Hipoglucemias nocturnas y monitorización de glucosa tipo flash: analizando la fisiopatología de la diabetes

María Jesús Tallón Aguayo

Especialista en medicina familiar y comunitaria del Centro de Salud José Gallego Arroba, Puente Genil (Córdoba)

RESUMEN

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad producida por una alteración del metabolismo, caracterizada por un aumento de la cantidad de glucosa en la sangre y por la aparición de complicaciones micro y macrovasculares que incrementan sustancialmente los daños en otros órganos, la mortalidad asociada con la enfermedad y reduce la calidad de vida de las personas afectadas.

Afecta en torno al 5 y el 10 % de la población general y su frecuencia aumenta significativamente con la edad, el exceso de peso y la vida sedentaria, por lo que se espera un importante aumento del número de personas con diabetes en los próximos decenios.

El diagnóstico precoz, el buen control y el seguimiento adecuado de los pacientes con diabetes va a evitar la aparición de complicaciones a corto y largo plazo.

El avance tecnológico en medicina nos ha aportado, en los últimos años, herramientas como el Sistema de Monitorización Flash de Glucosa (MFG) que nos permite controlar los niveles de glucemia durante todo el día pudiendo objetivar las hiperglucemias e hipoglucemias, estas últimas tan temidas por médicos y pacientes.

En el presente artículo vamos a analizar la fisiopatología de la diabetes, su tratamiento y las posibles causas de las hipoglucemias en los pacientes con terapia bolo-basal.

Palabras clave: diabetes mellitus, hipoglucemia, monitorización de glucosa, complicaciones vasculares.

Keywords: diabetes mellitus, hypoglycemia, glucose monitoring, vascular complications.

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Isabel es una mujer de 65 años, ama de casa, sin hábitos tóxicos conocidos. Mide 165 cm y pesa 67 kg, Índice de Masa Corporal (IMC) 24,61 kg/m².

No padece alergias a medicamentos. Presenta como enfermedades prevalentes **hipertensión arterial (HTA)** de quince años de evolución, **hipercolesterolemia y diabetes mellitus tipo 2 (DM2)** de diez años de evolución.

Se encuentra en tratamiento con enalapril 20 mg, rosuvastatina 10 mg, metformina 850 mg cada 8h y 20 UI de insulina glargina.

Acude a consulta para realizarse el control semestral de sus patologías.

Exploración y pruebas complementarias

En consulta se realiza una exploración completa sin detectar hallazgos patológicos, la presión arterial (PA) está en los límites de la normalidad y se solicita análisis de control, retinografía y revisión del pie diabético.

A la semana vuelve a nuestra consulta para ver los resultados de las pruebas solicitadas.

En el análisis de sangre destaca **glucemia basal en 250 mg/dl, hemoglobina glucosilada en 9,5 %, colesterol total 300 mg/dl, colesterol HDL de 20 mg/dl y colesterol LDL de 150 mg/dl.** La retinografía y la revisión del pie diabético fueron normales.

Junto con la paciente **se decide revisar el tratamiento,** le preguntamos si ha realizado algún cambio en sus hábitos dietéticos y si se está tomando la medicación prescrita de forma adecuada. Nos indica que el hipolipemiante lo toma de forma errática, pero que el resto de medicamentos sí lo toma de forma adecuada.

Dados los hallazgos detectados se le plantea aumentar la dosis de insulina glargina y añadir al tratamiento insulina Aspart en las comidas principales.

Ante el mal control de los factores de riesgo cardiovascular se decide instaurar el **sistema de monitorización flash de glucosa (MFG)** para mejorar el control de las glucemias y se le hace hincapié en la necesidad de tomar rosuvastatina a la dosis prescrita.

Durante las primeras semanas se cita a la paciente a revisiones periódicas en las que se resuelven las dudas planteadas y se van visualizando los informes AGP (Perfil Ambulatorio de Glucosa) evidenciando una glucosa promedio en torno a 160 mg/dl, una variabilidad del 33 %, un intervalo objetivo en 68 % e hipoglucemias nocturnas que son detectadas gracias al sensor… ¿qué está sucediendo?

EL IMPACTO DE LA DIABETES EN EL MUNDO

Los datos y cifras sobre la diabetes muestran la creciente carga mundial que supone para las personas, las familias y los países. Según el último Atlas de la Diabetes de la Federación Internacional de Diabetes (FID) (2025), el 11,1 % o 1 de cada 9 de la población adulta (20-79 años) padece diabetes, y más de 4 de cada 10 no saben que la padecen[1].

Para 2050, se prevé que 1 de cada 8 adultos, 853 millones aproximadamente, vivirá con diabetes, lo que supone un aumento del 46 %[1].

Más del 90 % de las personas con diabetes padecen DM2, debido, fundamentalmente, a factores socioeconómicos, demográficos, medioambientales y genéticos. Los principales factores que contribuyen al aumento de DM2 son: la urbanización, el envejecimiento de la población, la disminución de los niveles de actividad física, el aumento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad.

Sin embargo, **es posible reducir el impacto de la diabetes adoptando medidas preventivas y proporcionando un diagnóstico precoz y una atención adecuada** para todos los tipos de diabetes. Estas medidas pueden ayudar a las personas que padecen la enfermedad a evitar o retrasar las complicaciones.[1]

FISIOPATOLOGÍA, CRIBADO Y DIAGNÓSTICO DE LA DIABETES

La DM es un síndrome caracterizado por la alteración del metabolismo de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas, bien por falta de secreción de insulina o por disminución de la sensibilidad de los tejidos a esta hormona.

El metabolismo de todos los principios inmediatos se altera en la DM. El efecto esencial de la ausencia de insulina o de la resistencia a la misma sobre el metabolismo de la glucosa consiste en que las células, con excepción de las del encéfalo, no absorben ni utilizan de modo eficiente la glucosa. El resultado es un **incremento de la glucemia, un descenso progresivo de la utilización celular de glucosa y un aumento de la utilización de las grasas y de las proteínas.**[2]

Existen cuatro grandes entidades:

- La **diabetes mellitus de tipo 1 (DM1)** es causada por un proceso autoinmune en el que el sistema inmune "ataca" a las células beta del páncreas resultando en una deficiencia en la secreción de insulina.[3] Dentro de esta entidad se incluye a los adultos con una autoinmunidad lenta y progresiva como causa de DM. Es la denominada *latent autoimmune diabetes in adults* (LADA).
- La **diabetes mellitus de tipo 2 (DM2)** está causada inicialmente por una menor sensibilidad de los tejidos efectores a las acciones metabólicas de la insulina. Esta menor sensibilidad a la insulina suele conocerse como resistencia a la insulina.[2]
- La **diabetes gestacional (DG)** es la que se diagnostica en el segundo o tercer trimestre del embarazo sin que haya antecedentes de DM.
- Los tipos específicos de DM debidos a otras causas son: **DM monogénica** (DM neonatal, *Maturity Onset Diabetes of the Young* —MODY), las enfermedades del páncreas exocrino (pancreatitis, fibrosis quística...) y las DM producidas por fármacos (glucocorticoides, tratamiento del virus de inmunodeficiencia humana —VIH—, trasplante de órganos).[4]

Tanto la DM1 como la DM2 son un grupo heterogéneo de enfermedades en las que la presentación clínica y la evolución de las mismas varían de manera importante. En ambas, hay diferentes factores genéticos y ambientales que condicionan la pérdida de la función y/o de la masa de células beta-pancreáticas condicionando la hiperglucemia, siendo importante su clasificación en el momento del diagnóstico pues determina el tratamiento.

En relación al cribado de DM2 y prediabetes se recomienda realizar los test en todos los adultos a partir de los 35 años así como a los individuos asintomáticos a cualquier edad cuando existe sobrepeso u obesidad y algún factor de riesgo añadido para la DM[4].

En el diagnóstico de la DM pueden emplearse distintas pruebas: hemoglobina glucosilada (HbA1c) ≥ 6,5 %, la glucemia basal en ayunas (GB) ≥ 126 mg/dl o la glucemia a las 2 horas de una prueba de tolerancia oral a la glucosa con 75 gr de glucosa (SOG) ≥ 200 mg/dl.[4]

Se establece el diagnóstico de diabetes cuando existan dos pruebas anormales en la misma o en diferentes muestras sanguíneas (sea GB, HbA1c o SOG) o en una sola muestra cuando existe hiperglucemia inequívoca, junto con síntomas de hiperglucemia. Si los resultados son discordantes en dos pruebas distintas, aquella que se encuentre por encima del umbral debe ser repetida. Si los resultados están muy ajustados a los límites, se recomienda repetir las pruebas entre los 3-6 meses.[4]

TRATAMIENTO DE LA DIABETES

El tratamiento general de la diabetes implica cambios en el estilo de vida, incluida la dieta y el ejercicio. La monitorización y el control adecuado de la glucemia es esencial para prevenir complicaciones a corto y largo plazo.

Existen diez grupos de antidiabéticos que se pueden clasificar de acuerdo a su mecanismo de acción, efectos sobre el peso corporal, riesgo de hipoglucemias y capacidad de reducir el desarrollo de complicaciones.

La elección de la medicación se hará de forma individualizada según las preferencias y las características del individuo, tomando en consideración la presencia de enfermedad cardiovascular (ECV), insuficiencia cardiaca (IC), enfermedad renal crónica (ERC), obesidad o esteatosis hepática no alcohólica.[5]

Antidiabéticos orales e insulina

Podemos clasificar los antidiabéticos orales de acuerdo a su mecanismo de acción:

- **Estimulan la secreción de insulina:** sulfonilureas, secretagogos de acción rápida (glinidas), inhibidores de la dipeptidil-peptidasa-4 (iDPP-4), agonistas del receptor del péptido similar al glucagón tipo 1 (arGLP-1), péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP1) y polipéptido inhibidor gástrico (GIP) (arGLP-1/GIP).
- **Disminuyen la resistencia a la insulina:** biguanidas y glitazonas.
- **Reducen o enlentecen la absorción de la glucosa:** inhibidores de las alfa glucosidasas.
- **Inhiben la reabsorción de glucosa a nivel renal:** inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2 (iSGLT-2).

También se pueden clasificar de acuerdo al riesgo de hipoglucemias:

- **Bajo riesgo de provocar hipoglucemias:** metformina, iDDP-4, inhibidores de la alfa glucosidasa, pioglitazona, iSGLT-2, arGPL-1, arGLP-1/GIP.
- **Alto riesgo de provocar hipoglucemias:** sulfonilureas, glinidas, insulina.[5]

LA HIPOGLUCEMIA EN EL PACIENTE CON DIABETES

Una de las causas reconocidas de mortalidad en la diabetes es la hipoglucemia, como ha sido refrendado por diversos estudios.[6,7]

Por otro lado, la hipoglucemia se ha relacionado con otras consecuencias que limitan la calidad de vida de la persona con DM, como deterioro cognitivo, eventos cardiovasculares, fracturas, accidentes de tráfico…[8]

La hipoglucemia es uno de los principales factores limitantes para la obtención de un adecuado control metabólico lo que se traduce en que un número importante de personas con diabetes no alcancen sus objetivos de control metabólico, lo que es fundamental para la prevención del desarrollo de complicaciones. En último término, la presencia de hipoglucemias en la persona con DM incrementa los costes directos e indirectos asociados al tratamiento de la diabetes[8].

En pacientes con diabetes, la hipoglucemia se define como cualquier episodio de una concentración anormalmente baja de glucosa en plasma (con o sin síntomas), en el que el individuo se expone a un daño. El valor por debajo del cual se define la hipoglucemia en pacientes con DM es 70 mg/dl.

La gravedad de la hipoglucemia se basa en los niveles de glucosa en sangre y en la necesidad de asistencia:

- **Hipoglucemia nivel 1 (leve):** glucemia < 70 mg/dL, pero ≥ 54 mg/dL.
- **Hipoglucemia nivel 2 (moderada):** glucemia < 54 mg/dL.
- **Hipoglucemia nivel 3 (grave):** hipoglucemia que requiere asistencia de otra persona debido a cambios en el estado mental o físico.

En pacientes con diabetes en tratamiento con los nuevos antidiabéticos orales, la hipoglucemia es menos frecuente que en los pacientes en tratamiento con insulina, siendo importante el adecuado control de las glucemias en los pacientes con insulina por el riesgo aumentado de hipoglucemias.

En nuestro caso clínico veíamos que nuestra paciente presentaba hipoglucemias nocturnas, detectadas fundamentalmente gracias al sensor flash.

Ante todo paciente con hipoglucemias nocturnas debemos analizar, en primer lugar los alimentos que consume en la cena así como las dosis de insulina prandial administrada ya que nos van a aportar información acerca de lo que está sucediendo.

No obstante hay que tener en cuenta dos fenómenos fisiológicos que pueden suceder en los pacientes con diabetes: **el efecto Smogyi y el fenómeno del Alba.**

El efecto Smogyi y el fenómeno del Alba

El fenómeno del Alba y el efecto Somogyi se caracterizan por causar hiperglucemia en ayunas. No obstante la fisiología es distinta en cada uno de ellos.

El fenómeno del Alba se describe como la tendencia a aumentar los niveles de glucosa en sangre a primera hora de la mañana (entre las 3 de la madrugada y 8 de la mañana) y se mantiene pocas horas después de levantarse. Este fenómeno es secundario a un incremento de la secreción de hormona de crecimiento, cortisol y catecolaminas. La hormona de crecimiento tiene un efecto hiperglucemiante que en personas sin diabetes se regula a través de la liberación de insulina por parte del páncreas. En personas con diabetes, la hiperglucemia se mantiene en sangre a pesar de haber administrado la dosis adecuada de insulina. Este mecanismo, aunque puede existir en otras edades, es más potente durante la pubertad ya que es el momento de máxima secreción de la hormona de crecimiento.[2]

El efecto Somogyi, que debe su nombre al doctor Michael Somogyi, un químico que fue el primero en describirlo en la década de 1930, es la respuesta del cuerpo a una hipoglucemia nocturna. Se trata de un aumento del valor de glucosa a primera hora de la mañana (podría parecer al fenómeno del alba), pero esta hiperglucemia es de "rebote".[2]

Cuando hay una hipoglucemia nocturna, nuestro organismo responde a esos niveles bajos de glucosa sanguínea durante el ciclo de sueño, liberando hormonas (somatotropina, cortisol y catecolaminas) que van a ayudar a revertir ese nivel bajo de glucosa en sangre, haciendo que se expulse la glucosa almacenada en el hígado, pero esto puede conllevar a que los niveles de glucosa sanguínea sean más altos de lo normal por la mañana; lo que comúnmente conocemos como el efecto rebote.[9]

Habitualmente, la causa principal del efecto Somogyi es una dosis excesiva de insulina, una ingesta inadecuada de carbohidratos antes de acostarse o incluso haber consumido bebidas alcohólicas.[9] No obstante, los altos niveles de estrés o la actividad física intensa durante el día también pueden contribuir al efecto Somogyi al influir en los niveles hormonales y el metabolismo de la glucosa.

Es esencial diferenciar entre el efecto Somogyi y el del Alba, ya que requieren estrategias de gestión diferentes.

El tratamiento eficaz para evitar el efecto Somogyi implica una combinación de cambios en el estilo de vida, administración de medicamentos y seguimiento continuo. Algunas de las estrategias que se deben seguir podrían ser:

- Ajuste de la dosis de insulina. Reduciendo la dosis de insulina prandial de la cena o cambiando el tipo de insulina podemos evitar la hipoglucemia nocturna.
- Revisión de los otros medicamentos que puedan causar hipoglucemia.
- Consumo de carbohidratos y proteínas antes de acostarse, puede ayudar a mantener niveles de azúcar en sangre estables durante toda la noche.
- Manejo del estrés. La implementación de técnicas de reducción del estrés, como la atención plena, la meditación o el ejercicio ligero, puede ayudar a regular las hormonas que influyen en los niveles de glucemia en sangre.
- Monitoreo regular. La monitorización continua de glucosa o los controles de glucemia capilar son esenciales para identificar patrones y realizar los ajustes oportunos.

La monitorización continua de glucosa puede ayudar a rastrear los niveles de glucemia en sangre durante la noche, brindando información valiosa sobre patrones y fluctuaciones. Asimismo los controles frecuentes en sangre, especialmente alrededor de las 2-3 de la madrugada, pueden ayudar a identificar la hipoglucemia nocturna y los rebotes posteriores.

SEGUIMIENTO DEL PACIENTE CON DIABETES Y MONITORIZACIÓN DE GLUCOSA TIPO FLASH

La American Diabetes Association (ADA) en la última publicación *Standards Of Care In Diabetes 2025* vuelve a hacer hincapié en la importancia de la monitorización continua de glucosa (MCG) reforzando su papel en el control glucémico

y su utilidad para la toma de decisiones terapéuticas. No obstante, debe individualizarse en función de las necesidades, los deseos del paciente, el nivel de conocimientos y la disponibilidad de los dispositivos. Plantea que a las personas con diabetes se les debería ofrecer cualquier tipo de dispositivo para mejorar el control de la enfermedad.[4]

Hasta hace unos años, la medición de la glucemia capilar era el método más empleado para controlar a los pacientes con diabetes en tratamiento con insulina pero, desde hace unos años, la aparición de los sistemas de monitorización continua/flash de glucosa no solo permiten un mejor autocontrol de los pacientes sino que nos aporta información crucial acerca de los valores de glucemia a lo largo del día permitiendo, de esta manera, controlar los picos de hiperglucemia e hipoglucemia, esta última de gran importancia por los problemas que puede acarrear.

Monitorización flash de glucosa (MFG)

La monitorización flash de glucosa (MFG) ha revolucionado el manejo de la Diabetes al proporcionar a los pacientes una forma más conveniente y precisa de controlar sus niveles de glucosa en sangre.

Existen dos tipos de sistemas de monitorización de glucosa: los sistemas de monitorización de glucosa tipo flash (MFG) y los sistemas de monitorización continua de glucosa (MCG). La diferencia entre ambos sistemas radica en que el MFG realiza una monitorización "a demanda" de la glucosa, mientras los MCG almacenan datos y los transmiten al receptor en tiempo real.[10]

La MFG es una tecnología que mide los niveles de glucosa en el líquido intersticial, que está en estrecha relación con los niveles de glucosa en sangre. Los datos de glucosa se transmiten a un dispositivo receptor, que muestra las lecturas de glucosa y registra tendencias a lo largo del tiempo. Utiliza un pequeño sensor subcutáneo que mide los niveles de glucosa en el líquido intersticial. Los datos se pueden leer e interpretar mediante un lector o una aplicación en un dispositivo móvil.[11]

Un concepto clave para entender la MFG es la diferencia entre la medición intersticial de glucosa y la medición de la glucemia capilar. Los glucómetros convencionales miden glucosa capilar, la MFG mide glucosa en líquido intersticial subcutáneo, denominada glucemia intersticial. A veces los dos resultados no coinciden y esto es debido a que miden glucosa en espacios diferentes.[10] La glucosa en el líquido intersticial presenta un retraso de entre 5 y 10 minutos con respecto a lo que sucede a nivel capilar. Cuando el nivel de glucosa en sangre se encuentra mantenido durante mucho tiempo, los niveles de la glucosa en sangre y en líquido intersticial se equilibran y coinciden. Sin embargo, cuando hay rápidas fluctuaciones en la glucosa sanguínea (tanto por aumento como por descenso) las diferencias entre sangre y tejido se acentúan y, por tanto, dichas mediciones tienden a diferir en mayor grado. Eso no indica que el medidor de glucosa intersticial sea inexacto respecto al medidor de glucosa capilar, sino que cada uno mide una cosa distinta.

La MFG ofrece numerosos beneficios[11-14]:

- **Reducción de las punciones en los dedos.**
- **Fiabilidad de los datos:** exactos, estables y consistentes durante catorce días. Permite a paciente y médicos tomar decisiones al instante.
- **Detección temprana de hipoglucemias e hiperglucemias:** la MFG alerta a las personas usuarias cuando sus niveles de glucosa se encuentran fuera de los rangos deseados, lo que permite una intervención temprana para evitar episodios de hipoglucemia o hiperglucemia graves.
- **Tendencias y patrones:** registra datos a lo largo del tiempo, lo que permite a médicos y pacientes identificar tendencias y patrones en los niveles de glucemia.
- **Mejora del control glucémico.**

En el ámbito de la Atención Primaria, la MFG ha demostrado ser una herramienta muy valiosa para el manejo de la diabetes. Los médicos de familia pueden utilizar los datos desde la consulta, lo que resulta de gran utilidad para ajustar la terapia y las recomendaciones dietéticas de manera más precisa. Esto permite un enfoque personalizado, lo que puede mejorar significativamente la calidad de vida de los pacientes.

La ADA, en su edición de 2025, reflexiona sobre la velocidad en el desarrollo de las nuevas tecnologías para la DM. Los médicos deben entender que el objetivo principal es mejorar la calidad y supervivencia del paciente con diabetes y, por tanto, se debe elegir la tecnología más adecuada para cada individuo[4]. Hay que tener en cuenta que el simple hecho de disponer de un dispositivo o una aplicación no cambia los resultados a menos que el paciente se involucre, de ahí la necesidad del abordaje multidisciplinar por parte del personal médico y de enfermería. Las expectativas tecnológicas son muy grandes, pero aún no disponemos de una tecnología que elimine por completo el autocuidado del propio paciente, las tecnologías solo son herramientas que facilitan este autocuidado.

CONCLUSIONES

La diabetes es una enfermedad crónica que afecta a millones de personas en todo el mundo y constituye un problema de gran entidad, no solo por su elevada prevalencia e incidencia, sino porque a lo largo de su evolución crónica pueden aparecer importantes complicaciones, micro y macrovasculares, que son causa de una mortalidad elevada y prematura y de una significativa afectación de la calidad de vida de las personas que la padecen.

Uno de los aspectos fundamentales en el manejo de la diabetes es el control adecuado de los niveles de glucosa en sangre (hiper o hipoglucemias) ya que es esencial para prevenir complicaciones.

Volviendo al caso de nuestra paciente, esta presentaba hipoglucemias nocturnas que eran detectadas gracias al sensor, hipoglucemias que posteriormente eran seguidas de hiperglucemias "de rebote", evidenciándose, de esta manera, el fenómeno de Smogyi. En nuestro caso se redujo la dosis de insulina prandial de la cena y se le recomendó adelantar la hora de la ingesta. También se le hicieron recomendaciones generales (evitar el estrés y consumir carbohidratos y proteínas en la cena). Con estas medidas, el perfil glucémico de Isabel mejoró y disminuyeron los episodios de hipoglucemia.

Como ya hemos visto, la hipoglucemia es un limitante en el tratamiento farmacológico de la diabetes, de ahí la importancia de emplear fármacos que habitualmente no producen hipoglucemias y, en el caso de aquellos tratamientos que sí la pueden producir, como sucede con la insulina, hacer un seguimiento más estrecho del paciente.

En pleno siglo XXI disponemos de avances tecnológicos como el sistema de monitorización flash de glucosa que permite tener un control fiable, seguro y más exhaustivo de los pacientes con diabetes ayudándonos, de esta manera, a tener a nuestros pacientes mejor controlados y evitar así complicaciones a corto y largo plazo.

La Medicina avanza día a día en pro de mejorar el control y calidad de vida de los pacientes por lo que debemos ser médicos actualizados y hacer uso de las nuevas tecnologías.

BIBLIOGRAFÍA

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 11th. ed. Brussels: Optima; 2025.
2. Guyton y Hall. Tratado de Fisiología Médica. 12 ed. Barcelona: Elsevier España; 2011.
3. Anjana RM, et al. Contrasting Associations Between Diabetes and Cardiovascular Mortality Rates in Low-, Middle-, and High-Income Countries: Cohort Study Data From 143,567 Individuals in 21 Countries in the PURE Study. Diabetes Care. 2020;43,3094-3101.
4. American Diabetes Association. Standards of Care in Diabetes 2025. Diabetes Care. 2025;48.
5. García FJ, Riveiro J. Tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2. Aten Primaria. 2025;57(4).
6. International Hypoglycaemia Study Group. Hypoglycaemia, cardiovascular disease, and mortality in diabetes: epidemiology, pathogenesis, and management. Lancet Diabetes Endocrinol. 2019 May; 7(5):385-396. doi: 10.1016/S2213-8587(18)30315-2.
7. Garg R, Hurwitz S, Turchin A, Trivedi A. Hypoglycemia, with or without insulin therapy, is associated with increased mortality among hospitalized patients. Diabetes Care. 2013 May;36(5):1107-10. doi: 10.2337/dc12-1296.
8. Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición. Manual de Endocrinología y Nutrición. Madrid: SEEN;2016.
9. Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F, Gómez-Gracia E, et al. Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet. N Engl J Med. 2018 Jun 21;378(25):2441-2442.
10. Carretero-Anibarro E, Sánchez-Sánchez A, Ávila Lachica L, Gómez C. Monitorización flash de glucosa: avances y beneficios en el manejo de la diabetes. Med fam Andal. 2023: 2:82-90.
11. Asociación Española de Diabetes. Guía Clínica sobre Monitorización de Glucosa Tipo Flash en Diabetes. [En línea]. 2020.
12. Resolución de 22 de julio de 2021, de la Dirección General de Cartera Común 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 29 de enero de 2021 sobre los sistemas de monitorización continua de glucosa intersticial en tiempo real en la cartera común de servicios del Sistema Nacional de Salud.
13. Berg AS, Crews CD, Adin C, Alfonso-Castro A, Hill SB, Mott J, Gilor C. Assessment of the FreeStyle Libre 2 interstitial glucose monitor in hypo- and euglycemic cats. J Vet Intern Med. 2023; 37(5):1703-1709.
14. Bailey T, Bode BW, Christiansen MP, Klaff LJ, Alva S. The Performance and Usability of a Factory-Calibrated Flash Glucose Monitoring System. Diabetes Technol Ther. 2015; 17(11):787-94.