



Universidad de Oviedo

GRADO EN MEDICINA

2020/2021

TRABAJO FIN DE GRADO

***“UTILIDAD CLINICA DEL USO DEL FREE STYLE LIBRE EN PERSONAS CON
DIABETES MELLITUS TIPO 1”***

AUTORAS: CRISTINA CAMBLOR GARCÍA
MARÍA ANTONIA LORENZO GARCÍA-PUMARINO

TUTORES: ELÍAS DELGADO ÁLVAREZ
EDELMIRO LUIS MENÉNDEZ TORRE
JÉSSICA ARES BLANCO

JUNIO 2021, OVIEDO

SINOPSIS

Introducción y objetivos. Una herramienta fundamental para que las personas con diabetes controlen su enfermedad, es la medición de la glucosa en sangre. Hasta hace poco, estas personas solo contaban con medidores convencionales de glucemia capilar. Estos dispositivos les ayudan a regular la glucemia, pero con el inconveniente de tener que pincharse varias veces al día y dándoles información solo en momentos puntuales del mismo. Por eso se comercializaron los sistemas de monitorización continua de glucosa (MCG), que miden la glucosa intersticial pudiendo dar lecturas cada 3-5 minutos. Dentro de estos sistemas se encuentra, el MCG Flash (FreeStyle Libre) en el que la información disponible depende de la frecuencia de escaneo del paciente. Este estudio pretende valorar la evolución del control glucémico de una muestra de pacientes con diabetes tipo 1 tras la introducción de este sistema Flash. **Material y métodos.** Estudio observacional descriptivo longitudinal retrospectivo. En 138 pacientes, 78 mujeres y 60 hombres con una edad media de 44,8 años (16,2-79,1), se han recogido los datos de la glucometría de los primeros 15 días tras la implantación del dispositivo y los datos comprendidos entre el 17 y 30 de Noviembre 2020. Entre estos periodos hay más de 3 meses de diferencia y ambos cumplen con una captura de datos superior al 70%. La media de seguimiento fue de 513 días con un rango entre 99 y 1.422 días. Para el análisis de datos se dividió la muestra en dos grupos, los que llevaban utilizando el dispositivo menos de 1 año (n=43) y los que llevaban más de 1 año de seguimiento (n=95). **Resultados.** En el grupo total, tras el uso del Freestyle, se ha observado una mejoría significativa tanto de la glucemia media siendo 171,75mg/dl al inicio y 164,01mg/dl al final, como del coeficiente de variación (CV) que disminuyó de 39,40% a 36,90%. También mejoraron, viéndose incrementados, el % de captación y el tiempo en rango (TIR), pasando este último de 53,41% a 59,68%. En cuanto al tiempo bajo en rango nivel 2 (TBRi) y tiempo alto en rango nivel 2 (TARi), disminuyeron significativamente. El indicador de manejo de glucosa (GMI) pasó de tener un valor al inicio de 7,50 % a 7,24% al final. También observamos una

bajada significativa de los eventos de glucosa baja (EGB) de 9,61 a 4,04 eventos, al igual que su duración, que descendió de 86,28 minutos a 58,54. Cuando se analizan los grupos de menos de 1 año y más de 1 año de seguimiento, se observa una disminución ya antes del año de evolución en el número de hipoglucemias (EGB) y su duración. Sin embargo, el TIR va mejorando poco a poco y es en los seguidos más de 1 año, donde se observa un incremento más acentuado del mismo. **Conclusión.** La utilización del sistema Flash de medición continua de la glucemia mejora la glucosa media, GMI y CV de manera global. El TIR se vio incrementado significativamente. También consigue una disminución de los episodios de hipoglucemias, así como de su duración. La disminución de los episodios hipoglucémicos se observa precozmente, antes del año de seguimiento, mientras que la mejoría del TIR es más clara y significativa en los pacientes que llevan más de 1 año con este sistema de control. **Palabras clave.** Monitorización continua de glucosa-Flash, FreeStyle Libre, coeficiente de variación, tiempo en rango, indicador de manejo de glucosa, eventos de glucosa baja.

ABSTRACT

Introduction and objectives. A key tool for people with diabetes to control their disease is blood glucose measurement. Until recently, diabetics had only conventional capillary blood glucose meters. These devices help them regulate blood glucose but with the inconvenience of having to prick several times a day and giving them information only at specific times of the blood glucose. That is why continuous glucose monitoring system (CGM) was marketed, which measure interstitial glucose and can give readings every 3-5 minutes. Within these systems is the CGM Flash (FreeStyle Libre) in which the information available depends on the frequency of scanning the patient. This study aims to assess the evolution of glycaemic control of a sample of patients with type 1 diabetes following the induction of this Flash system. **Material and methods.** Retrospective longitudinal descriptive observational study. In 138 patients, 78 women and 60 men with an average age of 44.8 years (16.2-

79,1), glycometry data from the first 15 days after implantation of the device and the latest available data of 15 days have been collected, both with a data capture of more than 70% and more than 3 months apart from the initial data. The average follow-up was 513 days with a range between 99 and 1,422 days. For data analysis, the sample was divided into two groups, those with less than 1 year of follow-up(n=43) and those that had been in more than 1 year of follow-up(n=95). **Results.** In the total group, after the use of FreeStyle, a significant improvement of both the average blood glucose has been observed being 171,75mg/dl at the beginning and 164,01mg/dl at the end, as well as the coefficient of variation (CV) that decreased from 39,40% to 36,90%. They also improved, increasing, % of readings and target range (TIR), the latter from 53,41% to 59,68%. As below target level 2 (TBRi) and above target level 2 (TARi), they decreased significantly. The glucose management indicator (GMI) went from having a value at the beginning of 7.50% to 7.24% at the end. We also observed a significant drop in low glucose events (EGB) from 9.61 to 4.04 events, as well as their duration, which decreased from 86.28 minutes to 58.54. When analyzing groups of less than 1 year and more than 1 year of follow-up, a decrease is observed already before the year of evolution in the number of hypoglycaemias (EGB) and their duration. However, the TIR is gradually improving, and it is in the in a row more than 1 year, that there is an increase. **Conclusion.** The use of the flash system of continuous blood glucose measurement improves average glucose, GMI and CV globally. The TIR was significantly increased. It also results in a decrease in episodes of hypoglycaemia as well as their duration. Decreased hypoglycaemic episodes are observed early, before the follow-up year, while the improvement in TIR is clearer and more significant in patients who have been with this control system for more than 1 year. **Keywords.** Continuous glucose-Flash monitoring, FreeStyle Free, coefficient of variation, target range, glucose management indicator, low glucose events.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ESTADO ACTUAL DEL TEMA.....	5
3. HIPÓTESIS DE TRABAJO/OBJETIVO	13
4. DISEÑO DEL ESTUDIO (PACIENTES Y MÉTODOS).....	14
4.1 Diseño del estudio	14
4.2 Criterios de inclusión.....	15
4.3 Variables analizadas	16
4.4 Recogida de datos y análisis estadístico	16
5. RESULTADOS: ANÁLISIS DE DATOS	17
6. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	22
7.CONCLUSIÓN	26
8. BIBLIOGRAFÍA	28
9. ANEXO	31

1. INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad endocrino-metabólica causada por la deficiencia de insulina, o por la incapacidad de utilizarla correctamente en los tejidos del cuerpo. La insulina es una hormona liberada por las células beta de los Islotes de Langerhans del páncreas, la cual se encarga de regular los niveles de glucosa en sangre, introduciéndola en las células de los tejidos del cuerpo (efecto anabólico). El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia, que con el tiempo daña gravemente muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos [1]. En el 2019, la OMS sitúa a la DM como la novena causa de muerte a nivel mundial.

Hay varios tipos de DM, pero en este trabajo nos centramos en la DM tipo 1, que es una de las enfermedades crónicas infantiles más frecuentes. Generalmente ocurre porque el páncreas se daña y no fabrica la cantidad suficiente de insulina. Aunque hoy en día no se conocen las causas exactas, se sabe que se debe sobre todo a fenómenos autoinmunes. Estos pacientes necesitan inyecciones de insulina para mantener el nivel de glucosa dentro de los valores apropiados.

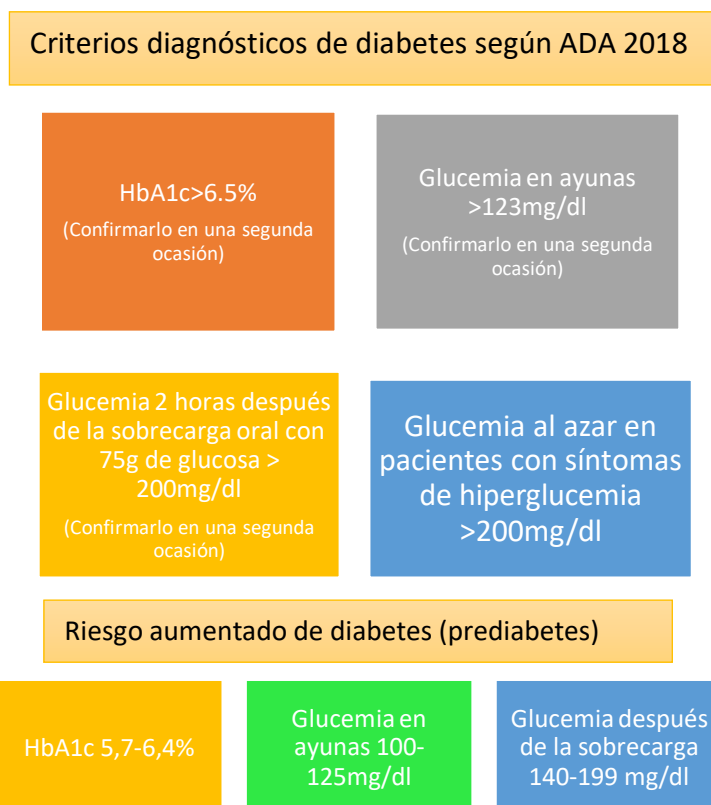
En el contexto mundial, este tipo de diabetes tiene menor prevalencia que la DM tipo 2, siendo esta última responsable aproximadamente del 90% de todos los casos. La prevalencia en España de la DM tipo 2 es de 13,8% y la densidad de incidencia de 11,6 casos/1.000 personas/año [2].

La DM es actualmente uno de los principales problemas de salud a escala mundial y su prevalencia en el mundo es de 9,3%. Es decir, que 1 de cada 11 personas padecen la enfermedad. Si la tendencia continúa, se estima que en 2045 la prevalencia mundial de diabetes ascienda a 10,9% [3] (Tabla 3.1, anexo).

Según la 9ª edición del Atlas de la Diabetes de la FID (Federación Internacional Diabetes), 463 millones de personas entre 20 y 79 años en todo el mundo tenían diabetes en 2019 (Mapa 3.1, anexo).

La densidad de incidencia de DM tipo 1 en España es de 17,9 casos/100.000 personas <15 años/año y la prevalencia es de aproximadamente 0,2%. Por otra parte, la densidad de incidencia de DM tipo 1 en Asturias es de 11,5 casos/100.000 personas <15 años/año. La incidencia máxima de la DM tipo 1 es en Finlandia y, China, es el país con menos incidencia del mundo [2].

Sin embargo, la importancia de la DM a escala mundial no se debe sólo a su alta prevalencia, sino también a las devastadoras complicaciones crónicas que ocasiona, a su elevada tasa de mortalidad y al enorme coste que supone a los sistemas nacionales de salud [4].



Aunque el tratamiento de la diabetes varíe en función del tipo y deba hacerse de manera individualizada, se ha demostrado que la educación en diabetes es una herramienta fundamental no solo una vez diagnosticada, sino también para la prevención de esta. El objetivo primordial es que el paciente logre obtener y mantener conductas que lleven a un óptimo manejo de la enfermedad.

Para ello, deben adquirir conocimientos y desarrollar destrezas, además de tomar diariamente decisiones relativas a modificar su estilo de vida. La Asociación Americana de Educadores en Diabetes (AADE) propone 7 conductas de autocuidado para estas personas: comer sano, ser físicamente activo, monitorización glucémica, toma de medicamentos, resolución de problemas, reducción de riesgos y afrontamiento saludable [5].

Una herramienta fundamental para que las personas con diabetes controlen su enfermedad, es la medición de la glucemia, que les ayuda a tomar las medidas adecuadas para regularla. Este buen control glucémico evita o retarda la aparición y/o evolución de las complicaciones crónicas en pacientes con DM. Los medidores convencionales miden la glucemia capilar mediante la extracción de una gota de sangre con una lanceta obtenida habitualmente a través de un dedo. Ésta se coloca en una tira reactiva y se analiza mediante un glucómetro, que te da el valor de la glucemia. Las mediciones suelen tomarse antes y después de las comidas, antes de hacer ejercicio, a la hora de acostarse etc. [6] [7].

La principal desventaja de este método, que hoy en día siguen utilizando muchas personas con diabetes, es la incomodidad de pincharse 4 o 5 veces al día. Otro inconveniente, es que te informa de tus niveles de glucosa en momentos puntuales, sin darte más información acerca de las tendencias de variabilidad de la glucemia. Además, se ha demostrado la detección de falsas e importantes hiperglucemias relacionadas con la falta de higiene de manos antes de realizar la técnica, de manera especial después de haber tocado fruta. Las dificultades asociadas a esta prueba hacen que los pacientes tengan baja adherencia y el número de mediciones sea menor que el recomendado por las Guías Clínicas, lo que dificulta que los pacientes consigan sus objetivos de control a medio y largo plazo.

Por eso, se comercializaron los sistemas de monitorización continua de glucosa (MCG), que miden la glucosa intersticial de forma continua o discontinua, pudiendo dar lecturas cada 3-5 minutos.

El intersticio, es el líquido que ocupa los espacios entre las células de los tejidos. Es un filtrado del plasma sanguíneo proveniente de los capilares y refleja la glucemia en la sangre con un retardo de unos 5-10 minutos. Cuando la glucemia se encuentra mantenida durante mucho tiempo, los niveles en sangre y en líquido intersticial se equilibran y son muy similares. Sin embargo, cuando hay rápidas fluctuaciones en la glucosa sanguínea las diferencias entre sangre y tejido se acentúan y, por tanto, dichas mediciones tienden a diferir en mayor grado. Esto no indica que un medidor de glucosa intersticial sea inexacto respecto al medidor de glucosa capilar, sino que cada uno mide la glucemia en momentos distintos [8].

En estas circunstancias, es conveniente que se realice una medición de glucemia capilar para así ayudarnos a interpretar y contrastar mejor la información aportada por la monitorización continua de glucosa. A continuación, citamos algunas de ellas:

1. Durante los periodos en los que los niveles de glucosa estén cambiando rápidamente.
2. Para confirmar un estado de hipoglucemia inminente notificado por el sistema de monitorización.
3. Si los síntomas no concuerdan con la lectura del sistema de monitorización.
4. Para calibrar el dispositivo.
5. Para tomar decisiones terapéuticas, como decidir la dosis de insulina [9].

2. ESTADO ACTUAL DEL TEMA

Dentro de la monitorización continua de glucosa (MCG), disponemos de dos sistemas, que son la monitorización en tiempo real (MCG-TR) y la monitorización flash de glucosa (MFG).

Cuando las medidas se realizan de forma continuada y el dispositivo puede generar alarmas de diversos tipos (hipoglucemia, hiperglucemia, de predicción, de velocidad de cambio...), hablamos de MCG-TR. Entendemos como sistemas de MFG a aquellos en los que la información disponible depende de la frecuencia de “escaneo” del paciente. Además, estos sistemas Flash no precisan de calibración ya que viene de fábrica, su duración es de 14 días (siendo de 7 la de los sistemas de MCG-TR) y tienen un precio sensiblemente inferior al de los otros sistemas de monitorización a tiempo real. Hasta hace poco solo existía en el mercado un modelo flash: el sistema FreeStyle Libre 1 (Abbott Diabetes Care, Witney, Oxon, UK) que no dispone de alarmas. Sin embargo, ya se ha comercializado una nueva versión del mismo, FreeStyle Libre 2, que, a diferencia del modelo anterior, incorpora la posibilidad de recibir alarmas personalizables en tiempo real para hipo e hiperglucemias (así como para la pérdida de señal con el sensor). También permite cambiar su sonido o vibración para ajustarlas a las necesidades de cada paciente. Antes de comercializarse el FreeStyle Libre 2, el sistema Flash no permitía saber qué estaba ocurriendo con la glucemia si no escaneabas el sensor al no disponer de alarmas. Esto era una desventaja ya que existen numerosas situaciones en las que no podemos realizar el escaneo para mirar la glucemia: durmiendo, en ciertos trabajos, haciendo deporte... Sin embargo, el FreeStyle Libre 2 incorpora alarmas como lo hacía el MCG-TR, pero manteniendo su categoría “Flash”. Es decir, el sistema funciona como antes, escaneando el sensor con el receptor o el teléfono para captar los datos de las últimas horas. La diferencia es que tan sólo cuando haya hiperglucemia o hipoglucemia (programado previamente por el usuario), el sistema avisará en el receptor de que debes hacer el escaneo para conocer tu cifra de glucosa [8].

Otra de las diferencias entre ambos sistemas es que los MCG-TR deben calibrarse cada cierto tiempo. Se denomina calibración al proceso de ajustar un instrumento de medición, en este caso el sensor de glucosa, hasta que la medida que proporcione se corresponda con un patrón de referencia convencionalmente verificable, en este caso el valor de glucemia capilar. La calibración es fundamental, se precisan habitualmente dos glucemias capilares al día para calibrar correctamente, pues influye en la exactitud del sensor. Es muy importante que los pacientes calibren en momentos de estabilidad glucémica, cuando el monitor no muestra flechas de tendencia, idealmente antes de las comidas y siempre que la diferencia entre el valor de GC y GI del sensor no sea mayor del 20%. No se recomiendan más de 4 calibraciones al día. Por su parte, el sistema MFG viene calibrado de fábrica [10] (Tabla 4, anexo).

Ambos sensores, tanto el MCG-TR como el MFG, son capaces de analizar las flechas de tendencia, que permiten anticiparse al valor de la GI. Lo que nos muestran, es la información retrospectiva derivada del cambio de la GI durante los últimos minutos. Así, los pacientes podrán predecir lo que va a ocurrir en determinadas situaciones permitiéndoles modificar su conducta, por ejemplo, ajustando la dosis de insulina o ingiriendo más hidratos de carbono.

Así pues, es distinto una lectura de 100 mg/dl con flecha estable que no necesitará ninguna actuación inmediata por parte del paciente, que con flecha vertical hacia abajo que significa que está descendiendo 2-3 mg/ml/min. Es decir, que en 30 minutos la glucemia bajaría 60-90 mg/dl, por lo que sería aconsejable la prevención de la hipoglucemia tomando hidratos de carbono, por ejemplo.



↑	Glucosa aumentando rápidamente (más de 2 mg/dL por minuto)
↗	Glucosa aumentando (entre 1 y 2 mg/dL por minuto)
→	Glucosa cambiando lentamente (menos de 1 mg/dL por minuto)
↘	Glucosa disminuyendo (entre 1 y 2 mg/dL por minuto)
↓	Glucosa disminuyendo rápidamente (más de 2 mg/dL por minuto)

Flechas de tendencia. Pantalla de información e interpretación de los datos del dispositivo Flash.

Ambos sistemas disponen de “softwares” de descarga que permiten analizar la información de forma comprensible. Además del uso puntual del valor de GI y su tendencia, el almacenamiento continuo de estos valores en diferentes plataformas de descarga facilita su análisis a posteriori. Esto permite tanto al paciente como al equipo sanitario realizar las modificaciones correspondientes al tratamiento [8].

En el caso del FreeStyle Libre, que es el protagonista del trabajo, se cargan los datos de GI mediante la plataforma LibreView [11], a la cual se puede acceder vía web. La visualización de los patrones de GI se realiza mediante la representación gráfica del perfil glucémico ambulatorio (AGP) (Figura 1, *anexo*). Este perfil incorpora las variables del MCG fundamentales para la toma de decisiones clínicas. Permite leer el valor de GI de forma rápida, observar mediante flechas las tendencias de los niveles de glucosa, las desviaciones estándar, las oscilaciones glucémicas y su variabilidad. Todo esto se puede valorar en diferentes periodos de tiempo lo que permite evaluar de forma dinámica la evolución del control glucémico.

A continuación, nombramos las principales variables que componen el Perfil Ambulatorio Glucémico (AGP) y que hemos analizado para llevar a cabo el estudio estadístico.

- Número de días durante los cuales se ha realizado el monitoreo. Un estudio reciente concluyó que 14 días de datos de MCG proporcionan información suficiente para generar un valor de glucosa medio representativo [12].
- % de captación: porcentaje de tiempo en el que el sistema de MCG utilizado estuvo activo (se recomienda lograr un almacenamiento mínimo del 70% de los datos generados en los 14 días). Recordar, que es necesario no superar las 8 horas entre una lectura y otra, lo cual obliga a realizar un mínimo de tres lecturas diarias para que se almacenen los datos en el sistema FreeStyle Libre.
- Número de escaneos: número de veces que se posiciona el lector sobre el sensor.

- Informe de la media de glucosa de los últimos 14 días.
- Coeficiente de variabilidad (%CV): hace referencia a las oscilaciones en los niveles de glucosa en sangre tanto en frecuencia como en duración. Su valor óptimo será igual o menor del 36%. Un %CV por encima de este valor se asocia con mayor frecuencia de hipoglucemias.
- Tiempo en rango (TIR): porcentaje de lecturas y tiempo del día transcurrido dentro el rango que se determine para cada paciente. El rango consensuado es de 70-180 mg/dl. El TIR se correlaciona con la HbA1c. A diferencia de esta, que solo te permite tener una imagen del control de los últimos 3 meses sin expresar la variabilidad glucémica ni sus tendencias, el TIR te permite saber cuánto tiempo de esos 3 meses has estado en rango objetivo. Un aumento de 10% del TIR corresponde a una disminución de la HbA1c cercana al 0,5%.
- Tiempo bajo en rango nivel 1 (TBR): porcentaje de lecturas y tiempo diario transcurrido con glucemias entre 54 y 69mg/dl.
- Tiempo bajo en rango nivel 2 (TBRI): porcentaje de lecturas y tiempo diario transcurrido con glucemias <54mg/dl.
- Tiempo alto en rango nivel 1 (TAR): porcentaje de lecturas y tiempo del día transcurrido con glucemias entre 181 y 250mg/dl.
- Tiempo alto en rango nivel 2 (TARI): porcentaje de lecturas y tiempo del día transcurrido con glucemias >250mg/dl [13].
- Indicador de manejo de glucosa (GMI). Este término ha sustituido al “A1c estimado” ya que muchos médicos y pacientes se sentían frustrados si el eA1c y el A1c medido en el laboratorio no coinciden exactamente. El término GMI pretende transmitir que se trata de una medida derivada de los valores de glucosa y puede proporcionar una indicación del estado actual del manejo de glucosa de una persona. Habrá veces que el GMI y el A1c de laboratorio no coincidan. Por ejemplo, durante periodos cortos de hiperglucemia, la glucosa promedio y el GMI serán más altos que el A1c de laboratorio ya

que este refleja niveles de glucosa principalmente sobre los últimos 3 meses. A pesar de esto, cuando no hay cambios agudos, la diferencia entre el GMI y A1c puede ayudar a informar sobre el manejo de la diabetes y ayudar a los médicos y pacientes a establecer metas de A1c personalizadas [14]. Cambiar el nombre de eA1c a GMI supuso una medida útil para conectar las métricas de la MCG con la A1c de laboratorio y refuerza la necesidad de un manejo continuo de la diabetes y la participación en el mismo por parte de los pacientes y los profesionales de la salud [15].

El sistema flash se compone de un sensor y un receptor:

-El sensor se inserta en la parte posterior del brazo y tiene un filamento esterilizado y flexible subcutáneo. Se mantiene en su posición con un pequeño botón adhesivo y tiene una vida media de 6-14 días según el modelo. A este sensor se acopla un transmisor cuya función radica en recibir la señal electrónica enviada por el sensor y transmitir los datos al receptor de forma inalámbrica.

-El receptor/lector consiste en un dispositivo electrónico cuya función es la de captar “a demanda” las lecturas de GI del sensor.

Para las lecturas de GI se realiza un escaneo en menos de 4 segundos posicionando el lector sobre el sensor, incluso a través de la ropa. Las mediciones de GI que realiza el dispositivo se muestran en cada escaneo en la pantalla del lector o dispositivo de telefonía móvil con tecnología de comunicación de campo cercano que te muestra los datos en la aplicación LibreLink[®]. Para poder disponer de la información de monitorización continua retrospectiva se requiere el escaneo mínimo cada 8 horas de los datos ya que periodos de tiempo superiores, originarían la pérdida de la información más antigua.

El lector puede almacenar 90 días de historial de GI y captar y las notas que el paciente introduzca como eventos (dosis de insulina, ingesta de alimentos, ejercicio físico o enfermedad, entre otros).

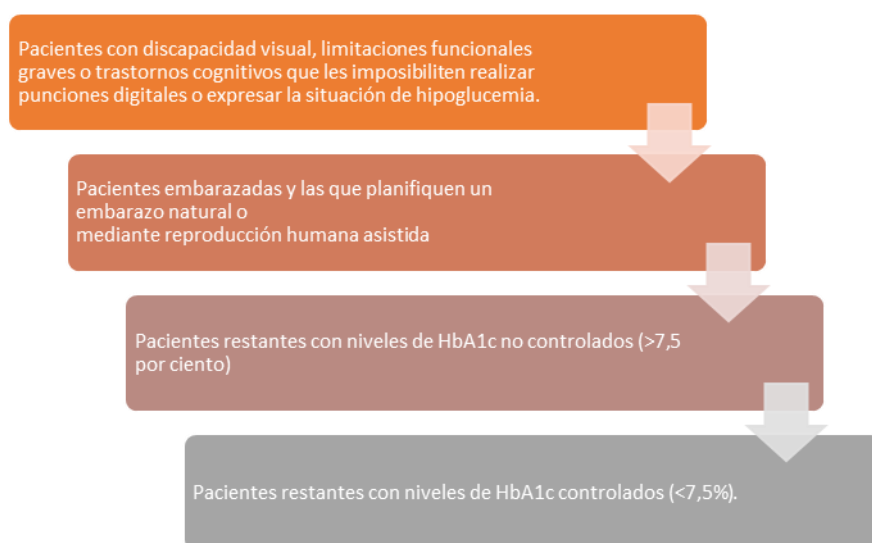
En Octubre de 2014, comenzó a venderse el sistema de monitorización continua de glucosa flash (MFG). La desigualdad económica de la sociedad permitió a algunos pacientes empezar a utilizar dicho dispositivo financiándose por sus propios medios, mientras que la mayor parte de la población diabética no podía permitírselo.

Por ello, las sociedades científicas relacionadas con la diabetes empezaron a elaborar documentos de consenso sobre el uso de estos sistemas intentando regular su prescripción y previendo su financiación futura. El FreeStyle empezó a ser incorporado en distintos sistemas autonómicos de salud. Mientras algunas personas ya tenían acceso gratuito a varios tipos de sensores, otras aún no tenían ninguno disponible al no ser financiado por su comunidad autónoma a pesar de contar con las mismas circunstancias clínicas. Esta desigualdad entre comunidades generó frustración entre la población diabética que demandaba una financiación igualitaria [16].

Finalmente, en septiembre de 2018 el Ministerio de Sanidad hace pública su decisión de financiar *“los sistemas de medición de glucosa sin pinchazos en el SNS para todos los menores de 18 años con diabetes mellitus tipo 1 que requieran múltiples dosis de insulina y más de 6 controles de glucemia al día”*.

En noviembre, el Consejo Interterritorial de salud pública la inclusión de los sistemas flash de MCG y propone la financiación progresiva de los sensores en base a unos niveles de prioridad, los cuales se establecen como medida de prevención para evitar complicaciones a nivel de gasto o de abastecimiento.

Este es el orden propuesto de inclusión progresiva:



El 26 de abril de 2019 se publica la “Resolución de la Dirección General de Cartera Básica de Servicios del Sistema Nacional de Salud y Farmacia por la que se hace público el acuerdo de la Comisión de prestaciones, aseguramiento y financiación de 5 de noviembre de 2018 y 28 de marzo de 2019, sobre el sistema de monitorización de glucosa mediante sensores (tipo flash) en adultos en la cartera común de servicios del Sistema Nacional de Salud”. De esta manera, se pone de manifiesto que el sistema Flash de medición de glucosa está ya oficialmente financiado en todo el país, aunque se establecen los cinco grupos prioritarios antes descritos, por lo que su introducción será paulatina. Hoy en día, ya se ha conseguido que esté al alcance de toda persona con Diabetes Mellitus tipo 1.

Así mismo, en este documento, se incluyen las instrucciones de uso del dispositivo que deberán recibir los pacientes, así como de las circunstancias que conducirán a una retirada de dichos sensores [17] (Figura 2, anexo).

La comodidad, facilidad de uso, precisión del sensor y financiación del aparato, han incrementado el uso de la monitorización continua de glucosa. Pero debido a una falta de consenso de objetivos glucémicos, la utilización exitosa de los datos en la práctica clínica habitual continúa siendo baja.

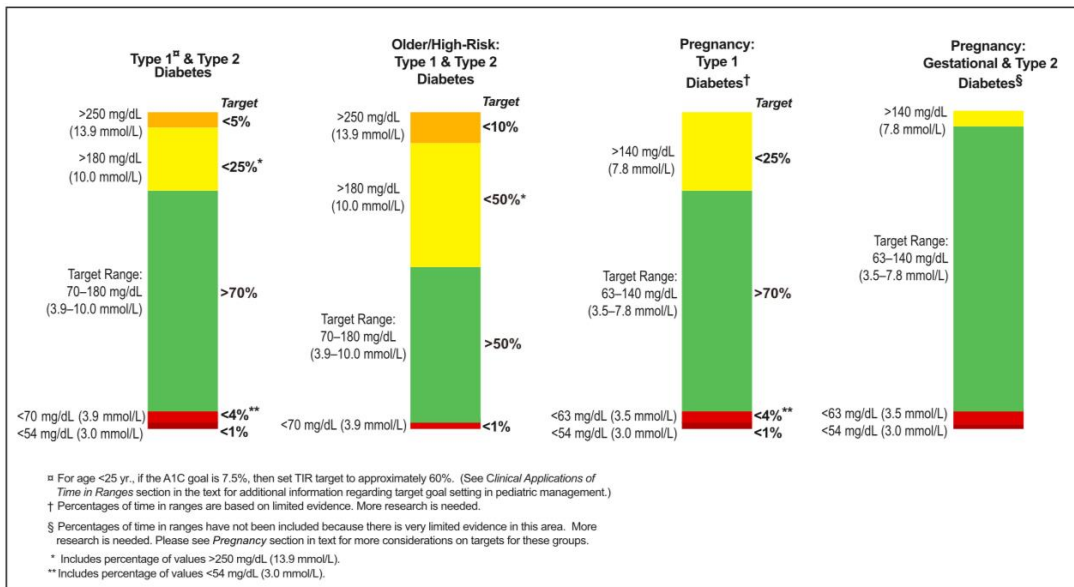
Para abordar este problema, en Febrero de 2019 se convocó un *Congreso de Tecnologías y Tratamientos Avanzados para la Diabetes* que reunió a médicos de endocrinología, investigadores, expertos en tecnologías de MCG. Guiándose por diversos estudios, se establecieron unas recomendaciones de intervalos de glucosa objetivo, por encima y por debajo de este, relacionando las cifras con el riesgo de hipoglucemias, riesgo de retinopatía diabética, riesgo de aumento de la HbA1c...

Aunque la hemoglobina glicosilada sea la principal predictora de complicaciones a largo plazo en las personas con diabetes, porque informa sobre los niveles de glucemia medios en los tres meses anteriores, no informa sobre los cambios agudos de la misma. Por eso la información que nos da, debe complementarse con la información que nos proporciona el MCG.

Se desarrollaron objetivos glucémicos estandarizados, basados en el riesgo de complicaciones agudas y crónicas. El aparato te cuantifica el tiempo por debajo, dentro y por encima del rango objetivo establecido. Así te ayuda a tomar decisiones momentáneas en cuanto al tratamiento, dieta y ejercicio físico y también ajustar los puntos de corte para aquellos diabéticos de riesgo, como las embarazadas, que necesiten seguir un control más estricto.

El principal objetivo es aumentar el TIR y disminuir TBR, evitando así los períodos de hipoglucemia, que es el evento que tiene más gravedad. El rango objetivo para los diabéticos tipo 1 es 70-180 mg/dl y se propuso alcanzar idealmente un 70% del tiempo en TIR. Diversos estudios demostraron que mantenerse en rango tanto tiempo aumentaba los eventos hipoglucémicos y se rebajó el objetivo. Así, se marcó un nuevo objetivo TIR de 50% mostrando más interés en reducir las hipoglucemias que en mantener los niveles de glucosa objetivo.

Según los estudios recopilados hasta el momento, se demostró que por cada 10% de reducción del TIR, aumentaba en 64% la progresión de la retinopatía y aumentaba en 40% riesgo de desarrollo de microalbuminuria. Un aumento del TIR del 10% corresponde con una disminución de la A1C de 0,5%. Aun así, se requieren estudios más a largo plazo que demuestren que el tiempo transcurrido dentro de los rangos glucémicos se relacionan con los resultados clínicos y complicaciones agudas y crónicas [18].



Objetivos basados en la MCG para diferentes poblaciones con diabetes
Clinical Targets for Continuous Glucose Monitoring Data Interpretation

3. HIPÓTESIS DE TRABAJO/OBJETIVOS

En este trabajo se pretende valorar la evolución del control glucémico de nuestros pacientes tras la introducción del sistema FreeStyle Libre.

El objetivo principal del estudio es observar si, tras este avance en los sistemas monitorización de glucosa, se consigue un mejor control de los parámetros glucémicos en los pacientes con diabetes tipo 1 que lo utilizan. Actualmente, el FreeStyle está financiado en toda España, y aunque esto haya

supuesto una gran inversión económica, también queremos comprobar si con el tiempo supondrá un mejor control metabólico, un aumento del tiempo en rango y una reducción de eventos hipoglucémicos que provocan en numerosas ocasiones, ingreso hospitalario.

Todas estas circunstancias llevarían a una disminución de costes de esta enfermedad al mejorar el control glucémico de los pacientes.

4. DISEÑO DEL ESTUDIO (PACIENTES Y MÉTODOS)

4.1 Diseño del estudio

El trabajo es un estudio observacional descriptivo longitudinal retrospectivo, en el que comparamos los parámetros glucémicos de una muestra de pacientes en dos períodos de tiempo.

Se incluyeron en el estudio aquellos pacientes con DM tipo 1 portadores del sistema de monitorización Flash de glucosa, seguidos en las consultas de Endocrinología del HUCA.

El primer período de tiempo comprende las dos primeras semanas de inicio de control glucémico con el Freestyle, fecha individualizada en cada paciente. Y el segundo período abarca las dos semanas entre el 17 y 30 de Noviembre de 2020.

En la hoja 1 de Excel (*anexo, hoja Excel 1*), se han recogido los datos de la glucometría de los primeros 15 días tras la implantación del dispositivo. Como criterio de inclusión más importante, establecemos una captura de datos superior al 70 %, eliminando así a todos aquellos pacientes hayan llevado el sensor puesto menos tiempo o se hayan escaneado menos de una vez cada ocho horas (<70% de captación).

En la hoja 2 del Excel (*anexo, hoja Excel 2*), introducimos los datos glucémicos registrados durante el intervalo de dos semanas comprendido entre el 17 y el 30 de Noviembre de 2020, habiendo pasado al menos 3 meses entre ambos periodos y solamente de los pacientes con una captura de datos también al menos superior al 70 %.

La muestra consta de 138 pacientes, de los cuales 60 son hombres y 78 mujeres. La edad media es 44,8 años con un rango de edades comprendido entre 16,2-79,1 años. La edad media de las mujeres es de 43,24 años y la de los hombres, 46,88 años.

TOTAL (N=138)	HOMBRES 60	MUJERES 78
EDAD MEDIA (16,2-79,1 años)	46,88	43,24

La media de seguimiento fue de 513 días con un rango entre 99 y 1422 días.

4.2 Criterios de inclusión

Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1 mayores de 16 años, que se controlen la glucemia con el aparato de Monitorización Flash y que estén en seguimiento en consultas externas en el servicio de Endocrino del HUCA.

Se excluyen del estudio a los pacientes con DM tipo 2, fibrosis quística, MODY y demás patologías diferentes a la DM 1. También quedan excluidos del estudio los pacientes con DM tipo 1 que no utilicen este aparato de monitorización continua de glucosa o los que lo utilizaron menos del 70% del tiempo.

4.3 Variables analizadas

Entre las variables que hemos analizado se encuentran las siguientes:

GM	CV	Sexo	Escaneos	%captación
TIR	TBR	TAR	TBRi	TARi
	GMI	EGB	DM EGB	

4.4 Recogida de datos y análisis estadístico

Los datos han sido extraídos de la plataforma LibreView [11], que recoge el conjunto de los valores glucémicos analizados con el FreeStyle.

Los datos fueron plasmados en un documento de Microsoft Excel Office 16 para posteriormente analizarlos con ayuda de programas estadísticos tanto del propio Excel, como del IBM SPSS Statistics Subscription (11-2018).

Para poder realizar el análisis estadístico, hicimos un análisis estratificado en cuanto al sexo (hombres y mujeres) y al tiempo de seguimiento (menos de 1 año y más de 1 año) y así enriquecer el estudio.

Los cálculos estadísticos hechos con el Excel son las medias globales de las variables analizadas, utilizando la fórmula “=PROMEDIO”. También calculamos las medias de las variables separando la muestra en mujeres y hombres con la formula “=PROMEDIO.SI.CONJUNTO”. Posteriormente restamos la última fecha de recogida de datos (17/11/2020, que es la misma en todos los pacientes), de la fecha inicial (individualizada en cada paciente) para calcular el tiempo de seguimiento en días. Con esta columna de tiempo de seguimiento, hicimos nuevamente el cálculo de las medias de las variables en aquellos pacientes que llevaran usando el Freestyle menos de un año, utilizando la

fórmula "PROMEDIO.SI (T12:T947;"<366"") para compararlas con los valores de tendencia central de los pacientes que hubieran estado utilizando el MCG Flash más de un año, con la fórmula "PROMEDIO.SI (T12:T947;">366"").

Realizamos la comparación de medias de las variables estudiadas en los dos períodos de tiempo, con el SPSS:



Utilizamos la T de Student de muestras emparejadas porque comparamos la media de una variable en la misma muestra de pacientes, pero en diferentes momentos de tiempo. Además, obtuvimos el valor de la desviación típica y la p de significación estadística (*Tablas 5 y 6, anexo*).

5. RESULTADOS: ANÁLISIS DE DATOS

TIR: tiempo en rango entre 70-180 mg/dl. **TBR:** tiempo bajo en rango entre 54-69 mg/dl. **TAR:** tiempo alto en rango entre 181-250 mg/dl. **TBRi:** tiempo bajo en rango nivel 2 <54 mg/dl. **TARi:** tiempo alto en rango nivel 2 >250 mg/dl. **GMI:** indicador manejo de glucosa.

GLOBAL	DATOS INICIO	DATOS FINAL	P de significación
Glucosa media	171,65 ± 32,32	164,01 ± 28,84	0,002
Variabilidad (CV)	39,40 ± 9,1	36,90 ± 6,72	0,002
Escaneos al día	10,42 ± 8,18	10,84 ± 7,58	0,591
% captación	91,28 ± 8,46	94,46 ± 7,16	<0,001
TIR	53,41% ± 15,08	59,68% ± 16,10	<0,001
TBR	4,21% ± 2,94	3,82% ± 3,26	0,129
TAR	24,65% ± 8,11	24,23% ± 9,14	0,552
TBRi	1,98% ± 2,50	0,8% ± 1,46	<0,001
TARi	15,69% ± 12,75	11,47% ± 11,21	<0,001
% GMI	7,50 ± 0,91	7,24 ± 0,69	<0,001
Eventos glucosa baja (EGB)	9,61 ± 7,93	4,04 ± 5,97	<0,001
Duración media EGB (min)	86,28 ± 48,75	58,54 ± 54,46	<0,001

Esta primera tabla recoge los datos analizados de la muestra total del estudio. Las variables glucosa media, variabilidad, % captación, TIR, TBRi, TARi, GMI, EGB y su duración tienen una p de significación <0,05 siendo por tanto resultados estadísticamente significativos.

El % de captación mejora, ya que era al principio $91,28\% \pm 8,46$ y al final $94,46\% \pm 7,16$ ($p < 0,001$), demostrando un aumento de 3,18%.

Podemos observar un descenso significativo de la glucosa media. La inicial es $171,65 \text{ mg/dl} \pm 32,32$ y la final, $164,01 \text{ mg/dl} \pm 28,84$. Es evidente también, el descenso de 0,26% de GMI ($p < 0,001$), siendo de $7,50\% \pm 0,91$ inicialmente y de $7,24\% \pm 0,69$ al final.

En cuanto a la variabilidad, disminuye de $39,40\% \pm 9,1$ inicialmente, a $36,90\% \pm 6,72$.

El incremento del tiempo en rango es muy significativo ($p < 0,001$) pasando de $53,41\% \pm 15,08$ a $59,68\% \pm 16,10$. En cuanto al TBRi, disminuye de $1,98\% \pm 2,50$ a $0,8\% \pm 1,46$ con $p < 0,001$. También disminuye el TARi de $15,69\% \pm 12,75$ a $11,47\% \pm 11,21$ con $p < 0,001$.

En cuanto a los eventos de glucosa baja, la media inicial era $9,61 \pm 7,93$ y al final, se redujeron de forma muy significativa a $4,04 \pm 5,97$. Y respecto a la duración media de los eventos de glucosa baja, se produce una bajada de 27,74 minutos pasando de $86,28 \pm 48,75$ a $58,54 \pm 54,46$.

MUJERES N=78	DATOS INICIO	DATOS FINAL	P de significación
Glucosa media	$175,36 \pm 31,66$	$164,92 \pm 29,33$	0,005
Variabilidad (CV)	$39,03 \pm 8,98$	$35,42 \pm 6,47$	<0,001
Escaneos al día	$10,59 \pm 8,75$	$11,56 \pm 8,34$	0,366
% captación	$91,41 \pm 8,90$	$94,01 \pm 8,35$	0,051
TIR	$52,65 \pm 14,93$	$60,27 \pm 16,55$	<0,001
TBR	$3,64 \pm 2,51$	$3,19 \pm 2,87$	0,176
TAR	$25,49 \pm 8,07$	$24,53 \pm 9,15$	0,368
TBRi	$1,73 \pm 2,26$	$0,72 \pm 1,54$	<0,001
TARi	$16,59 \pm 13,08$	$11,29 \pm 11,66$	<0,001
% GMI	$7,60 \pm 0,91$	$7,26 \pm 0,70$	<0,001
Eventos glucosa baja	$8,83 \pm 7,89$	$3,58 \pm 5,50$	<0,001
Duración media EGB (min)	$75,96 \pm 47,73$	$52,29 \pm 53,15$	0,002

En esta tabla se recogen los datos obtenidos de todas las mujeres de la muestra. Las variables glucosa media, variabilidad, TIR, TBRi, TARi, GMI, EGB y su duración tienen una p de significación $< 0,05$ por lo que los resultados son estadísticamente significativos.

En las 78 mujeres de la muestra estudiada, observamos un descenso significativo en la glucosa media de $175,36 \text{ mg/dl} \pm 31,66$ a $164,92 \text{ mg/dl} \pm 29,33$. El GMI, que era al comienzo $7,60\% \pm 0,91$, disminuye a $7,26\% \pm 0,70$.

El coeficiente de variación también redujo su valor pasando de $39,03\% \pm 8,98$ inicialmente, a $35,42\% \pm 6,47$ al final.

El porcentaje de tiempo en rango se vio aumentado de forma significativa ($p < 0,001$) en un $7,62\%$, siendo inicialmente $52,65\% \pm 14,93$ y al final, $60,27\% \pm 16,55$. El TBRi disminuyó de $1,73\% \pm 2,26$ a $0,72\% \pm 1,54$ con un valor de $p < 0,001$. Y el TARi también descendió, estando inicialmente en $16,59\% \pm 13,08$ y $11,29\% \pm 11,66$ al final ($p < 0,001$).

También podemos evidenciar un descenso significativo de los eventos de glucosa baja y su duración. Los EGB descendieron $5,25$ unidades, siendo inicialmente $8,83 \pm 7,89$ y al final, $3,58 \pm 5,50$. Y los minutos de duración de dichos eventos pasaron de ser $75,96 \pm 47,73$ a $52,29 \pm 53,15$.

HOMBRES N=60	DATOS INICIO	DATOS FINAL	P de significación
Glucosa media	$166,83 \pm 32,80$	$162,82 \pm 28,38$	0,201
Variabilidad (CV)	$39,87 \pm 9,31$	$38,83 \pm 6,59$	0,366
Escaneos al día	$10,20 \pm 7,45$	$9,90 \pm 6,40$	0,793
% captación	$91,12 \pm 7,94$	$95,05 \pm 5,24$	0,002
TIR	$54,40 \pm 15,35$	$58,92 \pm 15,60$	0,002
TBR	$4,95 \pm 3,29$	$4,63 \pm 3,57$	0,442
TAR	$23,57 \pm 8,10$	$23,85 \pm 9,19$	0,741
TBRi	$2,30 \pm 2,76$	$0,90 \pm 1,34$	<0,001
TARi	$14,52 \pm 12,32$	$11,70 \pm 10,69$	0,031
% GMI	$7,38 \pm 0,91$	$7,21 \pm 0,68$	0,065
Eventos glucosa baja	$10,62 \pm 7,95$	$4,53 \pm 6,53$	<0,001
Duración media EGB (min)	$99,70 \pm 47,12$	$67,65 \pm 55,52$	<0,001

En esta tabla se recogen las variables analizadas de todos los hombres de nuestra muestra. El % captación, TIR, TBRi, TARi, EGB y su duración tienen una p de significación $< 0,05$ por lo que los resultados son estadísticamente significativos.

En cuanto a la comparación de parámetros en los 60 hombres que componen la muestra, el % de captación sufre un aumento siendo al inicio $91,12\% \pm 7,94$ y finalmente $95,05\% \pm 5,24$.

Respecto al GMI, observamos su descenso teniendo un valor medio al principio de $7,38\% \pm 0,91$ y al final de $7,21\% \pm 0,68$, que no fue significativo.

El tiempo en rango sí que se vio incrementado pasando de $54,40\% \pm 15,35$ a $58,92\% \pm 15,60$, al final.

El TBRi bajó de $2,30\% \pm 2,76$ a $0,90\% \pm 1,34$ y el TARI disminuyó siendo al inicio $14,52\% \pm 12,32$ y al final de $11,70\% \pm 10,69$.

Al inicio, la media de eventos de glucosa baja era de $10,62 \pm 7,95$ y al final, se reduce a $4,53 \pm 6,53$.

Del mismo modo, disminuye la duración de los EGB siendo inicialmente $99,70 \pm 47,12$ y $67,65 \pm 55,52$ su valor final.

	PACIENTES MENOS DE 1 AÑO DE SEGUIMIENTO < =366 N=43			PACIENTES SEGUIDOS MÁS DE UN AÑO >366 N=95		
	DATOS INICIO	DATOS FINAL	p	DATOS INICIO	DATOS FINAL	p
Glucosa media	167,79 ± 38,05	161,86 ± 31,44	0,249	173,40 ± 29,42	164,98 ± 27,70	0,002
Variabilidad (CV)	38,69 ± 10,45	37,36 ± 6,89	0,358	39,72 ± 8,46	36,69 ± 6,66	0,002
Escaneos al día	11,35 ± 10,17	10,30 ± 6,88	0,429	10 ± 7,12	11,08 ± 7,90	0,265
% captación	90,84 ± 8,67	94,81 ± 6,57	0,007	91,48 ± 8,41	94,31 ± 7,44	0,016
TIR	56,63 ± 18,65	60,93 ± 16,77	0,045	51,96 ± 13,02	59,12 ± 15,84	<0,001
TBR	4,49 ± 3,17	4,33 ± 3,54	0,702	4,08 ± 2,84	3,59 ± 3,12	0,126
TAR	21,98 ± 7,62	22,40 ± 8,22	0,725	25,86 ± 8,05	25,06 ± 9,45	0,363
TBRi	1,95 ± 2,60	0,91 ± 1,32	0,011	1,99 ± 2,46	0,75 ± 1,52	<0,001
TARI	14,98 ± 14,90	11,44 ± 11,97	0,083	16,01 ± 11,72	11,48 ± 10,91	<0,001
% GMI	7,37 ± 0,97	7,18 ± 0,74	0,167	7,57 ± 0,88	7,26 ± 0,67	<0,001
Eventos glucosa baja	8,93 ± 7,59	3,72 ± 4,32	<0,001	9,92 ± 8,11	4,18 ± 6,60	<0,001
Duración media EGB (min)	87,95 ± 54,99	64,77 ± 51,39	0,039	85,53 ± 45,94	55,72 ± 55,83	<0,001

Esta tabla compara los resultados analizados de los pacientes que llevaban menos y más de 1 año de seguimiento con el FreeStyle. Las variables que fueron significativas ($p < 0,05$) en la muestra seguida < 1 año fueron el % de captación, TIR, TBRi, EGB y su duración. Y en la muestra de > 1 año, glucosa media, variabilidad, % de captación, TIR, TBRi, TARI, GMI, EGB y su duración.

En los 43 pacientes con un intervalo de tiempo de seguimiento <366 días, observamos un aumento del % de captación, de $90,84\% \pm 8,67$ a $94,81\% \pm 6,57$ ($p=0,007$).

El tiempo en rango también se incrementa de forma significativa ($p=0,045$) siendo al inicio $56,63\% \pm 18,65$ y al final $60,93\% \pm 16,77$. El TBRi disminuye, pasando de $1,95\% \pm 2,60$ a $0,91\% \pm 1,32$ ($p=0,011$).

Es significativo el descenso de los eventos de glucosa baja ($p<0,001$). Al principio eran $8,93 \pm 7,59$, reduciéndose el valor a $3,72 \pm 4,32$. Así mismo, disminuyen los minutos de eventos de glucosa baja ($p=0,039$), siendo inicialmente $87,95 \pm 54,99$ y finalmente, $64,77 \pm 51,39$.

Respecto a los 95 pacientes que estuvieron >366 días con el aparato de monitoreo Flash, evidenciamos el descenso significativo ($p=0,002$) de glucosa media, que al inicio era $173,40 \text{ mg/dl} \pm 29,42$ y al final $164,98 \text{ mg/dl} \pm 27,70$. En relación al GMI, se ha producido una disminución significativa ($p<0,001$). En el primer periodo es de $7,57\% \pm 0,88$, y al final se reduce a $7,26\% \pm 0,67$.

La variabilidad desciende de $39,72\% \pm 8,46$ a $36,69\% \pm 6,66$, de manera significativa ($p=0,002$). El % de captación aumentó, siendo al comienzo $91,48\% \pm 8,41$ y al final $94,31\% \pm 7,44$ ($p=0,016$).

El tiempo en rango se incrementó significativamente ($p<0,001$) pasando de ser $51,96\% \pm 13,02$ al inicio, a $59,12\% \pm 15,84$ al final. El TBRi inicial fue $1,99\% \pm 2,46$ y al final, bajó a $0,75\% \pm 1,52$ ($p<0,001$).

El TARi también se redujo siendo $16,01\% \pm 11,72$ al comienzo y $11,48\% \pm 10,91$ al final ($p<0,001$).

La media de eventos de glucosa baja inicialmente es $9,92 \pm 8,11$ y en el último periodo, disminuye hasta el valor de $4,18 \pm 6,60$ ($p<0,001$). También objetivamos la reducción significativa ($p<0,001$) de la duración de dichos EGB, siendo $85,53 \pm 45,94$ minutos al principio y bajando a $55,72 \pm 55,83$ al final.

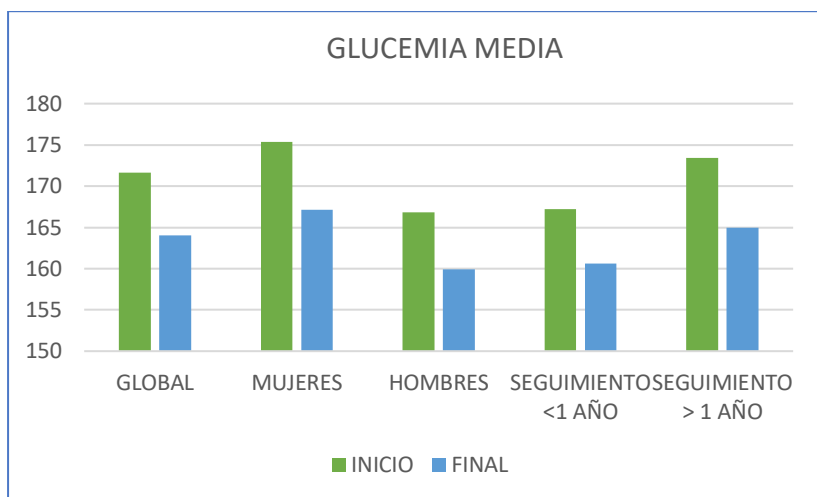


Gráfico de barras; comparación de glucemia media. Evidenciamos el descenso de la glucemia en la muestra global y resto de subgrupos.

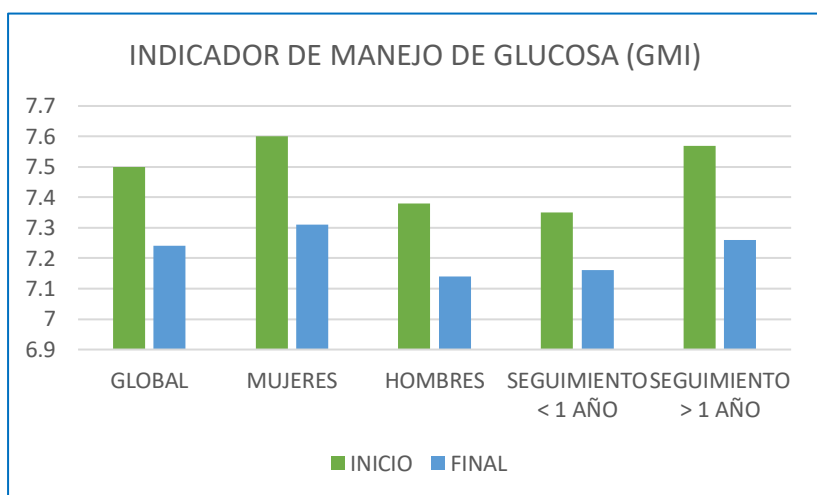


Gráfico de barras; comparación de GMI. Evidenciamos el descenso del GMI en la muestra global y resto de subgrupos.

6. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

¿Por qué la muestra elegida para el estudio es de pacientes con DM tipo 1? No tuvimos en cuenta a los DM tipo 2 porque en esta enfermedad hay menos variabilidad glucémica e hipoglucemias. Para estos pacientes, es más fácil mantener los niveles de glucosa en rango objetivo. Por eso, la financiación del FreeStyle es más aconsejable en los pacientes con DM tipo 1, que se tienen que pinchar insulina y tienen más variaciones glucémicas a lo largo del día.

Dentro de la muestra total de 138 pacientes con DM tipo 1 hemos hecho varias divisiones para hacer comparaciones entre diversos subgrupos. Por un lado, hemos comparado los resultados en función del sexo (hombre o mujer) y, por otra parte, hemos dividido a la muestra en aquellos que llevaban

utilizando el FreeStyle menos de 1 año y los que llevaban más de 1 año. El objetivo de esta última estratificación es averiguar qué parámetros tardan menos en mejorar y cuáles otros necesitan de más tiempo para conseguir alcanzar valores objetivo.

La comparación de variables entre ambos tiempos estudiados, en el total de la muestra es la siguiente. Partiendo de una glucemia de inicio de 171 mg/dl, se consigue disminuir 7,64mg/dl al final del estudio, llegando a un valor de 164,01 mg/dl. Respecto al GMI, disminuye un 0,26%, alcanzando finalmente un valor de 7,23%.

El coeficiente de variación también disminuye significativamente en un 2,5%. En cuanto al % de captación, objetivamos un aumento significativo de 3,18%.

El tiempo en rango, que al inicio estaba en 51,96% alcanzó un 6,27 % más al final, llegando a 59,12%.

El TBRi bajó 1,18 % y el TARi, 4,22%.

Fijándonos en los eventos de glucosa baja, descienden un total de 5,57 eventos, al igual que la duración de dichos eventos que disminuye 27,74 minutos.

Todos estos cambios en los parámetros estudiados, que son estadísticamente significativos ($p < 0,05$), son beneficiosos y nos demuestran la mejoría en el manejo de la diabetes por parte estos pacientes.

Con respecto a la comparación en función del sexo, la glucosa media en el grupo femenino bajó 10,44 mg/dl de manera significativa y en cambio, en los hombres el descenso fue de solo 4,01 mg/dl (no significativo). El GMI en las mujeres disminuye 0,34% de forma significativa, mientras que en los hombres solo disminuye el 0,17% (no significativo).

En cuanto a la variabilidad, en las mujeres disminuyó un 3,61 %, siendo significativo, mientras que en los hombres el descenso fue de 1,04 %, no siendo significativo en este caso.

El aumento de tiempo en rango fue estadísticamente significativo mostrando un aumento de 7,62% en las mujeres. En el grupo de varones, también fue significativo aumentando un 4,52%.

El % de tiempo estando por debajo de 54 mg/dl de glucemia (TBRi) disminuye en las mujeres un 1,01%, de manera significativa. En los hombres, objetivamos un descenso del 1,4%, también significativo. El tiempo con una glucemia por encima de 250 mg/dl (TARi) disminuye significativamente en el grupo de las mujeres en un 5,3%, y en los hombres se produce un descenso de 2,82%, también significativo.

Las mujeres tienen 5,25 eventos de glucosa baja menos que al inicio y los hombres 6,09, ambos significativamente menores. La duración de estos episodios de glucosa baja se reduce en las mujeres 23,67 minutos y en los hombres 32,05, descensos ambos significativos.

Ni el número de escaneos, ni el TBR, ni el TAR, cambian de forma significativa en ninguno de los dos sexos.

Para concluir, observamos una mejoría estadísticamente significativa en las variables TIR, TARi y GMI más acusada en el grupo de las mujeres que de los hombres. Los resultados en los hombres quizás reflejen una muestra insuficiente (n=60) o realmente la mejoría en hombres es menor que en mujeres en algunos de los parámetros, por causas que no conocemos.

Comparando los parámetros en función del mayor o menor tiempo de seguimiento, la glucosa media en la muestra de los 43 pacientes seguidos menos de un año baja 5,93 mg/dl, pero no es significativo, mientras que en los seguidos durante más un año, 8,42 mg/dl, siendo este descenso significativo. Esto nos indica que cuanto más tiempo lleven usando el dispositivo, más se evidencia el descenso de glucosa. Aun así, se trata de un parámetro que con poco tiempo de control ya muestra mejoría.

El GMI baja 0,19% en el grupo seguido menos de 1 año no siendo significativo, mientras que en el grupo seguido más de 1 año el descenso es significativo siendo este de 0,31%.

El % de captación en el grupo seguido menos de un año aumenta 3,97%, mientras que en el grupo de más de un año de seguimiento el aumento es de 2,83%, siendo ambas comparaciones estadísticamente significativas. Lo que podemos concluir de esta comparación, es el rápido aumento de la captación al comienzo, que se mantiene en niveles altos con el tiempo.

Respecto al tiempo en rango en el grupo de menos tiempo de seguimiento, aumenta 4,3 % y en el grupo con más tiempo de uso, el aumento es de 7,16 % (p significativa en ambos casos). Por tanto, esto también nos indica que a más tiempo de uso, mejor control glucémico.

El TBRi en la muestra seguida menos de 1 año desciende de manera significativa 1,04 % y en los pacientes seguidos más de un año baja 1,24%, también de forma significativa. Pasan menos tiempo por debajo de 54 mg/dl los pacientes seguidos durante más de un año que llevan más tiempo controlándose con el FreeStyle, reduciendo así su riesgo de hipoglucemia.

En cuanto a los eventos de glucosa baja en la muestra seguida menos de 366 días disminuye en 5,21 unidades y en los pacientes seguidos más de 366 días el descenso es de 5,74, siendo esta diferencia significativa en ambas. La duración de los eventos de hipoglucemia es en el primer grupo de pacientes de 23,18 minutos menos y en el segundo grupo, la reducción es de 29,81 minutos. Por lo tanto, con estos datos podemos concluir que la muestra de pacientes seguidos durante más de 1 año experimentó menos EGB siendo la duración de estos también menor en comparación con los que llevan a seguimiento menos de 1 año.

Los cambios en los escaneos diarios, TBR y TAR no resultaron significativos en ninguna de las muestras.

Los parámetros que menos tiempo de control necesitan para regularse son los eventos de glucosa baja y su duración. En cambio, podemos observar que por ejemplo el tiempo en rango, tarda más en mejorar. Las hipoglucemias descienden de forma importante desde el principio y sin embargo el tiempo en rango sigue mejorando poco a poco.

7. CONCLUSIÓN

De manera muy significativa en la última década, el desarrollo de la MCG Flash ha supuesto un cambio en el paradigma del control de la diabetes, complementando a la hemoglobina glicosilada (HbA1c) y al Autocontrol de la Glucemia Capilar (AGC). Tal como demostramos en este trabajo, aporta beneficios sobre el control diabetológico.

En el estudio realizado en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1 seguidos en el HUCA, encontramos que el uso del FreeStyle Libre consigue disminuir los valores de glucosa media, GMI y excursiones glucémicas (variabilidad) de manera global. Esta mejora es más marcada en las mujeres y en los diabéticos con más de un año de uso.

El tiempo en rango se vio incrementado en general, pasando las mujeres y los pacientes seguidos más de un año, mayor tiempo entre dichos valores de glucosa.

Los eventos de glucosa baja y su tiempo de duración disminuyeron de una manera muy significativa en toda la muestra, destacando un rápido y temprano descenso que se mantiene posteriormente en el tiempo. Se observó en ambas variables, una bajada más acusada en los varones y los que estuvieron más tiempo en seguimiento.

Como disminuye el tiempo en hipoglucemia grave, se reducen los ingresos por coma hipoglucémico. El tiempo en hiperglucemia también desciende, y consecuentemente conseguimos disminuir así los comas cetoacidóticos.

La mejoría a largo plazo del control glucémico al aumentar el tiempo en rango de la glucosa disminuiría los ingresos, el absentismo laboral y las complicaciones crónicas como nefropatía, retinopatía, enfermedades cardiovasculares etc.

El objetivo principal para toda persona con diabetes es aumentar su tiempo en rango y por tanto disminuir el tiempo en hiperglucemia y en hipoglucemia. Podemos confirmar con este estudio, que se ha cumplido el objetivo gracias a este avance en el control de la glucosa utilizando la MCG con el FreeStyle Libre y que, por tanto, es rentable su utilización en todas las personas con DM tipo 1.

Por todo lo expuesto, podemos concluir que la MCG Flash es una tecnología que mejora la calidad de vida y el control metabólico de las personas con Diabetes Mellitus tipo 1.

8. BIBLIOGRAFÍA

- [1] American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2012 Jan;35 Suppl 1(Suppl 1):S64-71. doi: 10.2337/dc12-s064. PMID: 22187472; PMCID: PMC3632174.
- [2] Rojo-Martínez G, Valdés S, Soriguer F, Vendrell J, Urrutia I, Pérez V, et al. Incidence of diabetes mellitus in Spain as results of the nation-wide cohort di@bet.es study. *Sci Rep*. diciembre de 2020;10(1):2765.
- [3] Williams R, Colagiuri S, Almutairi R, Aschner P, Basit A, et al. Atlas de la Diabetes de la FID. 9ª ed. Bruselas,Bélgica: Federación Internacional de Diabetes; 2019.
- [4] Goday A. Epidemiología de la diabetes y sus complicaciones no coronarias [Epidemiology of diabetes and its non-coronary complications]. *Rev Esp Cardiol*. 2002 Jun;55(6):657-70. Spanish. doi: 10.1016/s0300-8932(02)76674-8. PMID: 12113725.
- [5] Hevia, E.P. Educación en diabetes. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 2016; 27(2):271-276.
- [6] Litwak LE, Querzoli I, Musso C, Dain A, Houssay S, Proietti A, Costa Gil JE. Monitoreo continuo de glucosa. Utilidad e indicaciones [Continuous glucose monitoring. Utility and indications]. *Medicina (B Aires)*. 2019;79(1):44-52. Spanish. PMID: 30694188.
- [7] Gomez-Peralta F, Escalada San Martín FJ, Menéndez Torre E, Mata Cases M, Ferrer García JC, Ezkurra Loiola P, Ávila Lachica L, Fornos Pérez JA, Artola Menéndez S, Álvarez-Guisasola F, Rica Echevarría I, Girbés Borrás J; en representación del Grupo de Trabajo de Consensos y Guías Clínicas. Spanish Diabetes Society (SED) recommendations for the pharmacologic treatment of hyperglycemia in type 2 diabetes: 2018 Update. *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2018 Dec;65(10):611-624. English, Spanish. doi: 10.1016/j.endinu.2018.08.004. Epub 2018 Oct 23. PMID: 30366843

[8] Andía V, Aguilera E. Monitorización Continua de Glucosa y Monitorización Flash de Glucosa [Internet]. Sociedad Española de Diabetes; 2018 [citado 29 de abril de 2021]. Disponible en: <https://d2q8uh6bd0ohj9.cloudfront.net/wp-content/uploads/2019/05/27160005/monitorizacion-continua-y-flash-glucosa.pdf>

[9] Menéndez Torre E, Tartón García T, Ortega Millán C, Fornos Pérez JA, García Mayor R, López Fernández ML. Recomendaciones 2012 de la Sociedad Española de Diabetes sobre la utilización de tiras reactivas para la medición de la glucemia capilar en personas con diabetes. Av Diabetol 2012;28:3-9

[10] Giménez M, Díaz-Soto G, Andía V, Ruíz de Adana MS, García-Cuartero B, Rigla M, et al. Documento de consenso SED-SEEP sobre el uso de la monitorización continua de la glucosa en España. Endocrinol Diabetes Nutr. marzo de 2018;65:24-8.

[11] LibreView [Internet]. [citado 30 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.libreview.com/chooseCountryLanguage>

[12] Riddlesworth TD, Beck RW, Gal RL, Connor CG, Bergenstal RM, Lee S, et al. Optimal Sampling Duration for Continuous Glucose Monitoring to Determine Long-Term Glycemic Control. Diabetes Technol Ther. abril de 2018;20(4):314-6.

[13] Litwak L, Carreño N, Carnero R, Dain A, Grosembacher L, Musso C, et al. Monitoreo continuo de glucosa: indicaciones, interpretación de datos y toma de decisiones terapéuticas. Rev Soc Argent Diabetes. 14 de diciembre de 2020;54(3):140.

[14] Juvenile Diabetes Research Foundation Continuous Glucose Monitoring Study Group. Hemoglobin A1c and Mean Glucose in Patients With Type 1 Diabetes: Analysis of data from the

Juvenile Diabetes Research Foundation continuous glucose monitoring randomized trial. *Diabetes Care*. 1 de marzo de 2011;34(3):540-4.

[15] Bergenstal RM, Beck RW, Close KL, Grunberger G, Sacks DB, Kowalski A, Brown AS, Heinemann L, Aleppo G, Ryan DB, Riddlesworth TD, Cefalu WT. Glucose Management Indicator (GMI): A New Term for Estimating A1C From Continuous Glucose Monitoring. *Diabetes Care*. 2018 Nov;41(11):2275-2280. doi: 10.2337/dc18-1581. Epub 2018 Sep 17. PMID: 30224348; PMCID: PMC6196826.

[16] FreeStyle Libre 2: el que lo revolucionó todo se renueva (actualizado) FreeStyle Libre 2 [Internet]. Reflexiones de un Jedi Azucarado; noticias sobre diabetes. 2019 [citado 29 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.jediazucarado.com/freestyle-libre-2-quien-revoluciono-todo-se-renueva/>

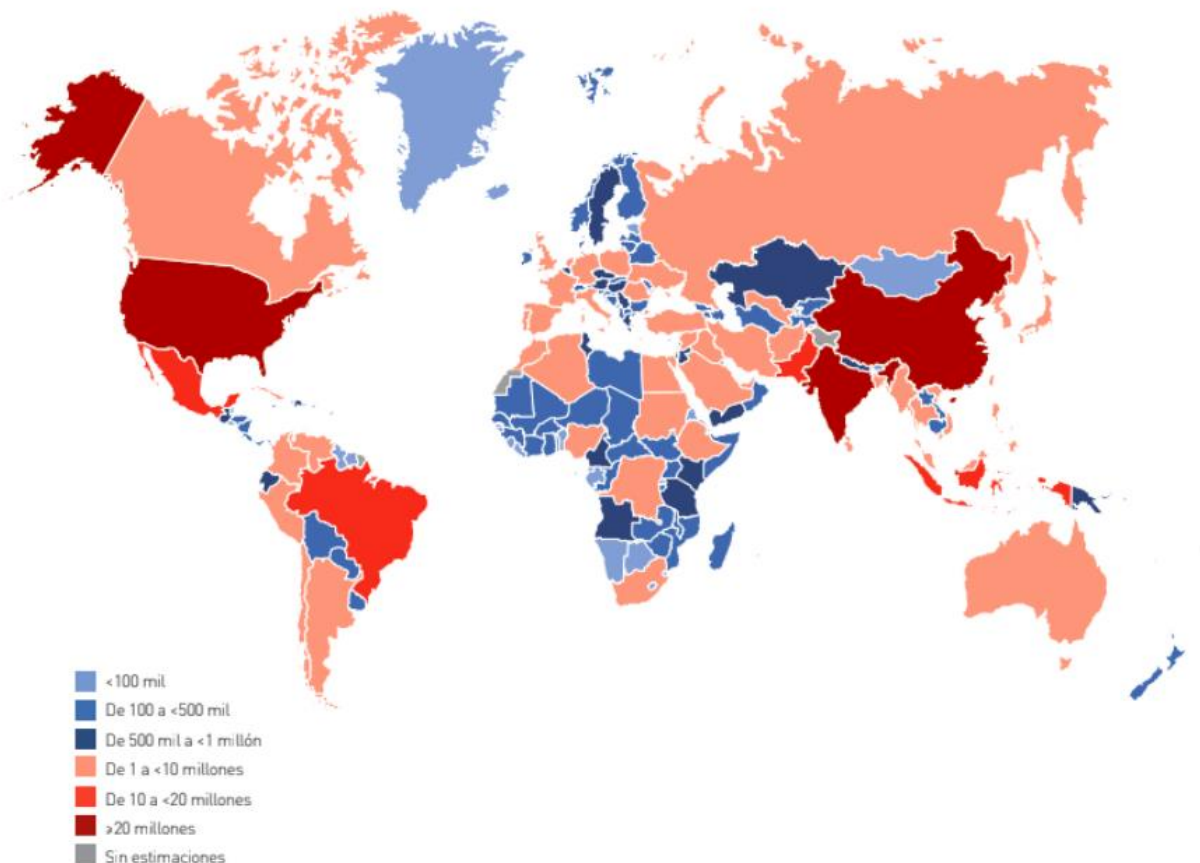
[17] Propuesta de acuerdo de la comisión de prestaciones, aseguramiento y nanciación de 5 de noviembre de 2018 sobre la priorización de adultos a los que facilitar el sistema de monitorización de glucosa mediante sensores (tipo ash). Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. 13 de julio de 2018. Disponible en: <https://statics-diariomedico.uecdn.es/cms/2018/11/Punto-13-Sistema-Flash-monitorizacion-glucosa.pdf>

[18] 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*. agosto de 2019;42(8):1593-603.

9. ANEXO

Mapa 3.1

Mapa 3.1 Cantidad total calculada de adultos (de entre 20 y 79 años) con diabetes en 2019



Mapa 3.1. Cantidad total calculada de adultos (entre 20 y 79 años) con diabetes en 2019.

Atlas de la Diabetes de la FID

Tabla 3.1

Tabla 3.1 Estimaciones y proyecciones mundiales de diabetes

Descripción breve	2019	2030	2045
Total de población mundial	7,7 mil millones	8,6 mil millones	9,5 mil millones
Población adulta (20-79 años)	5,0 mil millones	5,7 mil millones	6,4 mil millones
Diabetes (20-79 años)			
Prevalencia mundial	9,3%	10,2%	10,9%
Número de personas con diabetes	463,0 millones	578,4 millones	700,2 millones
Número de muertes por diabetes	4,2 millones	-	-
Total de gastos en salud para la diabetes ⁱ	760,3 mil millones de USD	824,7 mil millones de USD	845,0 mil millones de USD
Hiper glucemia en el embarazo (20-49 años)			
Proporción de nacidos vivos afectados	15,8%	14,0% ⁱⁱ	13,3% ⁱⁱ
Cantidad de nacidos vivos afectados	20,4 millones	18,3 millones	18,0 millones
Tolerancia anormal a la glucosa (20-79 años)			
Prevalencia mundial	7,5%	8,0%	8,6%
Número de personas con tolerancia anormal a la glucosa	373,9 millones	453,8 millones	548,4 millones
Diabetes tipo 1 (0-19 años)			
Número de niños y adolescentes con diabetes tipo 1	1.110.100	-	-
Cantidad de diagnósticos nuevos por año	128.900	-	-

ⁱ Se asume que los gastos en salud para las personas con diabetes representan una media dos veces más alta que las personas sin diabetes.

ⁱⁱ Prevalencia ajustada por edad

Tabla 3.1. Estimaciones y proyecciones mundiales de diabetes

Atlas de la Diabetes de la FID

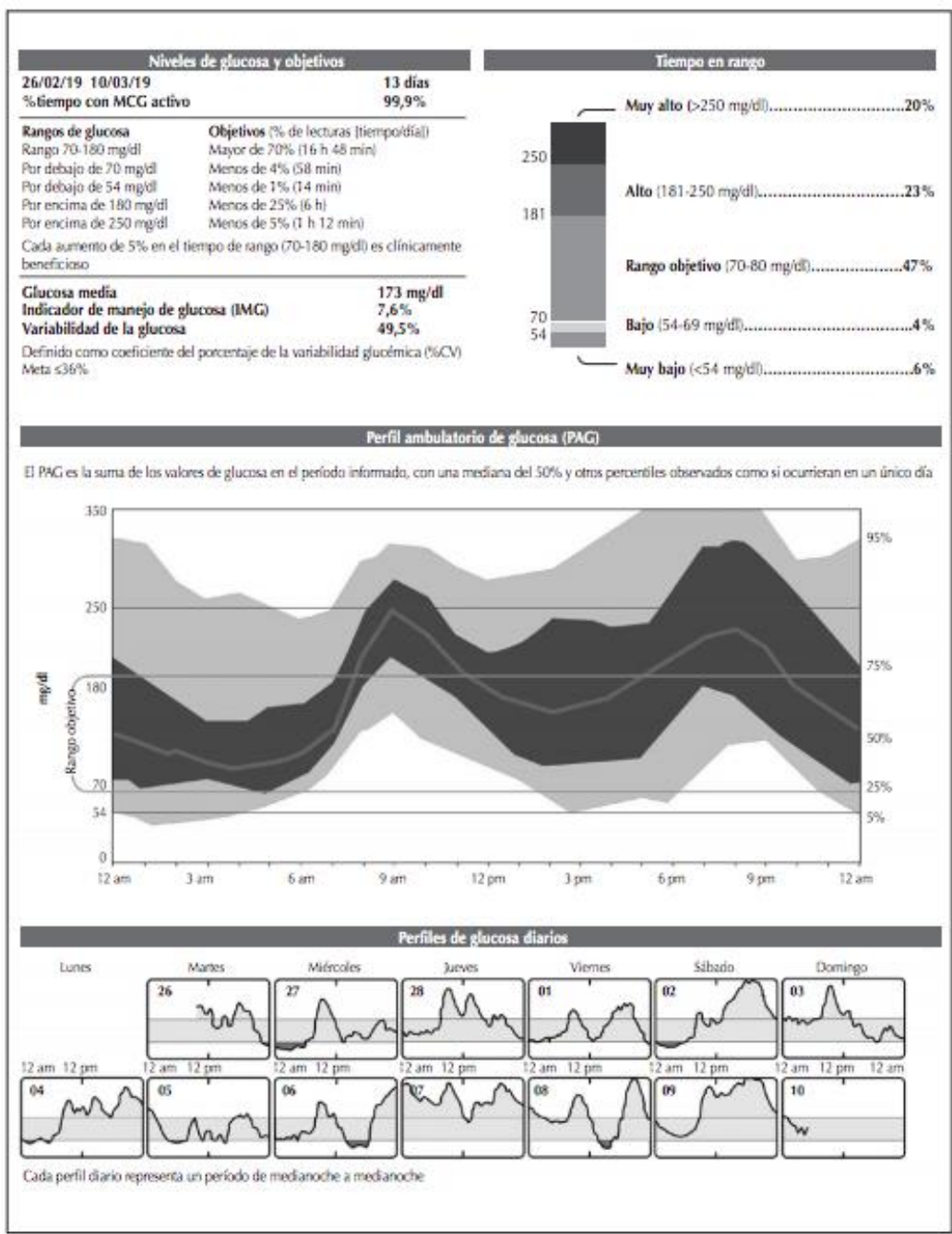
Tabla 4

Tabla 4. Principales diferencias entre la MCG-TR y MFG con los actuales sistemas comercializados en España.

CARACTERÍSTICA	MCG –TR			MFG
	Enlite 2* /	Dexcom G4* /	DexcomG5 *	FreeStyleLibre*
Aprobación AEM	2015	2011	2017	2014
MARD ***	14,2 %	Adultos 12% Niños 15%	Adultos 9% Niños 10%	11,4%/10-10,7 %
Conexión permanente con el sistema externo	SI			NO
Tecnología	Glucosa oxidasa			Glucosa oxidasa
Frecuencia de registro (min)	5 min			1 minuto
Interacciones farmacológicas	Paracetamol			No conocidas
Calibración diaria	2 /día	2/día	2/día	Calibración de fábrica
Autoanálisis de glucemia capilar necesario	SI *			NO **
Inserción subcutánea del sensor	SI			SI
Medida de Glucemia intersticial	SI			SI
Duración máxima del sensor	7 días			14 días
Resultados disponibles en un dispositivo externo	SI(incluso en ISCI)			SI
Conexión permanente con el dispositivo externo	SI			NO
Alarmas de aviso (hipo o hiper)	SI			No
Valor actual	SI			SI
Tendencias	SI			SI
Ajustes de insulina en función de resultados	NO (solo G5 Dexcom **)			SI **
Sustitución de GC	NO (solo G5 Dexcom**)			SI **
Conexión a ISCI	SI			NO
Software compatible	Carelink™	Diasend™	Diasend Clarity™	FreeStyle Libre software/ Libre view
Candidatos	Diabetes 1			Diabetes 1 y 2
Aplicable en niños	SI (> 2 años)			SI (>4 años)
Educación diabetológica imprescindible	SI			SI
Evidencias científicas	Fuerte			Fuerte (determinadas indicaciones)
Coste-efectivo en comparación con GC	Solo en determinadas circunstancias.			Posible (dependiendo de la frecuencia de GC). No existen estudios
Financiación pública en España	Irregular en indicaciones y por CCAA			Irregular en indicaciones y por CCAA salvo 4-18 años
Financiación en Europa	Irregular en indicaciones y por países			Irregular en indicaciones y por países

Tabla 4. Documento de consenso SED sobre monitorización a demanda (Flash) de glucosa.

Figura 1



Adaptado de: Battelino et al., 2011⁶.

Las cuatro métricas más relevantes: tiempo en rango de glucosa objetivo (TIR), tiempo por debajo del rango de glucosa objetivo (TBR), tiempo superior al rango de glucosa objetivo (TAR), variabilidad glucémica (%CV).

Figura 1: Perfil ambulatorio de glucosa.

Figura 1. Perfil ambulatorio de glucosa.

Clinical Targets for Continuous Glucose Monitoring Data Interpretation [14]

Figura 2

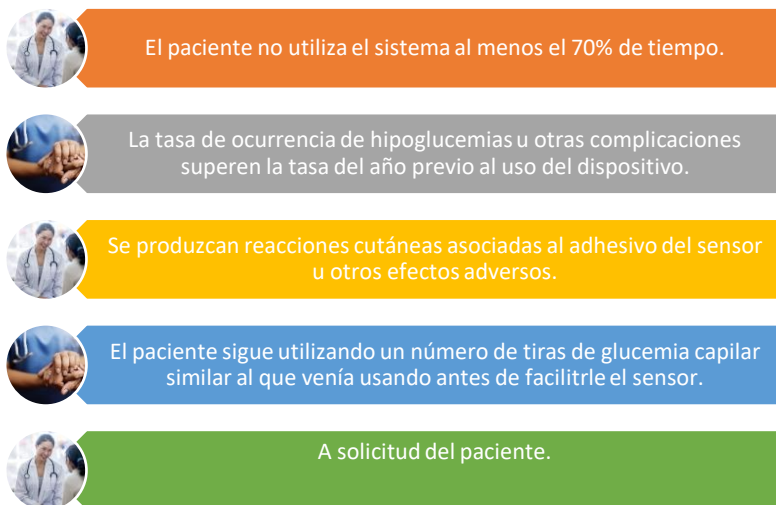


Figura 2. Criterios de retirada del dispositivo: no se continuará indicando el sistema de monitorización de glucosa Flash por parte del endocrinólogo cuando se produzca alguna de las anteriores circunstancias.

Hoja 1 EXCEL. Datos iniciales (Hemos suprimido en ambas hojas la información confidencial de cada paciente)

Fecha inicial	G mediai	Cvi	Escaneosi	%Capti	TIR	TBR	TAR	TBRi	TARi	GMIi	EGBi	DM EGBi	SEXO
09/09/2017	119	33,8%	10	87%	83%	9%	7%	1%	0%	6,2%	19	106	H
27/02/2019	161	37,4%	7	89%	56%	4%	30%	1%	9%	7,0%	1	30	M
01/10/2018	178	31,0%	29	100%	41%	2%	50%	1%	6%	7,6%	9	79	H
17/10/2017	159	0,0%	12	98%	53%	10%	37%	0%	0%	7,2%	9	51	M
18/02/2018	121	35,0%	42	95%	86%	5%	6%	1%	2%	6,2%	14	82	M
27/01/2020	135	32,0%	0	100%	81%	3%	15%	1%	0%	6,5%	11	94	H
03/04/2019	207	34,7%	9	100%	37%	1%	35%	0%	27%	8,3%	4	68	M
18/03/2019	221	45,7%	6	100%	35%	1%	27%	1%	36%	8,6%	2	90	M
31/03/2019	138	28,0%	5	73%	86%	1%	13%	0%	0%	6,6%	0	0	M
18/07/2019	195	39,3%	15	91%	44%	2%	27%	1%	26%	8,4%	7	72	H
27/11/2019	202	38,9%	3	72%	37%	3%	34%	0%	26%	8,1%	9	68	M
06/03/2019	140	42,1%	8	95%	67%	7%	20%	1%	5%	6,7%	22	77	H
03/04/2020	141	47,6%	7	98%	60%	10%	22%	2%	6%	6,7%	16	173	H
25/06/2018	188	47,0%	12	78%	53%	2%	24%	1%	20%	7,8%	2	98	M
09/10/2019	188	41,5%	9	73%	44%	3%	30%	2%	21%	7,8%	2	159	M
04/06/2019	163	31,5%	25	82%	64%	1%	28%	0%	7%	7,2%	2	44	M
25/03/2019	141	57,2%	7	71%	50%	10%	17%	12%	11%	6,7%	15	121	M
06/11/2018	230	49,3%	18	100%	33%	4%	19%	2%	42%	9,6%	21	65	M
15/02/2018	158	34,6%	7	88%	61%	3%	30%	1%	5%	7,1%	14	56	H
03/04/2019	243	38,4%	12	97%	29%	0%	26%	0%	45%	9,2%	0	0	H
09/03/2020	154	31,8%	8	90%	69%	2%	24%	1%	4%	7,0%	1	208	M
07/02/2020	157	38,0%	33	97%	65%	3%	23%	2%	8%	7,1%	7	113	H
09/07/2019	211	39,6%	7	92%	35%	2%	31%	1%	31%	8,4%	5	67	M
20/02/2020	134	46,9%	4	93%	65%	11%	16%	3%	5%	6,5%	7	71	H
03/04/2019	148	41,8%	8	97%	60%	4%	26%	4%	6%	6,9%	14	105	M
17/05/2019	123	45,9%	8	97%	61%	11%	17%	8%	3%	6,4%	25	161	M
15/03/2019	173	24,8%	0	99%	61%	0%	34%	0%	5%	7,4%	0	0	M
19/04/2019	158	40,3%	0	98%	60%	4%	24%	3%	9%	7,1%	9	165	M
18/07/2020	132	39,9%	5	74%	71%	7%	15%	5%	2%	6,5%	8	109	H
09/08/2019	141	38,4%	8	85%	73%	4%	17%	1%	5%	6,7%	3	90	H
31/03/2019	188	46,5%	5	82%	43%	4%	24%	4%	25%	7,8%	14	98	M
18/03/2019	161	51,7%	6	91%	47%	8%	24%	7%	14%	7,2%	37	83	M
18/07/2020	220	42,4%	6	76%	37%	1%	24%	0%	38%	8,6%	1	60	M
02/08/2019	169	36,4%	14	89%	56%	2%	31%	0%	11%	7,4%	0	0	M
03/08/2019	185	50,9%	9	83%	39%	5%	25%	6%	25%	7,7%	18	107	H
03/09/2019	170	47,6%	5	89%	45%	7%	23%	5%	20%	7,6%	13	170	H
19/09/2017	133	40,3%	5	73%	69%	8%	18%	2%	3%	6,5%	21	81	H
02/11/2018	179	42,0%	0	96%	47%	4%	26%	3%	20%	7,9%	14	101	M
02/11/2019	188	31,0%	13	88%	41%	2%	43%	0%	14%	7,8%	5	88	M
04/01/2019	202	36,8%	17	99%	40%	2%	29%	0%	29%	8,1%	4	95	M
28/02/2019	164	38,1%	28	100%	55%	4%	31%	1%	9%	7,2%	13	78	M
03/10/2019	166	38,1%	7	95%	54%	5%	28%	2%	11%	7,3%	4	87	M
23/04/2019	170	41,4%	6	98%	50%	5%	29%	2%	14%	7,4%	18	77	M
18/05/2020	136	27,4%	37	100%	87%	1%	12%	0%	0%	6,6%	5	55	H
11/06/2020	130	17,4%	47	100%	97%	0%	3%	0%	0%	6,4%	0	0	M
26/12/2016	212	36,8%	5	94%	36%	1%	31%	0%	32%	9,0%	7	81	H
17/11/2019	210	50,0%	6	91%	33%	4%	24%	5%	34%	8,3%	10	178	H
06/05/2019	174	45,2%	21	100%	59%	3%	20%	0%	18%	7,5%	2	48	H
19/10/2019	107	29,8%	20	96%	90%	6%	4%	0%	0%	5,9%	16	81	H
17/09/2019	144	52,6%	6	91%	47%	7%	24%	13%	9%	6,8%	24	163	H
29/06/2019	182	39,3%	12	80%	47%	3%	29%	2%	19%	7,7%	4	70	M
04/10/2018	212	47,1%	0	100%	41%	3%	21%	1%	34%	8,4%	2	83	M
23/03/2019	188	37,5%	6	79%	53%	0%	28%	0%	19%	7,8%	0	0	H
04/07/2020	298	7,0%	32,9	82%	11%	0%	20%	0%	69%	10,4%	0	0	M
17/06/2020	134	38,5%	5	76%	72%	9%	17%	0%	2%	6,5%	0	0	H
25/08/2018	157	39,3%	0	92%	57%	5%	30%	1%	7%	7,1%	21	57	M
19/02/2020	243	46,2%	8	98%	26%	6%	21%	1%	46%	9,1%	11	119	H
20/02/2020	178	37,5%	8	86%	51%	2%	30%	0%	17%	7,8%	7	57	H
25/08/2018	206	42,4%	7	100%	40%	3%	25%	1%	31%	8,8%	14	52	H
01/02/2019	186	38,4%	11	91%	43%	3%	31%	2%	21%	7,8%	9	89	H
18/08/2019	185	44,9%	10	99%	44%	5%	27%	2%	22%	7,7%	21	64	M
17/01/2019	137	48,5%	9	79%	53%	7%	23%	12%	5%	6,6%	11	166	H
17/09/2019	175	35,4%	7	95%	58%	2%	28%	0%	12%	7,4%	8	87	M
14/06/2019	136	38,4%	11	100%	57%	5%	15%	2%	3%	6,6%	15	113	H
03/07/2019	240	43,6%	5	87%	29%	3%	22%	1%	45%	10,0%	10	72	M
17/11/2018	146	41,6%	11	99%	62%	5%	24%	5%	4%	6,8%	17	125	M
26/09/2019	163	38,7%	7	91%	55%	4%	29%	2%	10%	7,2%	3	107	H
04/07/2020	168	35,2%	9	84%	61%	2%	27%	0%	10%	7,3%	2	38	M

04/10/2019	175	31,2%	11	100%	54%	1%	36%	1%	9%	7,7%	2	45 M
04/08/2020	143	30,7%	32	100%	78%	2%	19%	0%	1%	6,7%	0	0 M
04/08/2019	156	50,1%	7	100%	66%	4%	19%	2%	9%	7,0%	10	46 M
04/01/2020	175	42,3%	14	100%	54%	4%	24%	0%	18%	7,5%	15	64 M
20/04/2019	177	42,2%	8	94%	50%	3%	29%	1%	17%	7,5%	8	107 M
01/02/2019	138	44,8%	5	96%	64%	8%	7%	4%	17%	6,6%	12	74 M
18/07/2019	226	33,4%	8	84%	30%	0%	32%	0%	38%	8,7%	1	31 H
24/05/2018	174	28,7%	19	100%	52%	1%	41%	0%	6%	7,7%	3	65 M
04/07/2019	158	50,4%	9	96%	59%	7%	13%	3%	18%	7,1%	25	81 M
04/03/2019	176	36,9%	14	80%	54%	2%	29%	1%	14%	7,5%	7	51 M
04/07/2019	217	45,2%	6	98%	39%	2%	23%	0%	36%	9,2%	2	39 H
20/08/2018	156	41,5%	13	100%	63%	4%	21%	2%	10%	7,0%	13	119 M
11/12/2019	165	4,4%	3	93%	51%	5%	27%	4%	13%	7,3%	7	96 H
05/03/2020	167	47,0%	9	95%	61%	2%	25%	0%	12%	7,3%	0	0 M
06/11/2019	152	44,2%	10	100%	57%	7%	24%	3%	9%	6,9%	20	117 H
18/03/2019	204	41,1%	6	98%	39%	2%	35%	0%	24%	8,8%	3	102 H
17/08/2019	186	49,6%	10	87%	43%	5%	21%	5%	26%	8,1%	21	84 M
16/10/2019	173	41,7%	8	94%	45%	5%	36%	2%	12%	7,4%	14	108 M
20/10/2018	136	38,5%	16	98%	69%	6%	19%	4%	2%	6,7%	11	120 M
25/03/2018	213	44,1%	10	94%	36%	3%	25%	1%	35%	8,4%	7	114 M
18/08/2018	221	37,6%	7	95%	33%	2%	31%	0%	34%	9,2%	0	0 M
03/09/2019	182	40,0%	6	91%	46%	3%	32%	2%	17%	7,6%	9	61 M
25/12/2019	222	40,9%	6	100%	39%	0%	23%	0%	38%	9,4%	0	0 M
19/02/2020	206	37,4%	7	88%	36%	2%	33%	1%	28%	8,4%	1	105 H
13/12/2019	151	46,2%	20	98%	58%	7%	20%	4%	11%	6,6%	18	103 M
30/11/2019	207	47,6%	5	88%	45%	2%	22%	1%	30%	8,8%	6	78 H
04/03/2020	164	34,5%	12	90%	56%	3%	32%	2%	7%	7,3%	6	145 H
18/06/2019	193	50,3%	11	92%	41%	4%	23%	4%	28%	8,4%	5	127 H
09/09/2018	127	41,4%	22	88%	72%	9%	14%	2%	3%	6,1%	27	79 H
28/10/2018	140	53,9%	27	78%	60%	10%	14%	6%	10%	6,5%	9	112 H
17/03/2017	138	0,0%	7	78%	63%	13%	24%	0%	0%	6,4%	29	163 H
21/02/2020	214	32,9%	17	100%	34%	0%	38%	0%	28%	8,4%	1	46 H
15/07/2019	159	49,9%	2	100%	47%	8%	24%	7%	14%	7,2%	26	124 M
10/04/2019	221	33,4%	6	89%	30%	0%	40%	0%	30%	9,3%	0	0 M
30/09/2018	170	45,6%	4	79%	53%	5%	28%	2%	18%	7,5%	8	61 M
23/02/2019	164	36,5%	8	75%	60%	4%	27%	1%	8%	7,2%	14	59 M
28/07/2019	198	41,6%	9	94%	48%	1%	22%	0%	29%	8,0%	3	50 H
14/05/2020	134	41,6%	8	94%	68%	8%	18%	2%	4%	6,3%	18	121 H
11/07/2019	162	50,6%	5	100%	47%	7%	24%	8%	14%	7,3%	15	208 M
18/07/2020	134	34,7%	7	84%	82%	5%	11%	0%	2%	6,5%	1	60 M
04/01/2018	176	46,2%	14	95%	41%	6%	27%	6%	20%	7,5%	18	145 H
04/11/2019	147	38,4%	11	80%	69%	5%	21%	1%	4%	6,8%	11	81 M
15/05/2019	161	38,8%	4	93%	51%	6%	32%	4%	7%	7,2%	6	183 H
18/10/2019	181	31,8%	7	88%	46%	3%	42%	0%	9%	7,6%	3	205 M
11/07/2019	223	46,3%	5	72%	37%	2%	21%	1%	39%	9,4%	2	39 M
03/04/2020	123	47,0%	6	90%	68%	13%	12%	4%	3%	6,3%	19	170 H
31/05/2019	165	39,3%	29	100%	55%	3%	29%	2%	11%	7,4%	10	117 M
14/06/2018	183	39,8%	12	100%	38%	6%	36%	2%	18%	7,7%	18	94 H
15/05/2019	133	52,9%	3	78%	65%	10%	13%	5%	7%	6,5%	11	76 M
18/07/2019	180	36,4%	6	100%	54%	2%	28%	1%	15%	8,0%	1	240 H
11/05/2020	163	48,0%	6	72%	51%	9%	25%	2%	13%	7,2%	18	91 H
29/05/2020	143	41,5%	9	98%	69%	6%	17%	1%	7%	6,6%	18	89 M
19/03/2020	171	36,3%	6	100%	51%	5%	32%	1%	11%	7,6%	16	92 M
03/06/2019	157	46,9%	7	87%	52%	8%	25%	3%	12%	7,1%	19	114 H
18/07/2019	129	37,9%	16	100%	78%	6%	12%	1%	3%	6,4%	22	61 H
17/11/2019	150	37,9%	9	92%	65%	3%	26%	1%	5%	6,9%	13	67 M
04/07/2020	124	33,7%	12	94%	84%	4%	10%	1%	1%	6,3%	2	53 M
04/02/2017	169	34,4%	18	77%	60%	1%	29%	0%	10%	7,4%	1	40 M
18/01/2019	212	39,7%	4	92%	38%	2%	30%	0%	31%	8,6%	1	120 H
22/03/2019	206	38,8%	7	94%	38%	1%	32%	1%	28%	8,8%	4	105 M
04/07/2019	169	33,7%	11	79%	59%	2%	32%	0%	7%	7,4%	4	113 H
05/04/2019	158	43,0%	8	95%	58%	5%	23%	2%	12%	7,1%	12	127 M
17/09/2019	164	48,2%	8	94%	43%	7%	27%	7%	16%	7,2%	11	114 H
03/06/2018	228	40,4%	11	98%	31%	3%	24%	0%	42%	9,6%	13	45 M
18/08/2019	140	46,8%	0	100%	63%	6%	17%	8%	6%	6,5%	22	128 H
03/04/2019	174	41,0%	21	100%	52%	2%	31%	1%	14%	7,5%	4	120 H
04/06/2019	198	39,3%	6	100%	43%	1%	29%	1%	26%	8,1%	4	90 M
14/09/2018	207	29,6%	7	83%	36%	1%	40%	0%	24%	8,8%	0	0 M
18/12/2019	138	49,8%	8	96%	63%	9%	17%	3%	8%	6,6%	25	103 H
06/08/2019	141	34,0%	7	84%	79%	3%	14%	1%	3%	6,5%	2	68 H

Hoja 2 EXCEL. Datos 17-30/11/2020

Fecha datos	G	me	Cv	Nº Escan	%Capt	TIR	TBR	TAR	TBRi	TARi	GMI	EGBi	DM	EGB	SEXO	Fecha inicial	tiempo seguimien	edad
17/11/2020	163	30,40%		9	100%	70%	0%	24%	0%	6%	7,2%	5		65	H	09/09/2017	1165	45,5
17/11/2020	180	32,10%		8	100%	50%	1%	37%	0%	12%	7,6%	2		53	M	27/02/2019	629	34,5
17/11/2020	191	22,20%		26	100%	35%	0%	59%	0%	6%	7,9%	0		0	H	01/10/2018	778	35,9
17/11/2020	133	39,20%		20	100%	72%	8%	16%	1%	3%	6,5%	2		77	M	17/10/2017	1127	64,9
17/11/2020	107	26,70%		37	100%	92%	6%	2%	0%	0%	5,9%	17		97	M	18/02/2018	1003	35,7
17/11/2020	133	32,60%		17	100%	83%	3%	11%	1%	2%	6,5%	3		85	H	27/01/2020	295	68,1
17/11/2020	192	32,60%		7	100%	48%	0%	33%	0%	19%	7,9%	0		0	M	03/04/2019	594	19,2
17/11/2020	183	46,60%		7	94%	46%	6%	25%	1%	22%	7,7%	5		44	M	18/03/2019	610	19,7
03/11/2020	134	31,20%		6	97%	84%	2%	13%	0%	1%	6,5%	0		0	M	31/03/2019	583	17,4
17/11/2020	176	36,50%		7	93%	56%	2%	28%	0%	14%	7,5%	0		0	H	18/07/2019	488	39,5
05/03/2020	208	39,30%		10	94%	34%	2%	36%	1%	27%	8,3%	9		123	M	27/11/2019	99	18,6
17/11/2020	141	29,10%		7	100%	79%	3%	18%	0%	0%	6,7%	8		95	H	06/03/2019	622	69,2
17/11/2020	119	43,30%		12	98%	74%	14%	8%	1%	3%	6,2%	3		186	H	03/04/2020	228	56,8
17/11/2020	166	37,90%		4	83%	57%	5%	25%	1%	12%	7,3%	3		130	M	25/06/2018	876	19,4
07/10/2020	178	34,60%		8	100%	59%	1%	25%	0%	15%	7,6%	0		0	M	09/10/2019	364	52,7
25/06/2020	118	26,20%		5	88%	93%	3%	4%	0%	0%	6,1%	1		60	M	04/06/2019	387	16,2
17/11/2020	154	40,20%		8	92%	58%	7%	27%	1%	7%	7,0%	3		69	M	25/03/2019	603	44,4
17/11/2020	212	38,20%		17	93%	41%	0%	29%	0%	30%	8,4%	1		30	M	06/11/2018	742	20,8
17/11/2020	170	39,20%		6	96%	48%	7%	31%	1%	13%	7,4%	3		50	H	15/02/2018	1006	61,6
10/10/2020	198	37,60%		9	92%	37%	3%	37%	0%	23%	8,0%	0		0	H	03/04/2019	556	19,5
17/11/2020	145	31,20%		16	99%	77%	1%	20%	0%	2%	6,8%	6		63	M	09/03/2020	253	73,7
17/11/2020	145	35,10%		19	98%	77%	1%	18%	0%	4%	6,8%	0		0	H	07/02/2020	284	27,8
04/02/2020	260	28,00%		6	84%	12%	0%	31%	1%	56%	9,5%	1		181	M	09/07/2019	210	71,9
17/11/2020	114	42,60%		5	86%	72%	13%	8%	5%	2%	6,0%	14		80	H	20/02/2020	271	60,9
17/11/2020	146	34,20%		8	98%	77%	1%	19%	0%	3%	6,8%	6		52	M	03/04/2019	594	46,7
17/11/2020	131	42,60%		9	99%	63%	7%	18%	10%	2%	6,4%	22		157	M	17/05/2019	550	38,4
17/11/2020	172	22,20%		10	95%	62%	0%	36%	0%	2%	7,4%	1		45	M	15/03/2019	613	69,8
17/11/2020	141	32,00%		16	100%	79%	2%	17%	0%	2%	6,7%	10		64	M	19/04/2019	578	65,4
17/11/2020	149	37,30%		11	100%	61%	7%	26%	2%	4%	6,9%	6		55	H	18/07/2020	122	57,9
17/11/2020	126	31,10%		8	93%	83%	4%	13%	0%	0%	6,3%	0		0	H	09/08/2019	466	60,7
17/11/2020	200	45,10%		5	93%	34%	5%	22%	4%	35%	8,1%	8		109	M	31/03/2019	597	32,2
17/11/2020	183	47,20%		7	100%	44%	6%	29%	1%	20%	7,7%	5		76	M	18/03/2019	610	19,7
17/11/2020	226	40,90%		4	74%	42%	0%	25%	0%	33%	8,7%	0		0	M	18/07/2020	122	34,3
17/11/2020	144	34,60%		20	100%	75%	3%	20%	0%	2%	6,8%	0		0	M	02/08/2019	473	50,7
02/06/2020	149	47,60%		6	96%	56%	7%	20%	6%	11%	6,9%	16		80	H	03/08/2019	304	63,0
17/11/2020	169	48,60%		5	91%	53%	8%	22%	0%	17%	7,4%	7		223	H	03/09/2019	441	41,4
17/11/2020	124	39,90%		11	99%	74%	11%	13%	2%	0%	6,3%	30		103	H	19/09/2017	1155	36,0
17/11/2020	148	38,03%		16	100%	65%	6%	24%	0%	5%	6,9%	1		45	M	02/11/2018	746	33,7
17/11/2020	166	33,10%		8	83%	62%	2%	29%	0%	7%	7,3%	0		0	M	02/11/2019	381	39,8
17/11/2020	194	26,50%		4	71%	39%	0%	47%	0%	14%	8,0%	0		0	M	04/01/2019	683	26,0
17/11/2020	178	37,10%		11	100%	54%	2%	29%	0%	15%	7,6%	0		0	M	28/02/2019	628	43,1
30/04/2020	142	41,90%		8	100%	68%	5%	19%	3%	5%	6,7%	7		99	M	03/10/2019	210	57,1
17/11/2020	148	36,40%		6	100%	68%	6%	22%	0%	4%	6,9%	2		39	M	23/04/2019	574	37,1
17/11/2020	149	26,90%		11	100%	82%	0%	16%	0%	2%	6,9%	0		0	H	18/05/2020	183	33,8
17/11/2020	167	17,00%		28	100%	68%	0%	32%	0%	0%	7,3%	0		0	M	11/06/2020	159	41,1
17/11/2020	187	33,90%		5	95%	44%	2%	37%	1%	16%	7,8%	5		130	H	26/12/2016	1422	51,4
17/11/2020	219	45,90%		9	97%	33%	6%	24%	1%	36%	8,5%	12		99	H	17/11/2019	366	32,5
17/11/2020	153	47,90%		7	99%	54%	11%	23%	1%	11%	7,0%	5		94	H	06/05/2019	561	25,4
21/08/2020	105	27,90%		7	92%	92%	5%	3%	0%	0%	5,8%	0		0	H	19/10/2019	307	47,7
16/05/2020	204	36,70%		9	97%	37%	2%	34%	0%	27%	8,2%	1		26	M	17/09/2019	242	46,7
17/11/2020	155	33,30%		8	97%	74%	2%	18%	0%	6%	7,0%	1		90	M	29/06/2019	507	41,9
17/11/2020	159	30,80%		16	100%	70%	0%	25%	0%	5%	7,1%	0		0	H	04/10/2018	775	61,7
22/09/2020	233	41,40%		11	93%	30%	1%	24%	0%	45%	8,9%	11		38	M	23/03/2019	549	61,6
17/11/2020	148	37,20%		9	100%	64%	7%	23%	1%	5%	6,9%	3		74	H	04/07/2020	136	43,5
17/11/2020	132	40,30%		4	88%	71%	10%	16%	0%	3%	6,5%	1		105	H	17/06/2020	153	46,4
17/11/2020	189	37,80%		14	100%	46%	2%	28%	0%	24%	7,8%	4		64	M	25/08/2018	815	78,1
17/11/2020	196	45,70%		5	94%	44%	6%	20%	1%	29%	8,0%	3		51	H	19/02/2020	272	18,6
17/11/2020	179	35,20%		8	92%	50%	2%	34%	0%	14%	7,6%	1		107	H	20/02/2020	271	49,4
17/09/2020	208	43,90%		5	94%	39%	4%	24%	0%	33%	8,3%	0		0	H	25/08/2018	754	24,6
17/11/2020	176	47,70%		7	97%	45%	5%	25%	5%	20%	7,5%	8		123	H	01/02/2019	655	44,6
17/11/2020	199	36,00%		11	99%	43%	1%	33%	0%	23%	8,1%	1		46	M	18/08/2019	457	51,8
17/11/2020	137	42,10%		5	98%	66%	10%	20%	1%	3%	6,6%	2		99	H	17/01/2019	670	36,4
17/11/2020	146	29,30%		9	99%	75%	2%	22%	0%	1%	6,8%	0		0	H	17/09/2019	427	78,1
17/11/2020	191	44,00%		6	96%	41%	6%	29%	0%	24%	7,9%	2		59	M	14/06/2019	522	33,1
17/11/2020	136	36,90%		10	98%	73%	6%	18%	2%	1%	6,6%	2		270	M	03/07/2019	503	32,6
27/08/2020	161	35,40%		11	100%	58%	2%	30%	3%	7%	7,2%	8		85	H	17/11/2018	649	63,9
17/11/2020	158	31,00%		34	100%	65%	1%	30%	0%	4%	7,1%	0		0	M	26/09/2019	418	62,6
17/11/2020	162	39,60%		6	97%	60%	4%	25%	0%	11%	7,2%	4		61	M	04/07/2020	136	37,9
17/11/2020	146	41,10%		14	100%	62%	8%	22%	3%	5%	6,8%	8		83	M	04/10/2019	410	52,0

17/11/2020	129	27,20%	37	100%	90%	1%	9%	0%	0%	6,4%	0	0 M	04/08/2020	105	30,8
17/11/2020	143	37,70%	14	100%	68%	8%	20%	1%	3%	6,7%	3	65 M	04/08/2019	471	24,3
17/11/2020	171	38,00%	11	100%	56%	2%	28%	0%	14%	7,4%	6	73 M	04/01/2020	318	57,9
17/11/2020	192	40,20%	7	91%	46%	3%	27%	0%	24%	7,9%	0	0 M	20/04/2019	577	48,7
17/11/2020	120	30,80%	5	74%	84%	9%	6%	1%	0%	6,2%	3	103 M	01/02/2019	655	46,5
17/11/2020	235	28,90%	13	95%	21%	0%	36%	0%	43%	8,9%	0	0 H	18/07/2019	488	40,4
17/11/2020	187	31,90%	4	84%	45%	1%	41%	0%	13%	7,8%	1	30 M	24/05/2018	908	59,9
17/11/2020	194	41,30%	4	79%	39%	4%	34%	0%	23%	8,0%	1	105 M	04/07/2019	502	54,6
17/11/2020	150	32,80%	19	100%	75%	1%	21%	0%	3%	6,9%	0	0 M	04/03/2019	624	38,6
11/10/2020	165	42,00%	10	98%	58%	2%	24%	2%	14%	7,3%	4	117 H	04/07/2019	465	61,2
17/11/2020	136	29,50%	17	100%	84%	2%	14%	0%	0%	6,6%	13	129 M	20/08/2018	820	44,7
17/11/2020	154	43,40%	6	97%	58%	7%	25%	2%	8%	7,0%	6	68 H	11/12/2019	342	59,2
17/11/2020	165	35,90%	12	98%	62%	0%	28%	0%	10%	7,3%	0	0 M	05/03/2020	257	42,5
17/11/2020	151	41,10%	8	100%	62%	6%	25%	0%	7%	6,9%	16	88 H	06/11/2019	377	60,5
17/11/2020	175	34,00%	5	74%	57%	1%	32%	0%	10%	7,5%	0	0 H	18/03/2019	610	19,5
16/07/2020	172	45,70%	5	80%	42%	8%	27%	2%	21%	7,4%	5	69 M	17/08/2019	334	33,3
17/11/2020	189	42,90%	3	71%	43%	5%	27%	0%	25%	7,8%	0	0 M	16/10/2019	398	36,6
17/11/2020	131	49,90%	36	99%	64%	13%	13%	5%	5%	6,4%	24	123 M	20/10/2018	759	37,9
17/11/2020	200	43,40%	9	100%	48%	1%	26%	0%	25%	8,1%	0	0 M	25/03/2018	968	52,6
17/11/2020	164	35,60%	8	98%	58%	3%	34%	0%	5%	7,2%	2	74 M	18/08/2018	822	41,4
17/11/2020	156	33,60%	27	94%	70%	1%	23%	0%	6%	7,0%	2	90 M	03/09/2019	441	36,3
17/11/2020	160	32,10%	27	100%	64%	2%	29%	0%	5%	7,1%	0	0 M	25/12/2019	328	27,7
28/09/2020	173	43,10%	10	100%	53%	4%	28%	1%	14%	7,4%	0	0 H	19/02/2020	222	45,7
17/11/2020	135	41,90%	15	100%	78%	4%	13%	0%	5%	6,5%	1	30 M	13/12/2019	340	24,0
13/11/2020	174	46,30%	5	84%	49%	7%	25%	1%	18%	7,5%	14	97 H	30/11/2019	349	22,9
17/11/2020	150	32,40%	14	100%	72%	2%	23%	0%	3%	6,9%	8	81 H	04/03/2020	258	60,4
17/11/2020	165	40,90%	7	90%	59%	3%	28%	0%	10%	7,3%	0	0 H	18/06/2019	518	31,5
22/03/2020	134	40,20%	7	95%	71%	8%	17%	1%	3%	6,5%	3	82 H	09/09/2018	560	48,4
17/11/2020	159	48,90%	5	85%	65%	5%	14%	0%	16%	7,1%	0	0 H	28/10/2018	751	45,7
17/11/2020	138	39,80%	10	100%	66%	6%	22%	3%	3%	6,6%	32	166 H	17/03/2017	1341	27,1
14/08/2020	193	33,20%	15	97%	43%	1%	39%	1%	16%	7,9%	1	152 H	21/02/2020	175	47,9
27/10/2020	153	42,60%	20	96%	62%	5%	21%	2%	10%	7,0%	6	80 M	15/07/2019	470	52,8
17/11/2020	148	47,50%	3	86%	61%	8%	19%	3%	9%	6,9%	25	92 M	10/04/2019	587	46,4
26/09/2020	193	25,80%	5	88%	42%	0%	45%	0%	13%	7,9%	0	0 M	30/09/2018	727	43,8
17/11/2020	172	35,50%	7	95%	60%	2%	26%	0%	12%	7,4%	0	0 M	23/02/2019	633	37,7
17/11/2020	168	28,70%	9	95%	58%	1%	37%	0%	4%	7,3%	2	38 H	28/07/2019	478	68,1
07/10/2020	149	44,90%	5	89%	62%	6%	21%	3%	8%	6,9%	10	59 H	14/05/2020	146	42,8
17/03/2020	188	34,90%	5	97%	47%	1%	31%	0%	21%	7,8%	0	0 M	11/07/2019	250	31,4
17/11/2020	132	29,40%	8	100%	83%	6%	10%	1%	0%	6,5%	3	106 M	18/07/2020	122	79,1
17/11/2020	161	32,70%	15	100%	69%	0%	24%	0%	7%	7,2%	3	152 H	04/01/2018	1048	56,8
17/11/2020	109	20,00%	35	100%	96%	3%	1%	0%	0%	5,9%	0	0 M	04/11/2019	379	30,6
17/11/2020	174	38,20%	4	93%	48%	5%	31%	1%	15%	7,5%	2	76 H	15/05/2019	552	36,9
17/11/2020	155	42,80%	5	83%	59%	4%	26%	4%	7%	7,0%	14	97 M	18/10/2019	396	45,0
17/11/2020	171	36,90%	11	100%	63%	1%	24%	0%	12%	7,4%	0	0 M	11/07/2019	495	57,4
17/11/2020	140	38,60%	6	94%	72%	6%	18%	1%	3%	6,7%	2	84 H	03/04/2020	228	25,8
17/11/2020	201	34,30%	3	74%	38%	3%	34%	0%	25%	8,1%	0	0 M	31/05/2019	536	53,3
17/11/2020	159	35,80%	13	100%	65%	1%	26%	0%	8%	7,1%	0	0 H	14/06/2018	887	60,9
17/11/2020	150	38,10%	4	77%	69%	3%	21%	0%	7%	6,9%	9	54 M	15/05/2019	552	52,5
03/11/2020	139	38,80%	8	83%	70%	7%	19%	1%	3%	6,6%	3	50 H	18/07/2019	474	61,7
17/11/2020	198	44,80%	6	90%	40%	5%	27%	1%	27%	8,0%	3	131 H	11/05/2020	190	24,5
17/11/2020	140	45,50%	8	96%	65%	9%	16%	2%	8%	6,7%	5	117 M	29/05/2020	172	48,0
17/11/2020	145	36,90%	7	100%	71%	6%	19%	0%	4%	6,8%	1	74 M	19/03/2020	243	45,7
17/11/2020	144	47,40%	7	94%	66%	8%	15%	2%	9%	6,8%	1	91 H	03/06/2019	533	39,0
13/11/2020	135	32,40%	12	97%	82%	3%	13%	0%	2%	6,5%	2	38 H	18/07/2019	484	39,3
17/11/2020	156	35,20%	5	86%	63%	4%	28%	0%	5%	7,0%	1	75 M	17/11/2019	366	30,3
17/11/2020	164	25,80%	6	83%	68%	0%	28%	0%	4%	7,2%	0	0 M	04/07/2020	136	34,6
17/11/2020	182	31,90%	28	100%	49%	0%	38%	0%	13%	7,7%	0	0 M	04/02/2017	1382	50,7
17/11/2020	211	39,30%	8	92%	38%	1%	34%	0%	27%	8,4%	2	75 H	18/01/2019	669	56,7
17/11/2020	185	32,70%	15	100%	43%	1%	43%	0%	13%	7,7%	0	0 M	22/03/2019	606	34,4
05/09/2020	152	35,90%	36	100%	72%	1%	21%	0%	6%	6,9%	0	0 H	04/07/2019	429	37,7
17/11/2020	159	27,80%	18	100%	73%	1%	21%	0%	5%	7,1%	0	0 M	05/04/2019	592	62,1
17/11/2020	150	46,80%	7	95%	54%	12%	21%	3%	10%	6,9%	8	92 H	17/09/2019	427	51,4
17/11/2020	261	30,50%	5	86%	16%	0%	24%	0%	60%	9,6%	0	0 M	03/06/2018	898	36,5
13/10/2020	178	42,40%	11	100%	46%	4%	32%	2%	16%	7,6%	3	170 H	18/08/2019	422	78,2
02/06/2020	169	50,80%	7	92%	59%	2%	28%	0%	11%	7,4%	0	0 H	03/04/2019	426	43,3
04/11/2020	170	37,50%	8	93%	56%	3%	26%	2%	13%	7,4%	11	107 M	04/06/2019	519	45,9
14/02/2020	179	30,50%	9	98%	53%	0%	37%	0%	10%	7,6%	0	0 M	14/09/2018	518	73,9
17/11/2020	143	44,50%	12	100%	66%	9%	17%	1%	7%	6,7%	4	94 H	18/12/2019	335	52,0
17/11/2020	139	29,70%	22	100%	83%	1%	14%	0%	2%	6,6%	3	45 H	06/08/2019	469	64,8

Tabla 5

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	G mediai	171,65	138	32,320	2,751
	G media	164,01	138	28,837	2,455
Par 2	Cvi	39,396%	138	9,1030%	0,7749%
	Cv	36,9002%	138	6,71725%	0,57181%
Par 3	TIR	53,4130%	138	15,08454%	1,28408%
	TIR	59,6812%	138	16,09823%	1,37037%
Par 4	TBR	4,2101%	138	2,93843%	0,25014%
	TBR	3,8188%	138	3,26279%	0,27775%
Par 5	TAR	24,6522%	138	8,11024%	0,69039%
	TAR	24,2319%	138	9,14146%	0,77817%
Par 6	TBRi	1,9783%	138	2,49808%	0,21265%
	TBRi	0,7971%	138	1,45572%	0,12392%
Par 7	TARi	15,6884%	138	12,75130%	1,08546%
	TARi	11,4710%	138	11,20948%	0,95421%
Par 8	GMIi	7,504%	138	0,9129%	0,0777%
	GMI	7,237%	138	0,6900%	0,0587%
Par 9	EGBi	9,61	138	7,934	,675
	EGBi	4,04	138	5,969	,508
Par 10	DM EGBi	86,28	138	48,747	4,150
	DM EGB	58,54	138	54,464	4,636
Par 11	Escaneosi	10,420	138	8,1818	,6965
	Nº Escaneos	10,84	138	7,579	,645

Tabla 5. Adjuntamos un ejemplo de tablas realizadas con el SPSS para la extracción de los valores de la desviación estándar de las medias de las variables estudiadas en la muestra global.

Tabla 6

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas								
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)	
					Inferior	Superior				
Par 1	G mediai - G media	7,645	28,613	2,436	2,829	12,461	3,139	137	,002	
Par 2	Cvi - Cv	2,49616%	9,17820%	0,78130%	0,95119%	4,04113%	3,195	137	,002	
Par 3	TIR - TIR	-6,26812%	13,34798%	1,13626%	-8,51498%	-4,02125%	-5,516	137	<,001	
Par 4	TBR - TBR	0,39130%	3,01198%	0,25640%	-0,11570%	0,89831%	1,526	137	,129	
Par 5	TAR - TAR	0,42029%	8,28402%	0,70518%	-0,97416%	1,81474%	,596	137	,552	
Par 6	TBRi - TBRi	1,18116%	2,47686%	0,21084%	0,76423%	1,59809%	5,602	137	<,001	
Par 7	TARi - TARi	4,21739%	11,79431%	1,00400%	2,23205%	6,20273%	4,201	137	<,001	
Par 8	GMIi - GMI	0,2674%	0,7955%	0,0677%	0,1335%	0,4013%	3,948	137	<,001	
Par 9	EGBi - EGBi	5,572	8,523	,726	4,138	7,007	7,681	137	<,001	
Par 10	DM EGBi - DM EGB	27,746	64,225	5,467	16,935	38,557	5,075	137	<,001	
Par 11	Escaneosi - Nº Escaneos	-,4210	9,1901	,7823	-1,9680	1,1260	-,538	137	,591	

Tabla 6. Comparación de medias iniciales y finales con la prueba T Student para muestras emparejadas con cada valor de significación estadística (p).