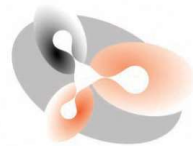




AULA VIRTUAL

1. CONOCE

SEEN



Sociedad Española de
Endocrinología y Nutrición



Avalado por





Autores

**Dra. Elena García Fernández. Médico especialista en Endocrinología y Nutrición.
Servicio de Endocrinología y Nutrición
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.
Universidad Complutense. Madrid.**

**Dr. Juan Francisco Merino Torres. Médico especialista en Endocrinología y Nutrición.
Servicio de Endocrinología y Nutrición
Hospital Universitario La FE. Valencia
Universidad de Valencia.**



Conoce los conceptos más importantes sobre la monitorización de la glucemia en la diabetes

- ❑ Un adecuado control de la diabetes implica una activa participación del paciente en la **valoración de la glucemia** y adecuación del tratamiento a la misma.
- ❑ Esto es importante en todos los tipos de diabetes, pero será fundamental en los **tratados con insulina**, por el riesgo de hipoglucemia que supone, y en las **gestantes**, por la necesidad de conseguir unas cifras de glucemia con un estrecho margen de desviación.
- ❑ Tradicionalmente esta valoración se realiza con la **Autodeterminación de Glucemia Capilar** mediante el empleo de los llamados glucómetros.
- ❑ En la actualidad se dispone de dispositivos que facilitan la **monitorización continua de la glucosa intersticial (CGM)** mediante su aplicación “a modo de apósitos”, en algunos casos con sensores subcutáneos:
 - ❑ Los hay que determinan la glucosa a **Tiempo Real**, conceptualmente el verdadero monitor continua de glucemia (**rtCGM**).
 - ❑ Los hay que determinan la glucosa de manera **Intermitente o Flash (iCGM o FGM)**.



Índice

1. Concepto de Monitorización Continua e Intermitente
2. Tipos de sensores de glucosa intersticial
3. Conceptos más importantes
4. Perfil Glucémico Ambulatorio (AGP)
5. Financiación por el Sistema Público



Concepto de Monitorización Continua e Intermitente

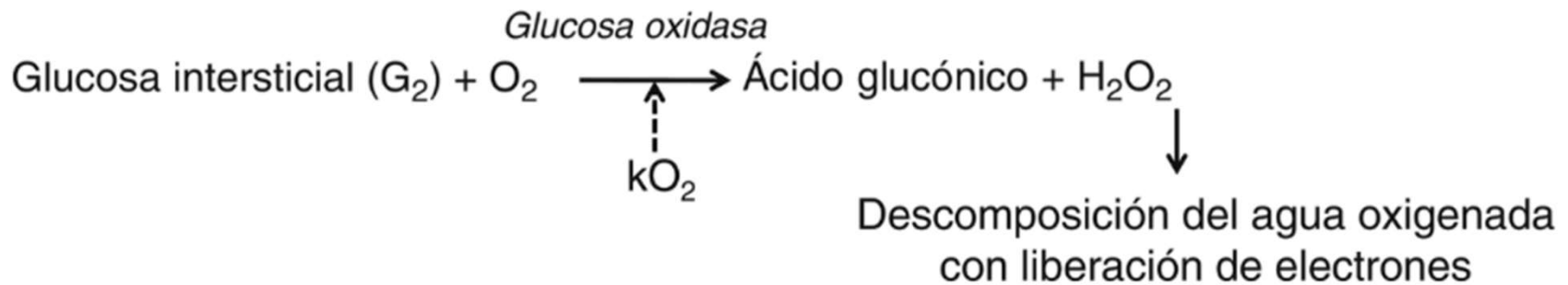
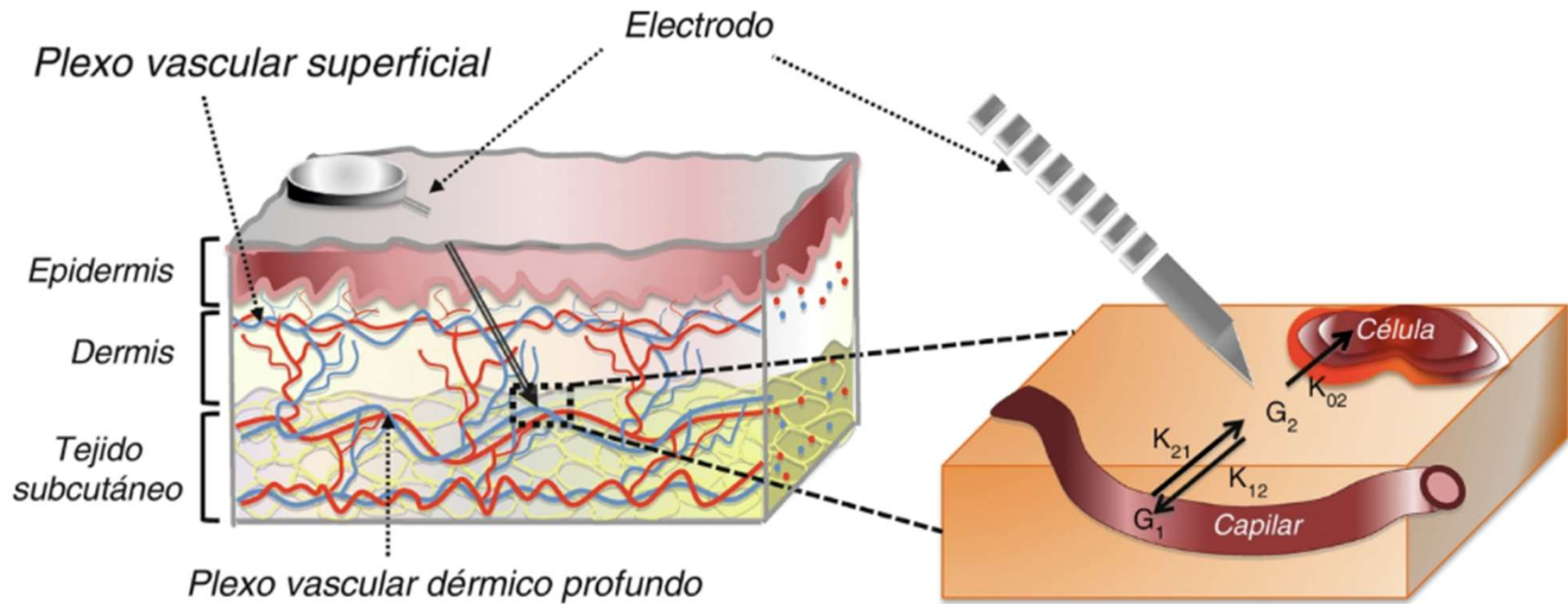


Avalado por





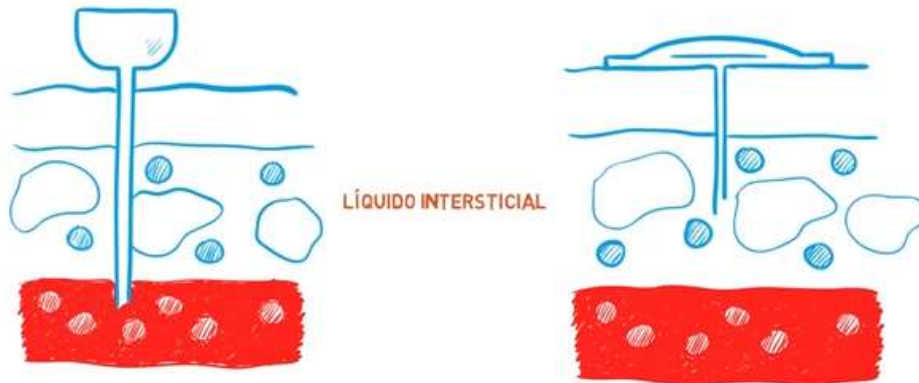
Glucosa Capilar versus Glucosa Intersticial



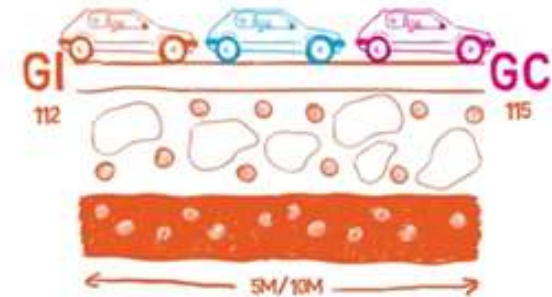


Conceptos a tener en cuenta

GLUCOSA INTERSTICIAL Y GLUCOSA CAPILAR



TIEMPO DE RETARDO (“LAG TIME”)

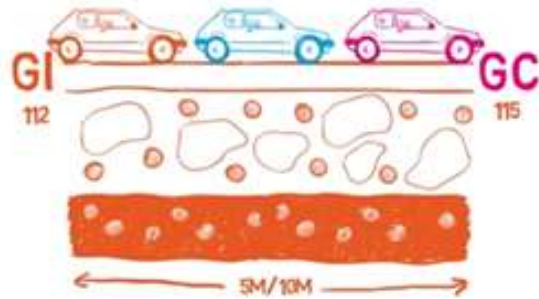


Valores de glucosa válidos para toma de decisiones en la administración de insulina, siempre que no se esté:

- En valores de hipoglucemia o de hiperglucemia extrema
- En momentos de fluctuación importante de la glucemia

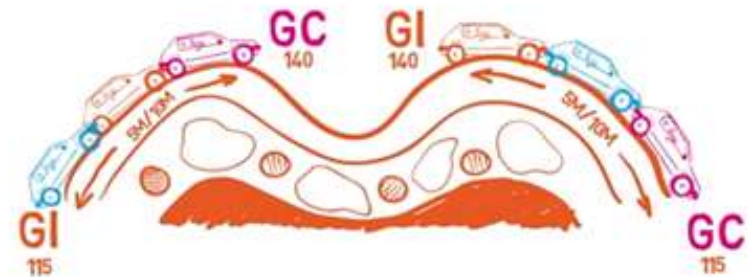


Conceptos a tener en cuenta: Aumento del Tiempo de Retardo



SE PRODUCE ESPECIALMENTE:

VARIABILIDAD GLUCÉMICA



- Periodo Posprandial
- Durante y tras el Ejercicio
- Tras administrar Insulina Rápida



Conceptos a tener en cuenta: **MARD**

MARD: Media absoluta de las diferencias relativas



Diferencia entre la glucemia en plasma y en líquido intersticial en cada momento.

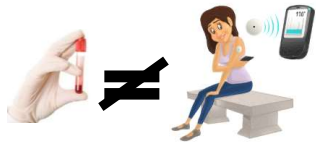


Media de todas las diferencias **MARD**





Conceptos a tener en cuenta



MARD...

Paracetamol da valores más altos que los reales

- AAS da valores más bajos que los reales
- Ácido ascórbico da valores más altos que los reales

Paracetamol da valores más altos que los reales

Medtronic 640G+ Guardian Real time®

Medtronic 670G + Guardian 3®

Eversense®

Dexcom G6®

Dexcom G5®

Freestyle libre2®

GlucoMen Day®

Eversense XL®

Dexcom G4®

MÁS EXACTO

8.7%

8.8%

9%

9%

9.5%

11.4%

11.6%

13%

14.2%

10%

9.4%

15%

21%

MENOS EXACTO



CGM a Tiempo Real

- ❑ Está integrado por tres dispositivos
 - Un sensor que se aplica subcutáneo
 - Un transmisor que se pega sobre el sensor
 - Un receptor que puede ser un Smartphone, una Bomba de Insulina o un dispositivo independiente.
- ❑ Ventajas
 - Tiene alarmas configurables.
 - Nos da los datos de glucosa de manera continua y a tiempo real sin tener que hacer nada el paciente.
 - Los datos son compartidos con familiares y profesionales.
- ❑ Inconvenientes
 - Requieren conocimientos por parte del paciente para su configuración
 - Las alarmas pueden ser molestas por su continua activación
 - Son generalmente caros



CGM Intermitente

- ❑ Está integrado por dos dispositivos:
 - El sensor y transmisor es un mismo dispositivo que se coloca en el brazo.
 - El receptor que hemos de acercar periódicamente para hacer la lectura (scaneos). La actual versión con la aplicación FreeStyle LibreLink permite hacer lecturas con el smartphone.
- ❑ Ventajas
 - Facilidad de uso
 - Más económico y accesible
 - Los datos pueden ser compartidos con familiares y amigos
 - No necesita calibrar
- ❑ Inconvenientes
 - En la versión inicial no disponía de alertas. La actual FreeStyle Libre 2 permite activarlas en la aplicación del teléfono FreeStyleLibreLink o en el lector FreeStyle Libre 2. Genera alarmas ante Hipos-Hiper y desconexiones.
 - Tras su inserción requiere esperar 60 minutos para su uso y hacer escaneos mínimo cada 8 horas.



Tipos de Sensores de Glucosa Intersticial



Avalado por





CGM a Tiempo Real: Dispositivos

- ❑ Dexcom®: G5 y G6
- ❑ Medtronic: GUARDIAN CONNECT®, LINK2 y LINK3
- ❑ Roche: Eversense® XL
- ❑ Menarini: GlucoMen® Day CGM



Eversense,
único con sensor
de implantación
subcutánea



G6, no calibraciones
Dura 10 días
MARD 9%

Dexcom G6

1. Insertador automático del sensor
2. Transmisor
3. Receptor



Calibraciones 2-3/día
Dura 7 días
MARD 8,7-9,1%

Guardian Link 3
con bomba insulina
y smartphone
como receptor



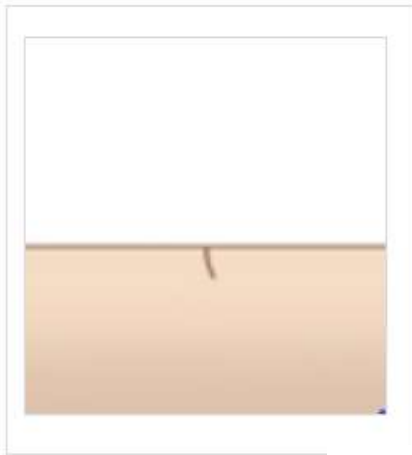
Calibraciones 1/día
Dura 14 días
MARD 9,9%

GlucoMen Day,
Con insertador
automático del
sensor

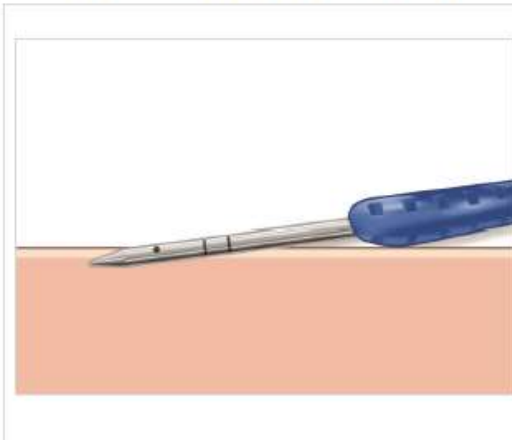


Eversense XL

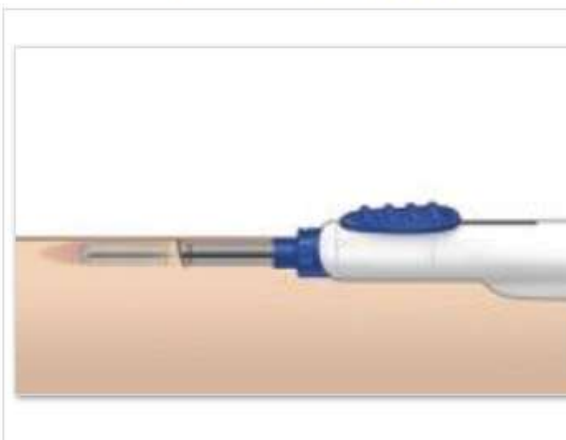
1. Incisión



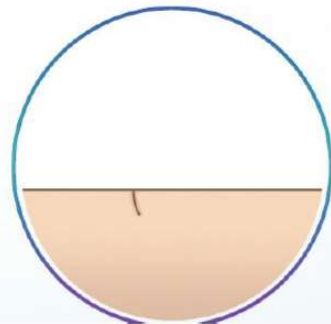
2. Tunnelización



3. Inserción



4. Cierre



Incisión



Extracción

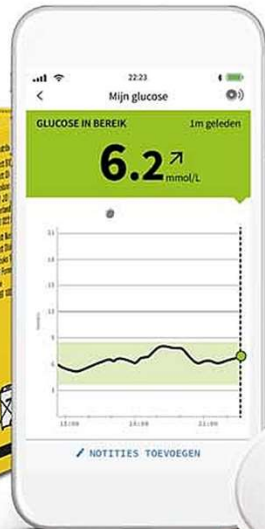


Cierre

Vida media 6 meses
Calibraciones 2/día
MARD 8,8%



CGM Intermitente: dispositivo



MARD 9,2- 9,5%
No calibraciones





Conceptos más Importantes



Avalado por





Objetivos de control glucémico con CGM: Glucométricas

1. Número de días de uso del CGM, se recomiendan 14 días.
2. Porcentaje de tiempo en que está activo el CGM, se recomienda al menos 70% de datos procedentes en esos 14 días.
3. Glucemia media
4. El llamado Indicador de manejo de la glucemia o GMI.
5. Variabilidad glucémica, se recomienda un % de coeficiente de variación (%CV) ≤ 36 , si bien valores $< 33\%$ demuestran menor riesgo de hipoglucemias en pacientes tratados con insulina.

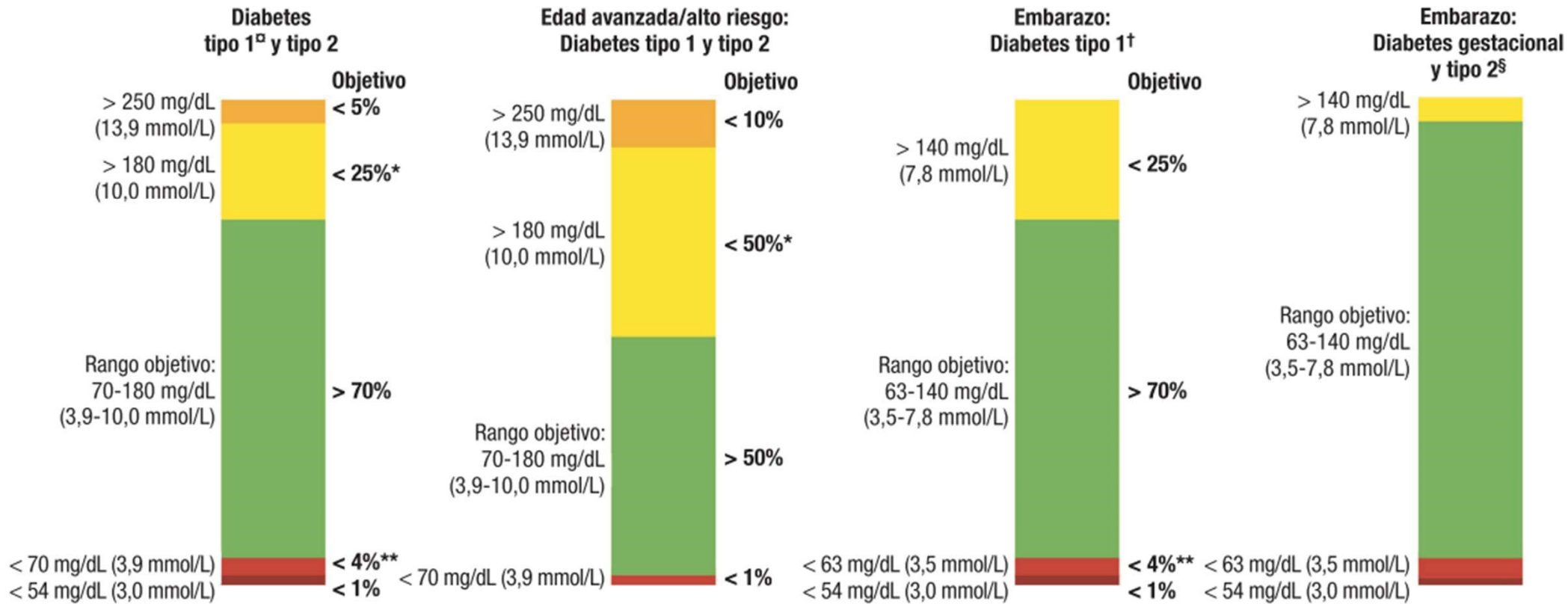


Objetivos de control glucémico con CGM: Tiempos en Rango

1. Tiempo por encima del rango (TAR): % de lecturas y tiempo > 250 mg/dL → Nivel 2 o muy alto
2. Tiempo por encima del rango (TAR): % de lecturas y tiempo 181-250 mg/dL → Nivel 1 o alta
3. Tiempo en Rango (TIR): % de lecturas y tiempo 70-180 mg/dL → En Rango
4. Tiempo por debajo del rango (TBR): % de lecturas y tiempo 54-69 mg/dL → Nivel 1 o bajo
5. Tiempo por debajo del rango (TBR): % de lecturas y tiempo < 54 mg/dL → Nivel 2 o muy bajo



Objetivos de Tiempo en Rango y Tipos de Diabetes





AGP o Perfil de Control Glucémico Ambulatorio



Avalado por



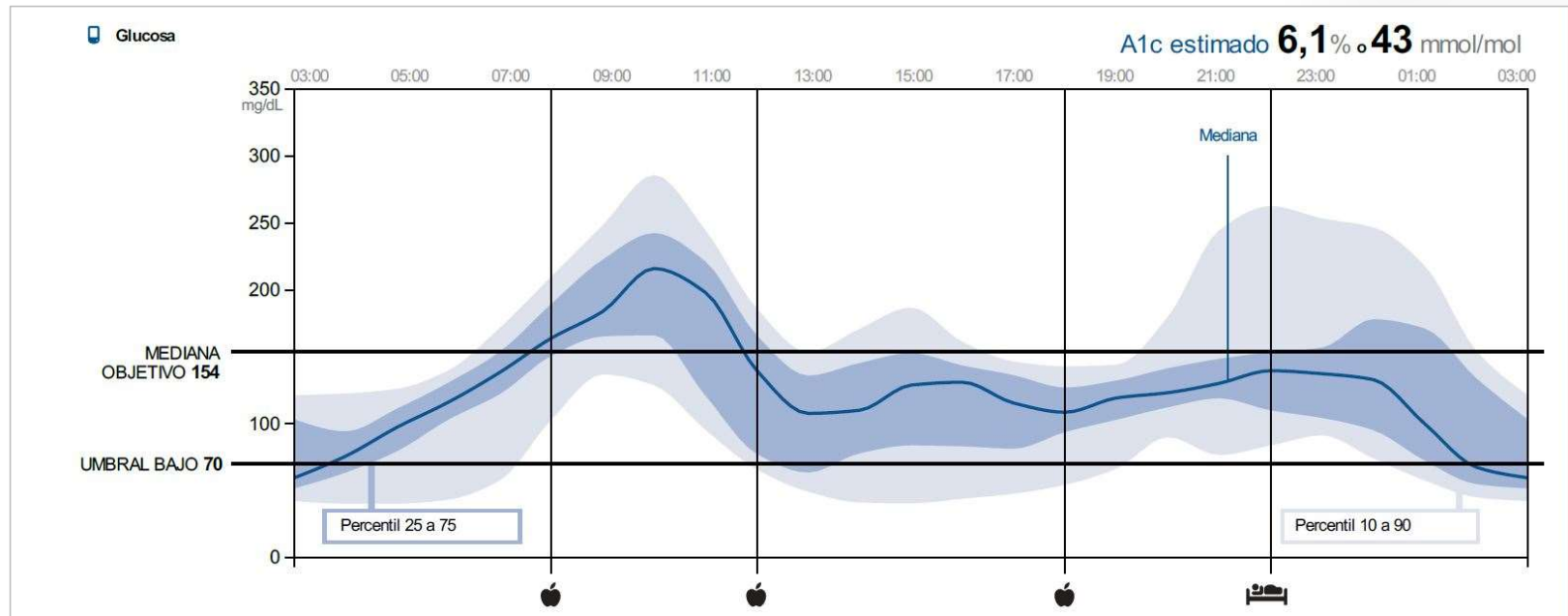


Conceptos

- ❑ Ya en 2013 se vio la necesidad de estandarizar la manera de presentar los datos aportados por los dispositivos CGM.
- ❑ La manera en que se deben presentar estos datos se conoce como perfil ambulatorio de glucosa o AGP.
- ❑ A lo largo de estos años se ha consensuado cómo se deben presentar estos datos para que su información sea útil para paciente, cuidadores y profesionales de la salud.



Perfil de Control Glucémico



El AGP es un resumen de los valores de glucosa del periodo del informe; muestra la mediana (50%) y otros percentiles como si se produjeran en un único día.



Perfil de Control Glucémico Ambulatorio

Informe AGP

ESTADÍSTICAS Y OBJETIVOS DE GLUCOSA

26 Feb 2019-10 Mar 2019 **13 días**
% de tiempo que la MCG está activa **99,9%**

Rangos de glucosa	Objetivos (% de lecturas [tiempo/día])
Rango objetivo de 70-180 mg/dL	Más del 70% (16 h 48 min)
Por debajo de 70 mg/dL	Menos del 4% (58 min)
Por debajo de 54 mg/dL	Menos del 1% (14 min)
Por encima de 180 mg/dL	Menos del 25% (6 h)
Por encima de 250 mg/dL	Menos del 5% (1 h 12 min)

Cada incremento del 5% en el tiempo en rango (70-180 mg/dL) es clínicamente beneficioso.

Promedio de glucosa **173 mg/dL**
Indicador de manejo de la glucosa (IMG) **7,6%**
Variabilidad glucémica **49,5%**

Definida como porcentaje del coeficiente de variación (%CV); objetivo $\leq 36\%$

Nombre _____

NHC _____

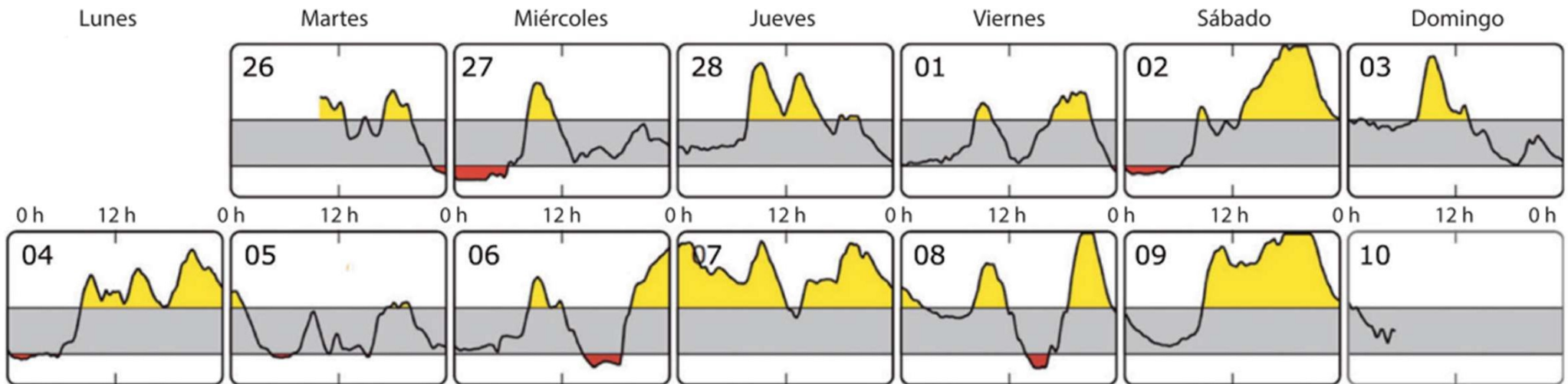
TIEMPOS EN RANGO





Perfil de Control Glucémico Ambulatorio

PERFILES DIARIOS DE GLUCOSA





Financiación por el Sistema Público de Salud



Avalado por





Indicaciones Financiadas a fecha 2020

- Edad > 4 años
- Compromiso terapéutico por parte del paciente
- Diabetes Mellitus tipo 1 en terapia intensiva
- Diabetes Mellitus tipo 1 que esté preparando gestación o ya esté embarazada.
- Diabetes insulinoopénica, ni tipo 1 ni tipo 2, en terapia con múltiples dosis de insulina.



Atención

- ❑ Lo indicado en este apartado en relación a dispositivos, materiales, protocolos de curas, etc. es orientativo.
- ❑ Los materiales disponibles en su centro o los protocolos indicados pueden variar parcialmente.
- ❑ Aconsejamos consultar las dudas con su equipo de referencia y seguir las indicaciones explicadas en su centro.



¡Muchas gracias!



Avalado por

