al comienzo de la MCG y que esta cifra se había reducido al 4% al cabo de un año ($p < 0,0005$). También se observó una reducción significativa de la duración de la estancia hospitalaria y del absentismo laboral, así como una mejora significativa de la calidad de vida (CdV), con un menor miedo a la hipoglucemia. En el segundo estudio FUTURE² se recopilaban datos de la práctica real de 1913 adultos con DMT1 que empezaron a utilizar el sistema FreeStyle Libre. Estos datos pusieron de manifiesto que las hospitalizaciones por hipoglucemia grave o por CAD fueron del 3,3% en el año anterior a la introducción del sistema FreeStyle Libre y que disminuyeron al 2,2% en el año posterior ($p = 0,031$). Estos datos estuvieron respaldados por el estudio de registro sobre la diabetes FLARE NL⁴ en los Países Bajos, que reveló que los ingresos hospitalarios relacionados con la diabetes disminuyeron del 13,7% al 4,7% de 1365 personas diabéticas en los 12 meses siguientes al inicio de la monitorización *flash* de la glucosa ($p < 0,05$). Otro ejemplo es el estudio retrospectivo de los datos del registro DPV en 3553 niños con DMT1⁴. En el se encontró que en el primer año tras el inicio de los sistemas de MCG o de monitorización *flash* de la glucosa, la tasa de CAD se redujo en un 50%, la hipoglucemia grave, en un 24% y la hipoglucemia grave con coma o convulsiones, en un 43%. De hecho, en otro estudio, la hipoglucemia grave en niños y adolescentes disminuyó hasta en un 86% entre los usuarios a largo plazo del sistema FreeStyle Libre⁵.

Roussel y cols. ampliaron notablemente estos importantes resultados en el estudio RELIEF⁶, un gran análisis retrospectivo en la práctica real de los datos extraídos de la base de datos de solicitudes de reembolso del *Système National des Données de Santé* (SNDS) francés que examinó la tasa nacional de hospitalizaciones por EAD en 74 011 personas con DMT1 o DMT2 tras empezar a usar el sistema FreeStyle Libre, después de que se aplicara el reembolso en 2017. Los EAD comprendieron hospitalizaciones por CAD, hipoglucemia, coma relacionado con la diabetes e hiperglucemia. Los datos revelaron que, en los 12 primeros meses de uso del sistema FreeStyle Libre, los ingresos por EAD disminuyeron tanto en la DT1 (-49,0%) como en la DT2 (-39,4%). Más concretamente, los ingresos por CAD disminuyeron en la DT1 en un -56,2% y en la DT2 en un -52,1%, observándose reducciones de los ingresos por comas relacionados con la diabetes en la DT1 (-39,6%) y la DT2 (-31,9%). Las hospitalizaciones por hipoglucemia y por hiperglucemia también disminuyeron en la DT2 (-10,8% y -26,5%, respectivamente). Es importante señalar que los datos también mostraron que el 98,1% de los usuarios seguía utilizando el sistema FreeStyle Libre después de 12 meses de uso.

En otro estudio de cohortes retrospectivo realizado en Israel por Tsur y cols.⁷ se evaluó a 3490 adultos con DMT1 que empezaron a utilizar el sistema FreeStyle Libre durante 2018 y habían sido seguidos durante una mediana de 14 meses. En 2682 pacientes que disponían de mediciones de la HbA1c en el momento basal y ≥ 3 meses después del inicio, la HbA1c media disminuyó del 8,1% al 7,9% ($p < 0,001$) en la primera determinación y esta disminución se mantenía a los 12 meses. El mayor descenso (-0,5%) se observó en las personas con una HbA1c $\geq 8\%$. Más concretamente en lo que respecta a los EAD, después de 6 meses de uso del sistema FreeStyle Libre, se observó un descenso clínicamente significativo de la tasa de hospitalizaciones en medicina interna, visitas a atención primaria o visitas a especialistas en endocrinología/diabetes ($p < 0,001$). Los ingresos por CAD se redujeron de 4,4 a 2,3 por cada 100 pacientes-año ($p < 0,001$) y los ingresos por hipoglucemia grave, de 5,1 a 2,9 por cada 100 pacientes-año ($p < 0,001$).

Centrándose especialmente en el impacto que tiene el sistema FreeStyle Libre sobre los EAD en las personas con DMT2 tratadas con insulina de acción rápida, Bergenstal y cols.⁸ analizaron las bases de datos IBM MarketScan Commercial Claims y Medicare para evaluar cómo influye el sistema FreeStyle Libre en los EAD y las hospitalizaciones en

una cohorte de 2463 pacientes en los 6 meses anteriores y posteriores al comienzo de la monitorización *flash* de la glucosa. Observaron, por una parte, que las tasas de hospitalizaciones por cualquier causa disminuyeron un 35% ($p < 0,001$) y, por otra parte, que las tasas de EAD relacionados con la hipoglucemia disminuyeron un 29% y los relacionados con la hiperglucemia, un 6% ($p < 0,001$). Cabe destacar que dicha reducción ya fue evidente en los primeros 45 días tras el inicio de la monitorización *flash* de la glucosa.

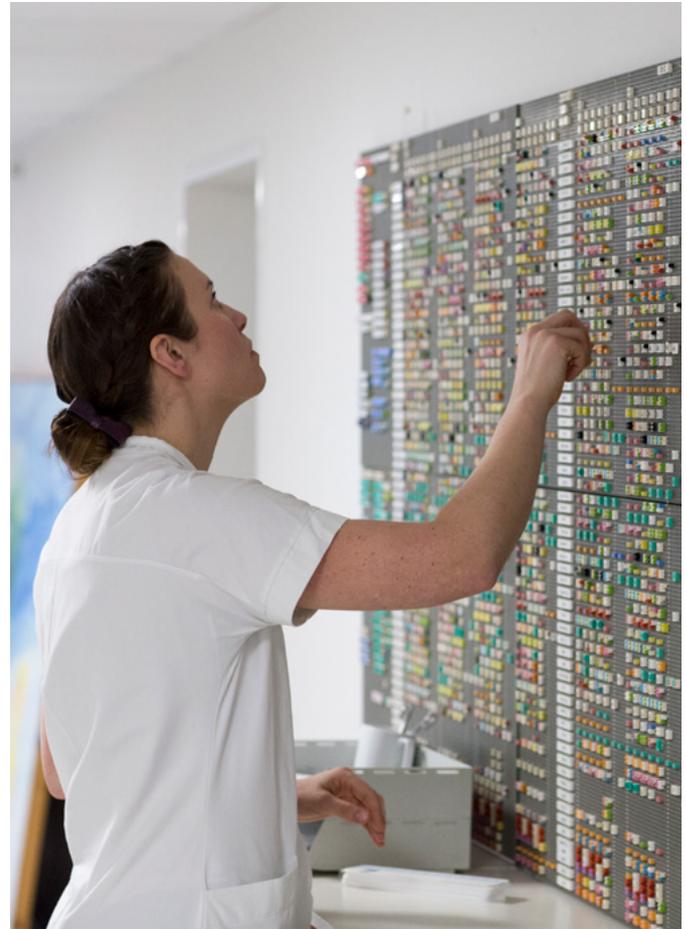


Imagen con fines meramente ilustrativos.

En conjunto, estos resultados a escala institucional y nacional indican que la utilización de la MCG y la monitorización *flash* de la glucosa puede tener consecuencias importantes para la asistencia clínica de las personas con DMT1 o DMT2, así como una potencial reducción de costes al disminuir con su utilización los ingresos hospitalarios.

1. Charleer S, et al. Effect of continuous glucose monitoring on glycemic control, acute admissions, and quality of life: A real world study. *J Clin Endocrinol Metab.* 2018 Mar 1;103(3):1224-1232. doi: 10.1210/je.2017.02498
2. Charleer S, et al. Quality of life and glucose control after 1 year of nationwide reimbursement of intermittently scanned continuous glucose monitoring in adults living with type 1 diabetes (FUTURE): A prospective observational real world cohort study. *Diabetes Care* 2020 Feb;43(2):389-397. doi: 10.2337/dc191610
3. Fokkert M, et al. Improved well being and decreased disease burden after 1 year use of flash glucose monitoring (FLARE NL4). *BMJ Open Diabetes Res Care* 2019;7, doi: 10.1136/bmjdr.2019.000809
4. Tauschmann M, et al. Reduction in Diabetic Ketoacidosis and Severe Hypoglycemia in Pediatric Type 1 Diabetes During the First Year of Continuous Glucose Monitoring: A Multicenter Analysis of 3,553 Subjects From the DPV Registry. *Diabetes Care.* 2020;43:e40-42. doi: 10.2337/dc191358
5. Messaoui A, et al. Flash Glucose Monitoring Accepted in Daily Life of Children and Adolescents with Type 1 Diabetes and Reduction of Severe Hypoglycemia in Real Life Use. *Diabetes Technol Ther.* 2019; 21:329-335
6. Roussel R, et al. Important drop rate of acute diabetes complications in people with type 1 or type 2 diabetes after initiation of flash glucose monitoring in France: The RELIEF Study. *Diabetes Care* 2021 Apr 20; dc201690. doi: 10.2337/dc201690
7. Tsur A et al. Impact of flash glucose monitoring on glucose control and hospitalization in type 1 diabetes: A nationwide cohort study. *Diabetes Metab Res Rev.* 2021; Jan;37(1):e3355. doi: 10.1002/dmrr.3355
8. Bergenstal RM, et al. Flash CGM is associated with reduced diabetes events and hospitalizations in insulin treated type 2 diabetes. *J Endocr Soc.* 2021 Feb 2;5(4):bvab013. doi: 10.1210/jeands/bvab013

Los niños menores de 12 años son los que usan con más frecuencia el sistema FreeStyle Libre y muestran un mejor control metabólico

Los distintos grupos de edad muestran un comportamiento sensiblemente diferente con FreeStyle Libre, lo que influye en las mediciones de la glucosa.

En este estudio transversal realizado en España se evaluó la monitorización *flash* de la glucosa en 195 personas con DM1 de diferentes rangos de edad: ≤ 12 años; 13-19 años; 20-25 años y ≥ 26 años. Los niños de 12 años o menos escanearon el sensor una media de 15,9 veces al día, un 35% más que cualquier otro grupo de edad. También presentaron un mayor porcentaje de Tiempo en Rango (%TIR), del 71,5%, valores de HbA1c y glucosa media más bajos y una menor variabilidad de la glucemia que todas las demás poblaciones. La mayor variabilidad de la glucemia se observó en los adolescentes (13-19 años). Además de presentar mejores parámetros glucémicos, el grupo de 12 años o menos mostró la mayor adherencia al uso del dispositivo, que disminuyó durante la adolescencia y la edad adulta. El uso más frecuente del dispositivo se asoció a un mejor control de la glucemia en todos los grupos de edad.

Bahillo Curieles MP, et al. Assessment of metabolic control and use of flash glucose monitoring systems in a cohort of pediatric, adolescents, and adults patients with Type 1 diabetes. *Endocrine* 2021 Mar 23. doi: 10.1007/s12020-021-02691-4



Imagen con fines meramente ilustrativos. No representa a un paciente ni datos reales.

Ahorro de costes con el uso del sistema FreeStyle Libre 2 en la DMT2

En este estudio español se comparó el coste del sistema FreeStyle Libre 2 con el autocontrol de la glucosa capilar (ACG) en pacientes con DMT2 con insulina. Los investigadores realizaron una revisión bibliográfica y aplicaron un modelo de análisis de costes para calcular el impacto económico asociado a la monitorización de la glucosa, así como los costes generados por 2,5 episodios de hipoglucemia grave por paciente año en una cohorte de 1000 adultos con DMT2. El análisis de costes reveló que los costes con ACG ascendieron a 2700 € por paciente-año, en comparación con los costes con el sistema FreeStyle Libre 2, que fueron de 2120 € por paciente-año. Los autores estimaron que, por cada 1000 personas con DMT2 que utilizan insulina basal en bolo, podrían evitarse 1220 episodios de hipoglucemia grave cada año, lo que supondría un ahorro de costes de 580953 €.

Oyagüez I, et al. Cost analysis of FreeStyle Libre 2 system in type 2 diabetes mellitus population. *Diabetes Ther*. 2021 May 4:1-14. doi: 10.1007/s13300-021-01064-4

La mayor frecuencia de escaneos en los usuarios de FreeStyle Libre de Polonia implicó un mejor control glucémico

La gran cantidad de datos de glucosa anonimizados obtenidos de los sensores FreeStyle Libre ha permitido investigar diferencias regionales en los parámetros de control de glucosa.

Se hizo un análisis retrospectivo de 113 millones de lecturas de glucosa en los usuarios del sistema FreeStyle Libre en Polonia entre agosto de 2016 y agosto de 2020 y se compararon con las lecturas de glucosa a nivel mundial. Por término medio, los usuarios del sistema FreeStyle Libre de Polonia mostraron una frecuencia de escaneos diarios mucho mayor que en el resto del mundo (media de 21,2 frente a 13,2 escaneos/día). Esto se asoció a un %TIR mayor que la media internacional (64,2% frente al 58,1%) y a un %TAR menor (29,7% frente al 36,6%; $p < 0,0001$ para todas las comparaciones). Los usuarios polacos también tuvieron más probabilidades de lograr un TIR $> 70\%$ (36,3% de los usuarios frente al 28,8%), pero además mostraron un %TBR más alto (4,7% frente al 3,6%). Hay que señalar que, incluso con frecuencias de escaneos diarias similares a las del grupo comparativo, los usuarios de Polonia lograron un %TIR más alto y un %TAR más bajo, pero un %TBR más alto, lo que subraya aún más la diversidad del cumplimiento regional de la monitorización *flash* de la glucosa.

Hohendorff J, et al. Intermittently Scanned Continuous Glucose Monitoring Data of Polish Patients from Real Life Conditions: More Scanning and Better Glycemic Control Compared to Worldwide Data *Diabetes Technol Ther*. 2021 Apr 21. doi: 10.1089/dia.2021.0034

Monitorización *flash* de la glucosa en los Países Bajos: un mayor número de escaneos se asocia a mejores resultados de glucosa

Se analizó la asociación entre las lecturas anonimizadas del sistema FreeStyle Libre en vida real en los usuarios de Países Bajos y las medidas de control glucémico.

El análisis examinó los datos de 27,9 millones de escaneos de glucosa realizados por los usuarios de los Países Bajos. Los usuarios realizaron una mediana de 11,5 escaneos al día durante el período comprendido entre septiembre de 2014 y marzo de 2020. Las personas que realizaron escaneos una media de 3,7 veces al día tenían el TIR más bajo (43%); los valores aumentaban con la frecuencia de escaneo, de modo que los usuarios que realizaron escaneos 40 veces al día lograron un TIR del 67%. Sin embargo, incluso con las frecuencias más altas de escaneo, los usuarios de los Países Bajos no alcanzaron el objetivo acordado internacional de un TIR $> 70\%$. En consonancia con los datos sobre el %TIR, el aumento de las frecuencias de escaneo se asoció a un %TAR reducido, de modo que el tiempo en hiperglucemia fue casi el doble con las frecuencias de escaneo más bajas que con los escaneos más frecuentes (12,3 horas/día frente a 6,6 horas/día). Hay que señalar que el %TBR no se correlacionó con el aumento de las frecuencias de escaneos diarios, ya que el %TBR fue más bajo en el grupo con una mediana de 25,8 escaneos/día.

Lameijer A, et al. Flash Glucose Monitoring in the Netherlands: Increased monitoring frequency is associated with improvement of glycemic parameters *Diabetes Res Clin Pract*. 2021 Jun 5;177:108897. doi: 10.1016/j.diabres.2021.108897

Utilización en la UCI de la monitorización *flash* de la glucosa durante la pandemia de COVID 19

Las personas con DMT2 hospitalizadas por COVID 19 tienen una mortalidad significativamente mayor y los estudios demuestran que la telemonitorización en el hospital ayuda a controlar la glucemia y reduce al mínimo los riesgos para el personal.

En este pequeño estudio de Wuhan, China, participaron 17 adultos con DMT2 e hiperglucemia ingresados en la unidad de cuidados intensivos (UCI) durante el periodo del estudio. El estudio investigó si el uso del sistema FreeStyle Libre ayudaría a los médicos de la UCI a controlar mejor las fluctuaciones de la glucosa. Se demostró que la monitorización a distancia de los niveles de glucosa en la UCI con el sistema FreeStyle Libre era segura, aunque la exactitud era algo menor que el standard de medición en UCI con sangre venosa. Los autores reconocen el pequeño tamaño de la muestra, pero proponen que el sistema FreeStyle Libre podría reducir la carga de trabajo y reducir al mínimo el riesgo de infección entre el personal médico.

Zhang Y, et al. Evaluation for the feasibility and accuracy of FreeStyle Libre Flash Glucose Monitoring System used by COVID 19 Patients in Intensive Care Unit. J Diabetes 2021; Mar 31. doi: 10.1111/1753 0407.13181

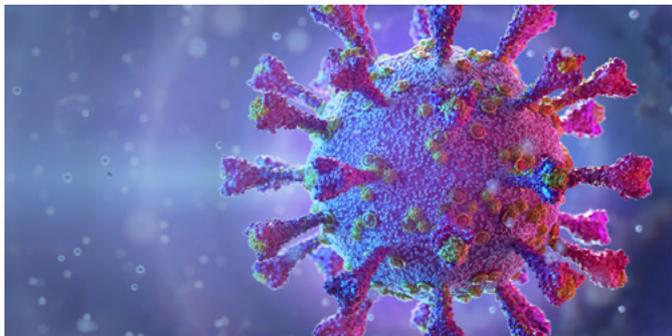


Imagen de Shutterstock.com.

La monitorización de la glucosa con el sistema FreeStyle Libre puede ayudar a las personas diabéticas ingresadas con COVID 19

Se insiste en la necesidad de una vigilancia estrecha de la glucosa y un control estricto de la glucemia en las personas hospitalizadas por COVID 19.

En este estudio de cohortes prospectivo participaron 60 pacientes con diabetes o hiperglucemia hospitalizados por infección por COVID 19 y se examinaron los parámetros de control de la glucemia mediante la aplicación intermitente del sistema FreeStyle Libre durante el tratamiento con insulina. También se evaluaron los resultados clínicos. La mayoría de los participantes tratados con el protocolo habitual para la hiperglucemia del hospital (insulina basal en bolo) mejoraron su control metabólico, alcanzando el Tiempo en Rango y una variabilidad baja de la glucemia con tasas bajas de hipoglucemia, similares a las de las poblaciones sin COVID. El estudio no encontró asociación entre los resultados adversos y las mediciones de la glucemia en personas con diabetes conocida. Hay que destacar que, en cuanto a las personas sin antecedentes de diabetes, el estudio reveló una asociación entre la tasa de complicaciones por COVID 19 y un %TAR >180 mg/dl (10 mmol/l).

Gómez AM, et al. Glycemic control metrics using flash glucose monitoring and hospital complications in patients with COVID 19. Diabetes Metab Syndr. 2021; 15: 499 503. doi: org/10.1016/j.dsx.2021.02.008

La monitorización *flash* de la glucosa en la DT1 mejora los resultados en una amplia cohorte nacional de Suecia

El Registro Nacional de Diabetes de Suecia incluye datos del registro de la MCG y el sistema FreeStyle Libre desde 2016, lo que permite una comparación anterior y posterior de las concentraciones de HbA1c y los episodios de hipoglucemia grave.

En este gran estudio de 14 372 adultos con DMT1 se analizó la influencia de la monitorización *flash* de la glucosa en el control de la glucemia y los episodios de hipoglucemia grave. Se recopilaron datos durante 3 años antes y 2 años después del uso inicial del sistema FreeStyle Libre en 14372 adultos con DMT1 y se compararon con los de 7691 pacientes que utilizaban ACG. La HbA1c disminuyó en ambas cohortes, pero la variación fue significativamente mayor en el grupo de usuarios del sistema FreeStyle Libre, con una diferencia absoluta media estimada de (-0,11%: (p < 0,0001) al cabo de 15-24 meses. Es importante señalar que la variación de la HbA1c fue más pronunciada en los pacientes que tenían la HbA1c más alta en el momento basal (8,5 mmol/mol [-0,78%]). Además, el riesgo de episodios de hipoglucemia grave disminuyó significativamente, un 21%, en la cohorte de usuarios del sistema FreeStyle Libre en comparación con el grupo de ACG (p = 0,0014).

Nathanson D, et al. Effect of flash glucose monitoring in adults with type 1 diabetes: a nationwide, longitudinal observational study of 14,372 flash users compared with 7691 glucose sensor naive controls. Diabetologia 2021; doi: 10.1007/s00125 021 05437 z

El uso del sistema FreeStyle Libre reduce la HbA1c en adultos con DMT2 tratados con o sin insulina

Este extenso estudio observacional retrospectivo confirma nuevamente las mejoras significativas del control de la glucemia a largo plazo en las personas con DMT2 mediante monitorización *flash* de la glucosa.

Se utilizó la base de datos IBM Explorays para evaluar las variaciones de la HbA1c tras la prescripción del sistema FreeStyle Libre en 1034 adultos con DMT2 controlada de forma insuficiente (HbA1c basal $\geq 8,0\%$), tratados con insulina basal (n = 306) o con una terapia sin insulina (n = 728). Tras un seguimiento medio de 159 días, la HbA1c disminuyó significativamente en -1,5% (p < 0,001) en la población total del estudio. Las mayores reducciones (-3,7%, p < 0,001) se observaron en los pacientes con una HbA1c basal $\geq 12,0\%$ y la proporción de pacientes con una HbA1c basal $\geq 12,0\%$ disminuyó más del 50% tras la prescripción del sistema FreeStyle Libre. Se observaron descensos significativos de la HbA1c tanto en el grupo de tratamiento con insulina basal (-1,1%; p < 0,001) como en la cohorte sin insulina (-1,6%; p < 0,001). Los autores señalan que, como consecuencia de la pandemia de COVID 19, los médicos utilizan cada vez más tecnologías de telemedicina y monitorización remota de la glucosa para reducir al mínimo las visitas presenciales al centro, lo que además les permite asesorar al paciente y hacer ajustes del tratamiento mediante consultas clínicas a distancia.

Wright EE, et al. 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 Spectr. 2021; 34:184-189.

La variabilidad de la HbA1c se asocia a hipoglucemia en la DMT2, confirmada mediante monitorización *flash* de la glucosa

La variabilidad de la glucosa y el riesgo de hipoglucemia son evidentes en la DMT2.

En este estudio piloto retrospectivo de 26 personas con DMT2 se utilizó monitorización *flash* de la glucosa para determinar si las variaciones de la glucemia durante el día se asocian a variabilidad de la HbA1c. El criterio de valoración principal fue la desviación estándar (DE) de la HbA1c durante un período de 6 meses. El estudio demostró que la DE ajustada de la HbA1c se asocia al %TBR y al índice de hipoglucemia. En las personas con una variabilidad alta de la HbA1c, los autores recomiendan que los médicos valoren si están experimentando períodos de hipoglucemia y que ajusten la medicación antidiabética en consecuencia. Sin embargo, teniendo en cuenta el reducido tamaño de la muestra de este estudio, está justificado realizar otro estudio con una cohorte más grande.

Tokutsu A, et al. Relationship between glycemic intraday variations evaluated in continuous glucose monitoring and HbA1c variability in type 2 diabetes: pilot study. *Diabetol Metab Syndr.* 2021 Apr 15;13(1):45. doi: 10.1186/s13098 021 00663 2

El bienestar psicológico durante la pandemia por COVID 19 se asocia al %TIR en los usuarios de sistemas de MCG o de monitorización *flash* de la glucosa

En este artículo, los autores describen las repercusiones del confinamiento durante la pandemia de COVID 19, tanto en el control de la glucosa como en los indicadores de ansiedad y depresión, en jóvenes con DMT1 con acceso a sistemas de MCG o de monitorización *flash* de la glucosa.

El grupo de estudio de 117 adolescentes con DMT1 mostró un aumento de la mediana del %TIR del 10% durante el período comprendido entre el 30 de marzo y el 12 de abril de 2020, en comparación con el mismo período de 2019 (59% frente al 49%; $p < 0,001$). También hubo una reducción significativa del %TBR con glucosa baja y del %TAR con hiperglucemia ($p < 0,001$ en ambos casos). La variabilidad de la glucosa no difirió entre los dos períodos comparativos. El bienestar psicológico se investigó mediante el Test of Depression and Anxiety Scale (TAD). Una puntuación más alta de depresión y ansiedad se asoció a un %TIR más bajo ($p = 0,012$ para la depresión, $p = 0,028$ para la ansiedad). No queda claro a partir del estudio si la ansiedad y la depresión contribuyeron al valor más bajo del %TIR, o si el control más deficiente de la glucemia fue un factor que contribuyó a la disminución del bienestar. Los autores señalan que, en los jóvenes con diabetes, la ansiedad y la depresión se asocian en particular a un mayor riesgo de complicaciones a corto y largo plazo, como aumento de peso, hipoglucemia grave e hiperglucemia. Esto subraya la importancia del cribado psicológico en la población pediátrica durante períodos estresantes, como el aislamiento social, para evitar una disminución del bienestar mental y el consiguiente control deficiente de la glucemia.

Cusinato M, et al. Anxiety, depression, and glycemic control during Covid 19 pandemic in youths with type 1 diabetes. *J Pediatric Endocrinol Metabolism.* 2021; Jun 28. doi: 10.1515/jpem 2021 0153

La MCG mejora los parámetros glucémicos en la DMT1 y la DMT2: metaanálisis

Metaanálisis de ensayos aleatorizados y controlados (EAC) en los que se comparó la MCG con la asistencia habitual en relación con los parámetros del control de la glucemia, tanto en la DMT1 como en la DMT2.

En concreto, se analizaron las variaciones de HbA1c, TIR, TBR, TAR y variabilidad de la glucosa (VG), expresadas como coeficiente de variación (CV). Se incluyeron 15 ECA en los que participaron 2461 sujetos. En comparación con la asistencia habitual, la MCG se asoció a una reducción del 0,17% de la HbA1c, un aumento del 5% del TIR y reducciones del 2% del TAR y el TBR. La VG disminuyó un 3%. Hay que señalar que los EAC en los que se utilizó FreeStyle Libre revelaron una reducción del 4% en el TBR $< 3,9$ mmol/l (70 mg/dl), en comparación con una reducción global con todos los sistemas del 2%.

Maiorino MI, 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(5):1146 1156



Imagen con fines meramente ilustrativos. No representa a un profesional sanitario ni datos reales.

Ajustes de la dosis de insulina mediante una «regla de cálculo» con flechas de tendencia de la MCG

En las personas diabéticas tratadas con insulina pueden utilizarse flechas de tendencia de la MCG para ajustar la dosis de insulina.

Bruttomesso y cols. han desarrollado una «regla de cálculo» para ajustar la insulina en las personas con DT1 tratadas con inyecciones diarias múltiples (IDM) o con infusión subcutánea continua de insulina (ISCI) que utilizan insulina de acción rápida o ultrarrápida para las comidas y las correcciones. La regla de cálculo fue testada tanto in silico como en vida real, y se basó en modelos actuales; se utilizaron flechas de tendencia, pero con intervalos de glucemia más estrechos y más clases de sensibilidad a la insulina. En los análisis informáticos y cuando la flecha de tendencia preprandial era ascendente, la regla de cálculo reducía el %TAR y aumentaba el %TIR ($p < 0,05$). Cuando la flecha de tendencia era descendente antes de las comidas, el método de la regla de cálculo reducía el %TBR y aumentaba ligeramente el %TAR ($p < 0,05$). Las pruebas en la vida real mostraron que, en el período posprandial, la regla de cálculo ayudaba a las personas a mantenerse dentro del objetivo durante el 70,8 % del tiempo en que las flechas de tendencia preprandial eran ascendentes y el 91,6 % del tiempo en que las flechas de tendencia eran descendentes.

Bruttomesso D, et al. A "slide rule" to adjust insulin dose using trend arrows in adults with type 1 diabetes: Test in silico and in real life. *Diabetes Ther.* 2021; 12:1313 1324

mirada a la investigación

Dentro del registro de diabetes FLARE NL: la monitorización *flash* de la glucosa reduce la HbA1c, reduce los ingresos hospitalarios y mejora la calidad de vida

El registro de diabetes FLARE NL se puso en marcha en respuesta a la falta de datos médicos y científicos detallados sobre los beneficios del sistema FreeStyle Libre para las personas con diabetes en los Países Bajos.

Del registro de diabetes FLARE NL han surgido dos estudios fundamentales. En el estudio FLARE NL4 participaron 1365 usuarios del sistema FreeStyle Libre¹ y se demostró una disminución de la HbA1c a los 6 y a los 12 meses de hasta 4,9 mmol/mol, especialmente en las personas con DMT2. También son destacables los resultados del estudio FLARE NL4, que puso de manifiesto que las hospitalizaciones relacionadas con la diabetes en este grupo disminuyeron del 13,7% al 4,7% 12 meses después de empezar a usar el sistema FreeStyle Libre y que el número de personas que notificaron absentismo laboral por enfermedad disminuyó del 18,5% al 7,7% en los 12 meses siguientes al comienzo de la monitorización *flash* de la glucosa.

El registro FLARE NL también se ha utilizado para evaluar qué factores pueden ser predictivos de una reducción de la HbA1c mediante el uso del sistema FreeStyle Libre. En el estudio FLARE NL5² participaron 860 sujetos con diabetes y

se utilizó un análisis de regresión multifactorial para evaluar la correlación entre la variación de la HbA1c y diversas características, como edad, sexo, medicación, frecuencia de los ACG previos, incidencia de hipoglucemia, prevalencia de complicaciones de la diabetes e indicadores de la calidad de vida. El estudio FLARE NL5 confirmó una relación lineal entre la reducción de la HbA1c después de 12 meses y la HbA1c basal al comienzo de la monitorización *flash* de la glucosa². Esto confirma lo ya observado en el estudio FLARE NL4, que las personas con una HbA1c >70 mmol/mol (8,5%) experimentaban una disminución de la HbA1c de 8,6 mmol/mol después de empezar a usar el sistema FreeStyle Libre.

1. Fokkert M, et al. Improved well being and decreased disease burden after 1 year use of flash glucose monitoring (FLARE NL4). *BMJ Open Diabetes Res Care* 2019;7. doi: 10.1136/bmjdr-2019-000809
2. Lameijer A, et al. Determinants of HbA1c reduction with FreeStyle Libre flash glucose monitoring (FLARE NL 5). *J Clin Transl Endocrinol*. 2020 Oct 12;22:100237. doi: 10.1016/j.jcte.2020.100237

El GMI difiere significativamente de la HbA1c en la evaluación de la glucemia media a largo plazo

Este estudio de la práctica real¹ revela que la exposición a la glucosa a largo plazo calculada a partir de datos de MCG a corto plazo rara vez coincide con la HbA1c medida en el laboratorio.

El Indicador de Manejo de Glucosa (GMI) es una medida del control de la glucosa calculada a partir de los datos de MCG que proporciona una estimación de la exposición a la glucosa a corto plazo que puede compararse con una HbA1c medida en el laboratorio simultánea. El GMI sustituye a la eA1c (HbA1c estimada), parámetro utilizado anteriormente, y la intención es utilizar datos de MCG a corto plazo para obtener un valor aproximado de la exposición a la glucosa a largo plazo, medida actualmente mediante la HbA1c. A diferencia de la eA1c, el método de cálculo del GMI se basa exclusivamente en los datos de MCG de 4 ensayos clínicos aleatorizados (ECA), en los que se incluyeron personas con DMT1 o DMT2. Cuando desarrollaron el GMI, Bergenstal y cols.² también mostraron que existe una diferencia prevista entre el GMI y las concentraciones medidas de HbA1c en la mayoría de las personas diabéticas, y que solo el 19% de las personas tendrían valores de GMI y HbA1c que difirieran en < 0,1%. Se acepta que el GMI es útil sobre todo cuando hay discrepancias con la HbA1c medida, ya que esto puede alertar a los médicos de la necesidad de extremar la precaución e intensificar aún más el control de la glucemia y del riesgo adicional de complicaciones. Perlman y cols. han comparado el GMI y la HbA1c medida en el laboratorio de una misma persona en un grupo de 641 diabéticos en tratamiento con insulina en un contexto clínico real.

En contraste con las diferencias previstas a partir de los datos de los EAC, este análisis reveló que tan solo el 11% de los pacientes de la práctica real presentaba un GMI y unas concentraciones de HbA1c que difiriesen en < 0,1%. De hecho, el 50% del grupo del estudio presentó una diferencia entre el GMI y la HbA1c >50% y el 22%, una diferencia >1%. Estas diferencias son considerablemente mayores que las descritas a partir de los EAC por Bergenstal y cols., quienes indicaron que la discrepancia entre el GMI y la HbA1c sería >0,5% en el 28% de las personas y >1,0% en tan solo el 3%. En todo el grupo del estudio, las personas con una HbA1c más baja tenían GMI simultáneos más bajos que la HbA1c correspondiente, mientras que con concentraciones de HbA1c más altas, el GMI emparejado era mayor que la HbA1c. Este estudio de la práctica real confirma los numerosos casos notificados de discrepancia entre la eA1c o el GMI y la HbA1c medida en el laboratorio de un mismo paciente con diabetes y también indica que las diferencias son considerablemente mayores de lo previsto inicialmente en un número significativo de pacientes. Habrá que tener en cuenta las consecuencias clínicas.

1. Perlman JE, et al. HbA1c and Glucose Management Indicator Discordance: A Real World Analysis. *Diabetes Technol Ther*. 2021; 23:253–258
2. Bergenstal RM, et al. Glucose Management Indicator (GMI): A New Term for Estimating A1C From Continuous Glucose Monitoring. *Diabetes Care* 2018; 42:2275–2280

¿sabía que...

¿Sabía que un grupo de destacados expertos internacionales en diabetes impartió un simposio digital en el que cada experto presentó reflexiones en su idioma (inglés, francés, alemán, italiano y español) sobre el uso del GMI como indicador complementario de la HbA1c y sus implicaciones para la práctica clínica desde la perspectiva de su propio país? Estas actividades de aprendizaje online están acreditadas como formación médica continua por el European Accreditation Council for Continuing Medical Education (EACCME) y se pueden ver a si lo desea en el siguiente link: <https://www.diabetes-symposium.org/GMI>

PRÁCTICAS DE PUBLICACIÓN

LA PUBLICACIÓN SIN DEMORAS ES ESENCIAL PARA LAS EVALUACIONES COMPARATIVAS DE LOS SISTEMAS DE MCG EN UN ÁMBITO CLÍNICO EN RÁPIDA EVOLUCIÓN

Varias publicaciones recientes han puesto de relieve la dificultad de comunicar comparaciones objetivas entre diferentes dispositivos de monitorización continua de la glucosa (MCG) de forma que mantengan su utilidad para la comunidad clínica general en la diabetes. El problema en cuestión radica en investigar e informar sin demora sobre el rendimiento de diferentes sistemas de medición con sensor de la glucosa en el líquido intersticial (LI) de modo que los resultados sean clínicamente relevantes.

En un artículo de Moser y cols.¹ publicado en *Biosensors* en 2021 se informaba acerca de la exactitud del sistema FreeStyle Libre a diferentes velocidades de variación de la glucosa plasmática durante dos pruebas de sobrecarga oral de glucosa en 19 adultos con DMT1. Llegaron a la conclusión de que el sistema FreeStyle Libre es exacto en comparación con la glucosa plasmática de referencia durante una sobrecarga oral de glucosa, pero que su rendimiento dependía de la velocidad de variación de la glucemia y del momento en que los valores de glucemia de referencia eran de hipoglucemia. Aunque se publicó en 2021, en el informe de Moser y cols. se hace referencia a los sensores FreeStyle Libre disponibles en junio de 2018, durante la inscripción en su estudio. En el momento de la publicación, se había actualizado el algoritmo del sensor FreeStyle Libre, demostrándose una exactitud superior (MARD, 9,2 %) y un menor time lag ($2,4 \pm 4,6$ minutos)^{2,3}, lo que invalidaba cualquier conclusión simultánea basada en las lecturas del sensor en líquido intersticial y la glucemia de referencia con mayores velocidades de variación de la glucosa. Una demora similar ha invalidado las conclusiones potencialmente útiles de un informe de 2020 de Nagl y cols.⁴ en *Pediatric Diabetes* sobre la exactitud comparativa de tres sistemas de monitorización continua de la glucosa (MCG) en niños con DMT1 durante un campamento de verano sobre la diabetes en 2019, debido a que los sensores FreeStyle Libre estaban utilizando el algoritmo anterior; se publicó una carta al director en la revista aclarando este hecho⁵.

También han sido problemáticas un par de publicaciones de 2021 de Pleus, Freckmann y cols.^{6,7}, ambas acerca de un estudio a pequeña escala de un solo grupo de 2018 en el que se comparó el sistema FreeStyle Libre con el sistema de MCG Dexcom G5. En este estudio, 24 adultos con DT1 llevaron puestos los sensores en paralelo en una comparación directa durante 8 días naturales. En el

primer informe⁶, las diferencias relativas absolutas medias (MARD) globales de los sistemas eran del 12,5 % (FreeStyle Libre) y 13,2 % (G5), pero se observó una variabilidad notable de la MARD a lo largo del día, especialmente antes y después de las comidas. En el segundo informe⁷, los autores señalaron que los sistemas G5 y FreeStyle Libre eran idénticos en cuanto a la medición del Tiempo en Rango (TIR), con una glucosa de 70-180 mg/dl, pero diferían significativamente en cuanto al Tiempo por Debajo del Rango (TBR) y al Tiempo por Encima del Rango (TAR). En general, las conclusiones fueron que el rendimiento analítico de ambos sistemas era variable como consecuencia de las actividades de la vida diaria y que las diferencias en la medición del %TBR y el %TAR podían tener implicaciones para la salud de los usuarios. Como se indica en una *Carta a los Directores*⁸, las conclusiones de Pleus y Freckmann no son relevantes debido al nuevo algoritmo del sensor².

Por último, en este contexto, hay dos publicaciones recientes de Reddy y Oliver^{9,10} que han descrito la necesidad prevista de que los adultos con DMT1 realicen autocontroles de glucemia (ACG) cuando utilicen el sistema FreeStyle Libre. Se presentan cohortes pequeñas independientes de usuarios adultos de FreeStyle Libre con DMT1, 20 del estudio IHART de MCG con un riesgo alto de hipoglucemia y 67 adultos que comunicaron datos de la práctica real, para predecir una media de 3,86-5,43 lecturas de análisis de ACG confirmatorios cada día, según la ficha técnica del sistema FreeStyle Libre que estaba vigente en 2018. Los autores cuestionan el coste efectividad conocido del sistema FreeStyle Libre en el Reino Unido¹¹, teniendo en cuenta el uso de ACG en las personas con DMT1 durante las lecturas de glucosa con sensor en el intervalo hipoglucémico o en momentos de variación rápida de la glucosa. Sin embargo, en el momento de sus publicaciones de 2020, se había introducido el nuevo algoritmo avanzado de glucosa² para el sistema FreeStyle Libre, lo que significa que las condiciones relativas a los ACG mencionadas por Reddy y Oliver ya no forman parte de la ficha técnica de los sensores FreeStyle Libre. El único requisito relativo al ACG que se mantiene es cuando las lecturas de la glucosa no se corresponden con los síntomas o cuando un usuario sospecha que una lectura puede ser inexacta, es decir, que el usuario no debe desatender los síntomas que pueda deberse a una glucemia baja

o alta. Los problemas relacionados con la pertinencia y la puntualidad de estos datos también han sido objeto de un comentario publicado¹².

Las conclusiones obsoletas publicadas en los artículos comentados reflejan el ritmo de cambio de las tecnologías de medición con sensor de la glucosa en la diabetes que, en estos casos, ha avanzado más rápidamente que el proceso de publicación de datos clínicos. En consecuencia, es posible que se propongan recomendaciones inexactas e inadecuadas sobre las decisiones y elecciones clínicas que se deben tomar. Esto pone de relieve la necesidad de una comunicación bidireccional oportuna y eficaz entre la industria y los profesionales sanitarios para garantizar que siempre se hagan valer los conocimientos más actuales para tomar decisiones clínicas y respaldar la selección de dispositivos para el control de la glucosa en la diabetes.

1. Moser O, et al. Performance of the Intermittently Scanned Continuous Glucose Monitoring (isCGM) System during a High Oral Glucose Challenge in Adults with Type 1 Diabetes—A Prospective Secondary Outcome Analysis. *Biosensors* 2021; 11: 22. doi:10.3390/bios11010022
2. Alva S, et al. Accuracy of a 14 Day Factory Calibrated Continuous Glucose Monitoring System With Advanced Algorithm in Pediatric and Adult Population With Diabetes. *J Diabetes Sci Technol*. 2020. 193229682095875. doi:10.1177/1932296820958754
3. Bailey T, et al. The Performance and Usability of a Factory Calibrated Flash Glucose Monitoring System. *Diabetes Technol Ther*. 2015, 17, 787–794. doi:10.1089/dia.2014.0378
4. Nagl K, et al. Performance of three different continuous glucose monitoring systems in children with type 1 diabetes during a diabetes summer camp. *Pediatr Diabetes* 2020; 22:271–278. doi: 10.1111/pedi.13160
5. Jessen W, Seibold A. Comparisons between accuracy of CGM systems in a pediatric setting can be outdated before they are published. Comment on Nagl et al. *Pediatr Diabetes* 2021; doi: 10.1111/pedi.13230
6. Pleus S, et al. Variation of Mean Absolute Relative Differences of Continuous Glucose Monitoring Systems Throughout the Day. *J Diabetes Sci Technol*. 2021; Feb 20. doi: 10.1177/1932296821992373
7. Freckmann G, et al. Choice of Continuous Glucose Monitoring Systems May Affect Metrics: Clinically Relevant Differences in Times in Ranges. *Exp Clin Endocr Diab*. 2021; doi: 10.1055/a13472550
8. Seibold A. Outdated assumptions regarding labelling of isCGM sensor performance and requirement for SMBG confirmation. Comment on Reddy and Oliver. *Diabetes Technol Ther*. 2021; in press
9. Reddy M, Oliver N. Self monitoring of Blood Glucose Requirements with the Use of Intermittently Scanned Continuous Glucose Monitoring. *Diabetes Technol Ther*. 2020; 22(3):235–238. doi: 10.1089/dia.2019.0369
10. Reddy M, Oliver N. Self monitoring of Blood Glucose Requirements with the Use of Intermittently Scanned Continuous Glucose Monitoring: A Follow up Analysis using Real life data. *Diabetes Technol Ther*. 2020; doi: 10.1089/dia.2020.0477
11. Hellmund R, et al. Cost Calculation for a Flash Glucose Monitoring System for Adults With Type 2 Diabetes Mellitus Using Intensive Insulin – a UK Perspective. *European Endocrinol*. 2018;14(2):86–92
12. Seibold A. Outdated assumptions regarding labelling of isCGM sensor performance and requirement for SMBG confirmation. Comment on Reddy and Oliver. *Diabetes Technology Ther*. 2021; Apr 16. doi: 10.1089/dia.2021.0146

Mejor TIR con el sistema FreeStyle Libre combinado con una aplicación en redes sociales en la DMT2 no tratada con insulina

En este estudio se investigó el posible beneficio de la monitorización flash de la glucosa cuando se combina con el uso de una aplicación para móvil de control de la comida y ejercicio en 665 adultos, tanto no diabéticos (n = 473) como con DMT2 no tratados con insulina (n = 192). Entre los sujetos no diabéticos, la MCG identificó oscilaciones de la glucosa en rango de diabetes en el 15% de los sujetos sanos y el 36% de aquellos con prediabetes. En el grupo en su conjunto, el TIR mejoró de forma significativa (p < 0,001). En el 51,4% de los participantes que mejoraron, el TIR aumentó un promedio del 6,4% (p < 0,001). De los pacientes con un TIR basal deficiente, definido como un TIR por debajo de los umbrales de HbA1c comparables para la DMT2 y la prediabetes, el 58,3% de los participantes con DMT2 y el 91,7% de los sujetos sanos o con prediabetes mejoraron su TIR en un promedio del 22,7% y 23,2%, respectivamente. Los factores predictivos de una mejor respuesta fueron la ausencia de un diagnóstico previo de DMT2 y un IMC más bajo.

Zahedani AD, et al. Improvement in Glucose Regulation Using a Digital Tracker and Continuous Glucose Monitoring in Healthy Adults and Those with Type 2 Diabetes. *Diabetes Ther.* 2021; May 28. doi: 10.1007/s13300 021 01081 3

Libre se asocia a una disminución de la frecuencia y la gravedad de episodios de cetoacidosis diabética recurrente en la DMT1

La cetoacidosis diabética está relacionada con una diabetes mal tratada o no diagnosticada y conlleva una morbilidad y unos costes sanitarios considerables.

Esta revisión retrospectiva de historias clínicas de 47 personas con DMT1 y cetoacidosis diabética (CAD) recurrente reveló que la frecuencia de CAD disminuyó un 93% en el período de dos años desde que se empezó a usar el sistema FreeStyle Libre, en comparación con los dos años anteriores. La gravedad de la CAD también disminuyó significativamente durante todo el período del estudio, sin que se registraran episodios graves después de comenzar la monitorización *flash* de la glucosa (antes, media de 0,3 episodios/persona); los episodios de CAD moderada y leve disminuyeron una media del 98% y 93% durante el mismo período. También se observó una reducción de la HbA1c media del 9,9% (mmol/mol) al 7,4% (mmol/mol) 2 años después de empezar a usar el sistema FreeStyle Libre. Estos cambios se acompañaron con un cambio en la frecuencia de medición de glucosa por parte del paciente, que pasó de realizarse de una media de 2,2 AGC al día, a escanarse 8,1 veces al día con el Sistema FreeStyle Libre.

Al Hayek AA, et al. Frequency of Diabetic Ketoacidosis in Patients with Type 1 Diabetes Using FreeStyle Libre: A Retrospective Chart Review. *Adv Ther.* 2021; May 19;11. doi: 10.1007/s12325 021 01765 z

El uso de una aplicación de redes sociales combinado con la monitorización *flash* de la glucosa fomenta el control de la glucemia en los jóvenes con DMT1

Los jóvenes son usuarios entusiastas de la tecnología móvil y esto puede ser una ventaja para el tratamiento de la diabetes.

En este estudio chino se examinó el uso de la plataforma de redes sociales WeChat combinado con la monitorización *flash* de la glucosa en el autocontrol de la DMT1 en 60 jóvenes de 10 a 19 años. WeChat es una aplicación que utiliza elementos de video y gráficos. Se asignó aleatoriamente a los sujetos al grupo A, que utilizó el autocontrol de la glucemia (ACG), al grupo B, que utilizó el sistema FreeStyle Libre, o al grupo C, que utilizó el sistema FreeStyle Libre combinado con WeChat. Al cabo de 6 meses, las concentraciones de HbA1c habían disminuido significativamente en los grupos B (-0,28%) y C (-0,5%; para ambos, p < 0,05), y eran significativamente menores en el grupo de WeChat que en el grupo que usó solo monitorización *flash* de la glucosa (p = 0,04). Los episodios de hipoglucemia también disminuyeron de forma más significativa en el grupo C que usó WeChat (p < 0,001). Esta investigación indica que el control de la glucosa en los jóvenes puede optimizarse mediante plataformas interactivas de mensajería.

Xu Y, et al. Effectiveness of a WeChat combined continuous flash glucose monitoring system on glycemic control in juvenile type 1 diabetes mellitus management: Randomized controlled trial. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2021; 14:1085 1094. doi: 10.2147/DMSO.S299070

en resumen...

La monitorización *flash* de glucosa puede ser útil en el manejo de los episodios de Cetoacidosis en el hospital

Se estudió el manejo que se había hecho de insulino terapia intravenosa en 10 pacientes con CetoAcidosis obteniendo muestras pareadas con FreeStyle Libre y AGC. Los AGC y las mediciones de FreeStyle Libre determinaron similares modificaciones en la tasa de infusión de insulina intravenosa, con diferencias en la insulina administrada en 2/10 pacientes con los niveles mayores de hiperglucemia. Los autores concluyeron que utilizar el sistema FreeStyle Libre en el tratamiento agudo de la CAD podría mejorar el confort del paciente, reducir la sobrecarga de trabajo del personal y potencialmente.

Richard LK, et al. Flash glucose monitoring compared to capillary glucose levels in patients with diabetic ketoacidosis: potential clinical application. *Endocr Pract.* 2021; Apr 21;S1530 891X(21)00162 2. doi: 10.1016/j.eprac.2021.04.005

