

SIMPLIFICANDO LA MONITORIZACIÓN CONTINUA DE **GLUCOSA**

Buscando el verde

Un proyecto de  ^{Fundación} redGDPS

CASOS CLÍNICOS: MONITORIZACIÓN CONTINUA DE GLUCOSA Y EJERCICIO

Noelia Sanz Vela || *EFyC. C.S. de Galapagar*

Patrocinador

dexcom[®]
CONTINUOUS GLUCOSE MONITORING

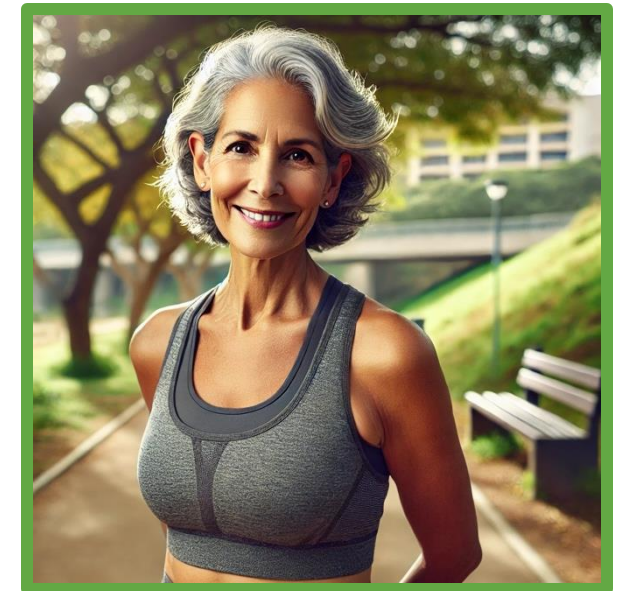


CASO CLÍNICO HIPOGLUCEMIA EN PACIENTE CON MULTIPLES DOSIS DE INSULINA

MARTA tiene 67 años y acude a consulta para el seguimiento de su diabetes. En los últimos años, ha tenido buen control y acude a consulta cada 6 meses. Esta vez ha adelantado su cita porque ha observado con la monitorización continua de glucosa (MCG) tiene hipoglucemias nocturnas.

Al revisar su historia clínica encontramos los siguientes antecedentes personales:

- Hipertensión arterial desde hace 18 años.
- Dislipemia desde hace dos años.
- Diabetes Mellitus tipo 2 desde hace 16 años.
- Hipotiroidismo desde hace 3 años.
- Gonartrosis grado II en rodilla izquierda desde hace cuatro años.

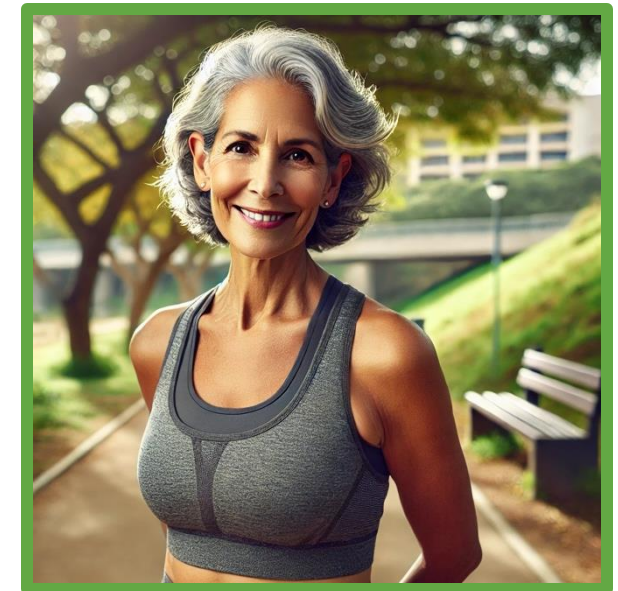


CASO CLÍNICO HIPOGLUCEMIA EN PACIENTE CON MULTIPLES DOSIS DE INSULINA

Marta esta jubilada y dispone de más tiempo e intenta cuidarse.

Ella tiene miedo de las complicaciones que puede ocasionar su diabetes ya que su madre falleció de un evento cardiovascular (ECV) además tuvo retinopatía diabética y enfermedad renal crónica. Marta está muy concienciada en evitar la aparición de posibles complicaciones.

Debido a su gonartrosis, tiene ciertas molestias con la realización de deportes de impacto, pero realiza natación cinco veces por semana. Dos días hace aquagym donde trabaja fuerza y tres días nado libre durante 45 minutos.

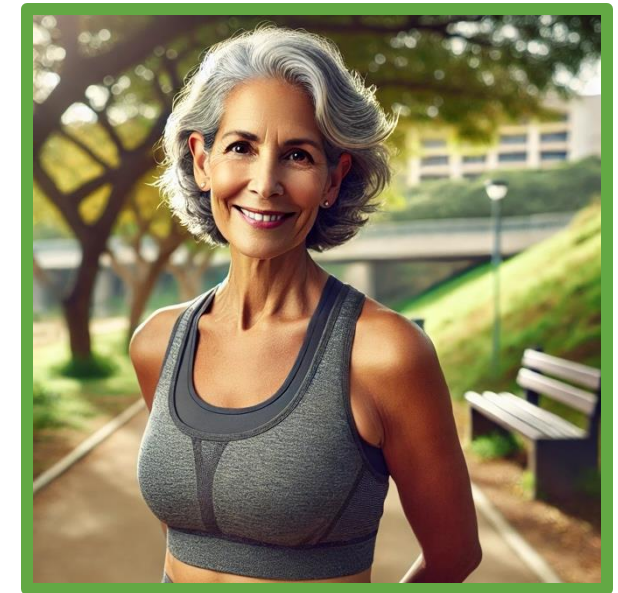


CASO CLÍNICO HIPOGLUCEMIA EN PACIENTE CON MULTIPLES DOSIS DE INSULINA

Cumple con las recomendaciones de ejercicio físico: Al menos 150 minutos por semana y dos días de ejercicio de fuerza. Es una mujer muy activa, pasa poco tiempo sentada, menos de 30 minutos como patrón habitual.

Tiene una adecuada adherencia a la dieta mediterránea. El resultado de escala Predimed, es de 10 puntos. El patrón nutricional mediterráneo, es el único que ha demostrado beneficios a nivel cardiovascular. Es recomendado para población general y sobre todo para las personas con diabetes.

Para valorar la adherencia debemos pasar la escala Predimed al paciente. Si el punto de corte es igual o superior a 9, la persona es adherente.



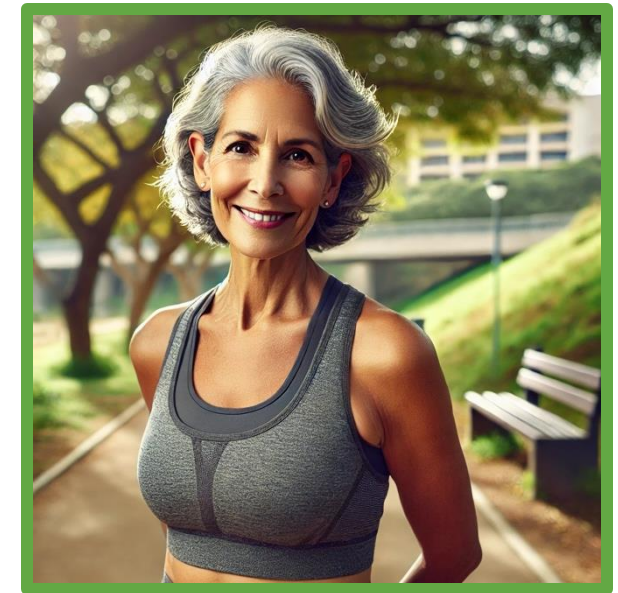
CASO CLÍNICO HIPOGLUCEMIA EN PACIENTE CON MULTIPLES DOSIS DE INSULINA

La dieta mediterránea se basa en un alto consumo de frutas y verduras.

Utilizar aceite de oliva para cocinar. Un consumo moderado de pescado y carnes de pollo, pavo o conejo.

Bajo consumo de carnes rojas, salchichas, embutido, natas, mantequillas, bebidas carbonatadas y azucaradas.

Preguntamos sobre su patrón de sueño. Duerme 7 horas, tiene un cronotipo matutino y reconoce dormir bien. Aunque se despierta algunas noches gracias a las alertas, porque detectan el dato de hipoglucemia. También tiene alguna hipoglucemia después del ejercicio.

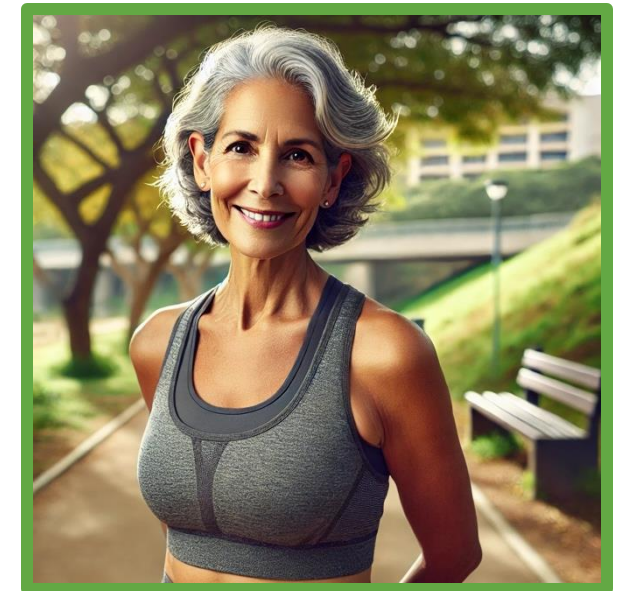


CASO CLÍNICO HIPOGLUCEMIA EN PACIENTE CON MULTIPLES DOSIS DE INSULINA

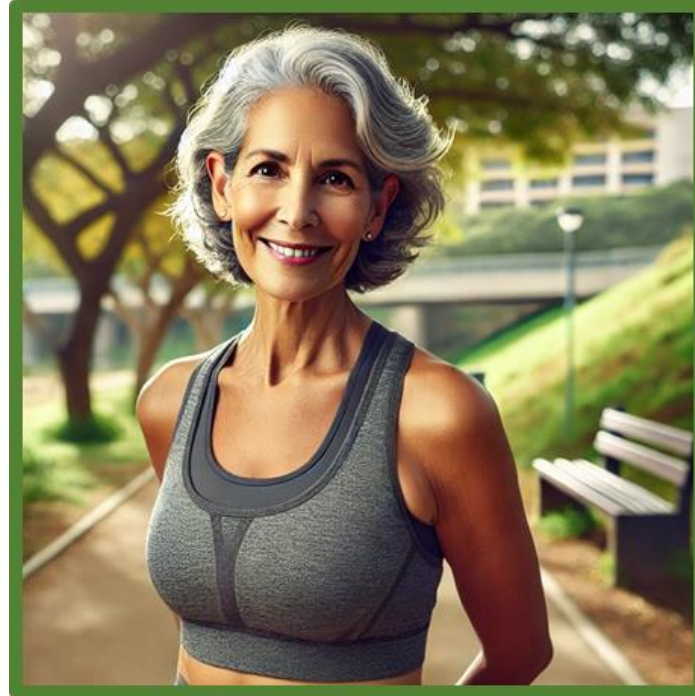
Revisamos el **tratamiento farmacológico** de Marta.

- Enalapril 20 mg (1-0-0)
- Atorvastatina 40 mg (0-0-1)
- Eutirox 50 mg (1-0-0)
- Metformina/ Dapagliflozina 1000/5 mg /1-0-1)
- Sitagliptina 100 mg (1-0-0)
- Insulina glargina U300, 28 UI/día (0-0-28)
- Insulina aspártica U100, 5-3-4 UI antes de las comidas
- Paracetamol 1-1-1 s/p

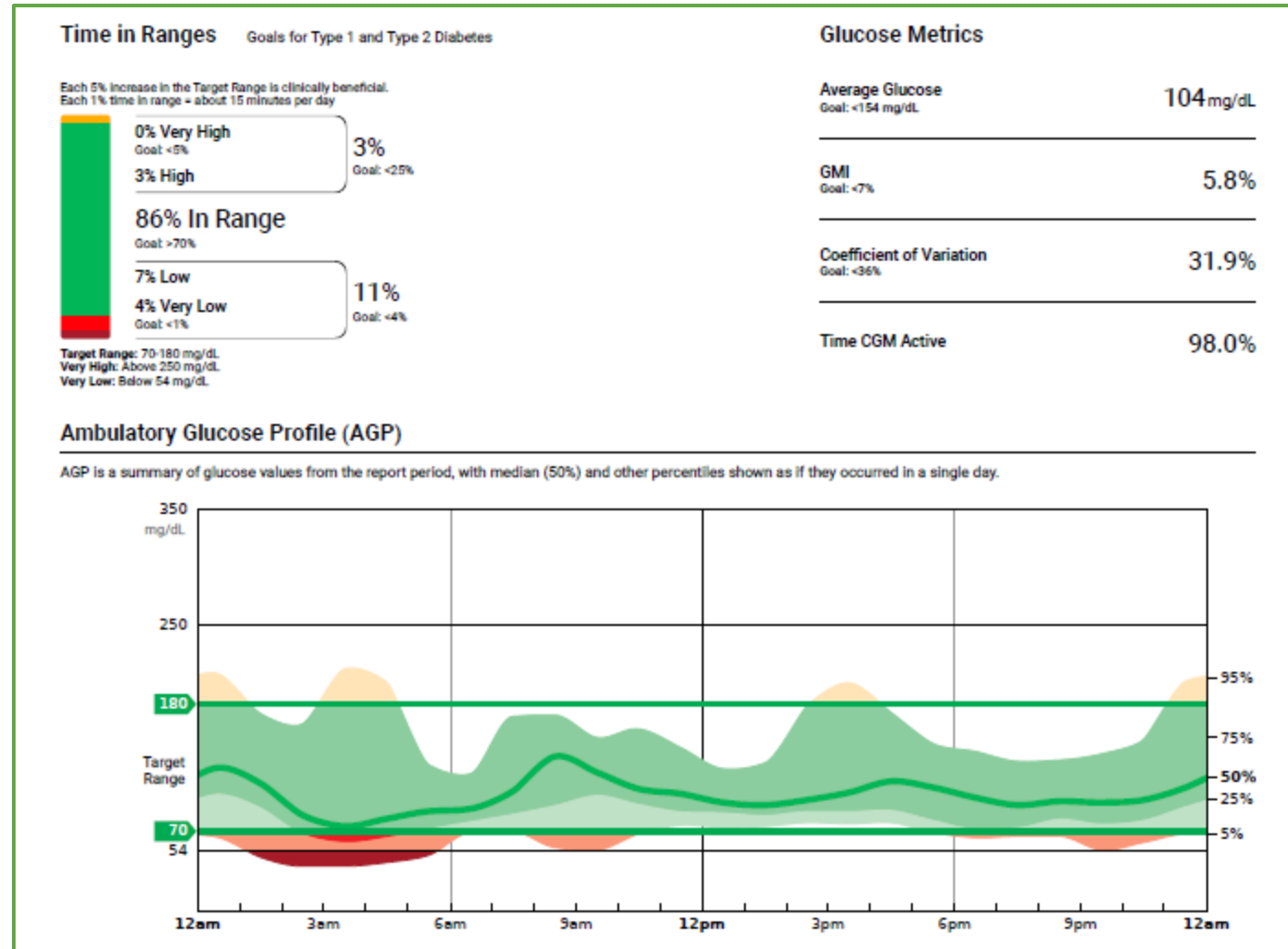
Toma de manera adecuada la medicación, sin olvido de dosis.
Respecto a la insulina, conserva bien las plumas de insulina y la técnica de inyección es adecuada.



CASO CLÍNICO HIPOGLUCEMIA EN PACIENTE CON MULTIPLES DOSIS DE INSULINA

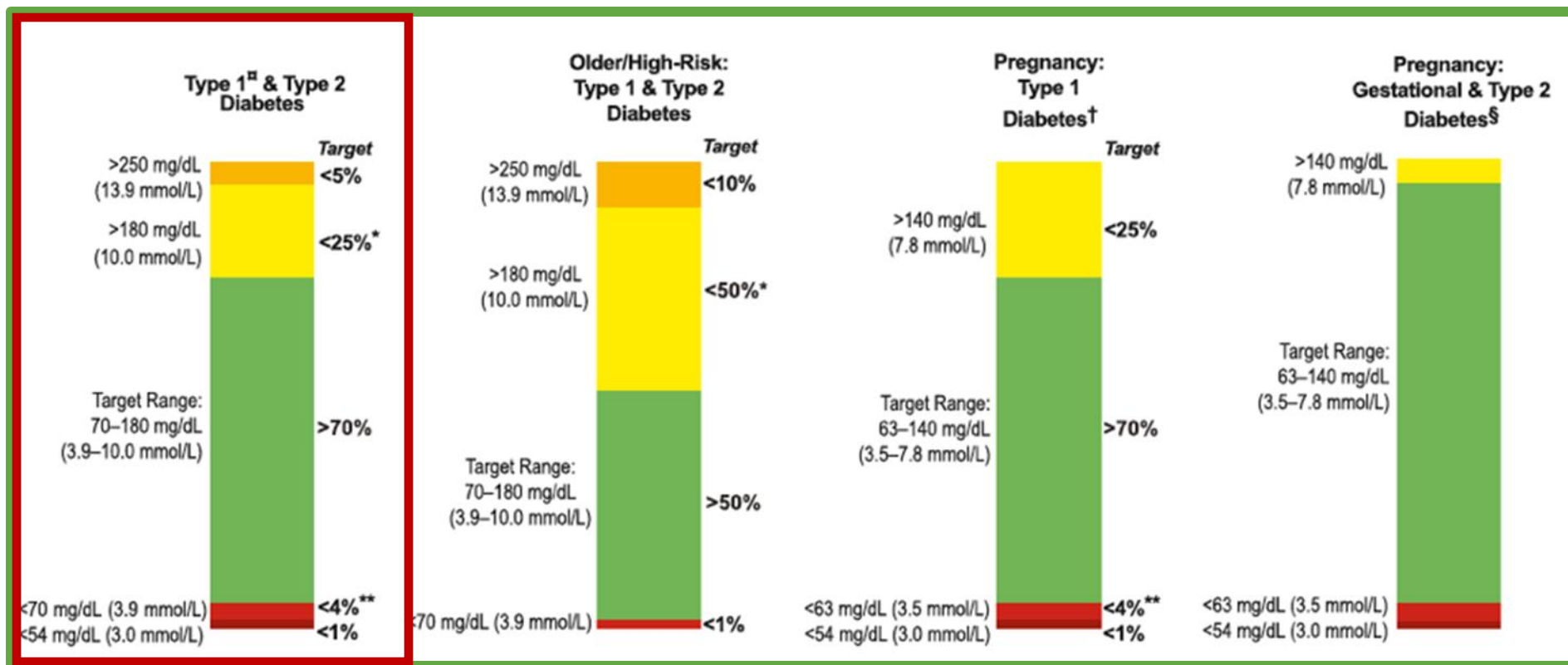


Descargamos la glucometria de Marta,
para valorar las hipoglucemias que ella manifiesta

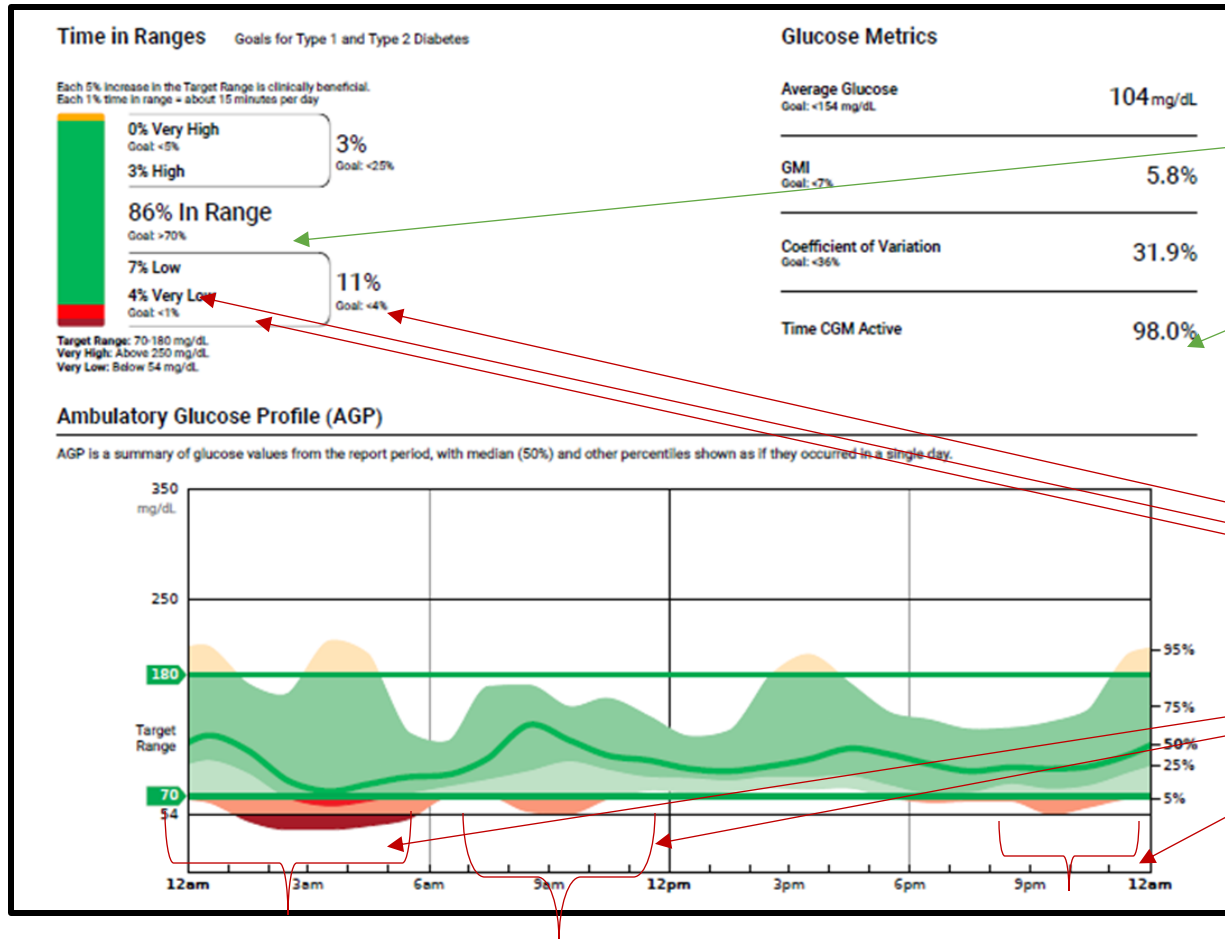


Analizamos los datos de MCG y observamos lo siguiente.

**¿ Qué objetivos de control
nos planteamos con Marta?**



INTERPRETACIÓN DEL AGP EN 5 PASOS



1

- Tiempo en rango (TIR) objetivo: 70%
- Tiempo activo el sensor: al menos 70% de los datos

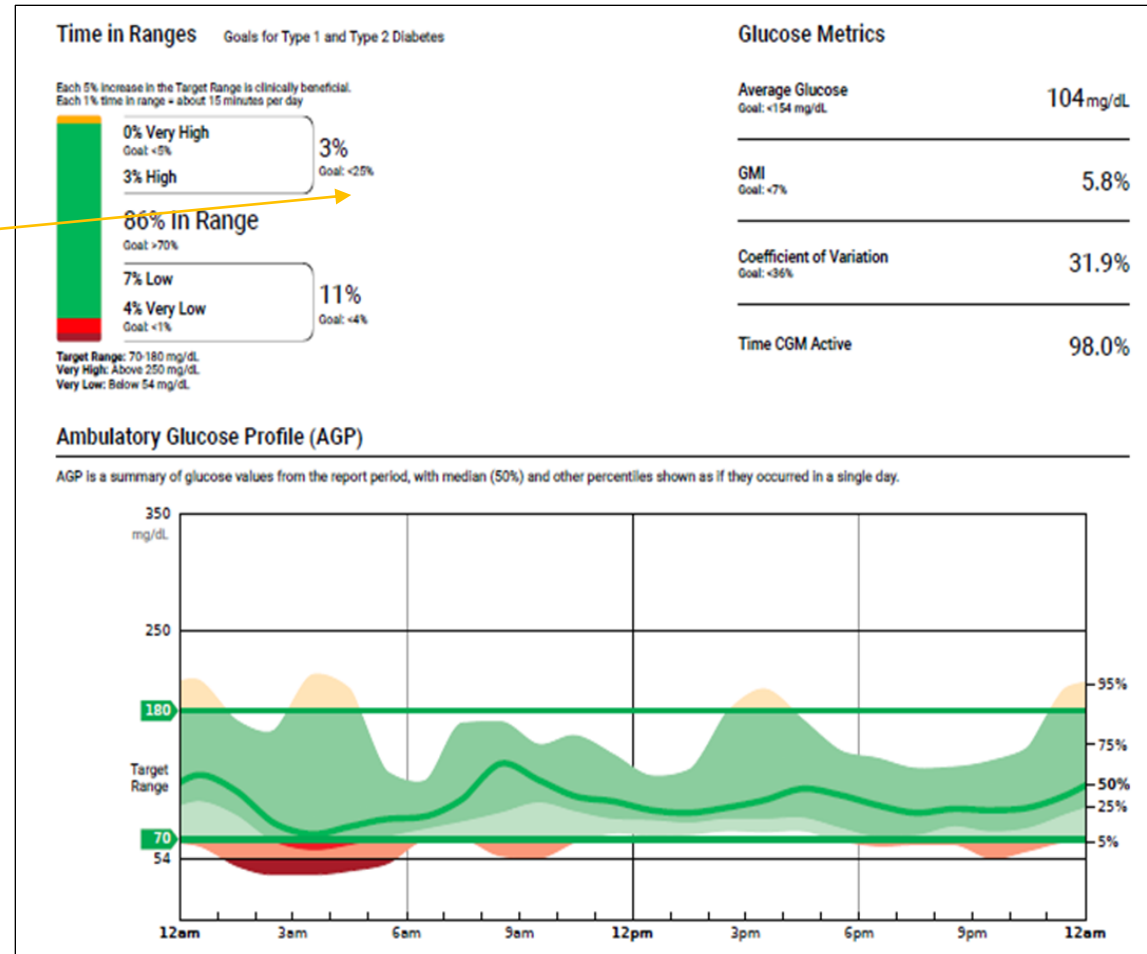
2

- Buscar patrones de hipoglucemia. Se acepta hasta un 5% en hipoglucemia no sobrepasando el nivel 2 de hipoglucemia más de un 1%

INTERPRETACIÓN DEL AGP EN 5 PASOS

3

Buscar patrones de hiperglucemia. Se considera que el paciente está dentro de objetivos cuando está en 25% o menos.

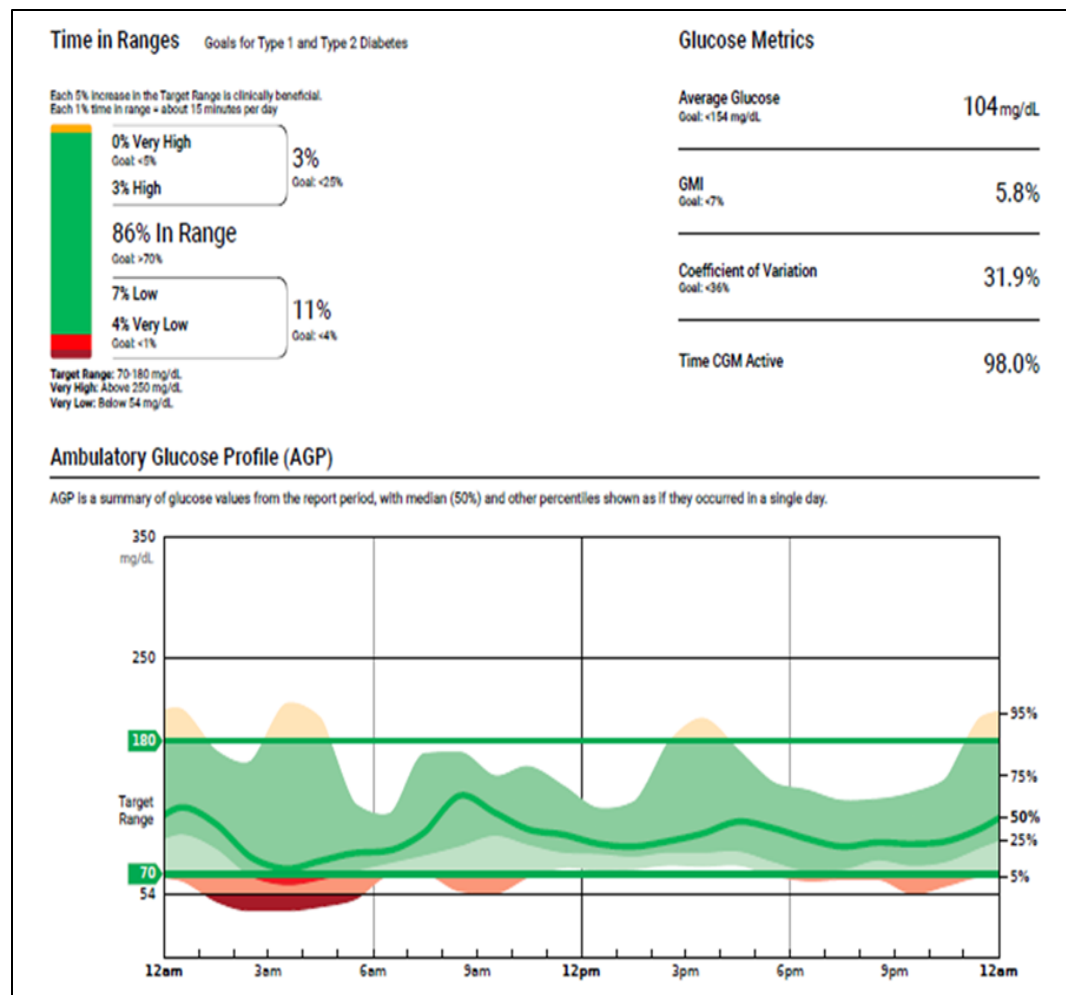


4

Coeficiente de variabilidad glucémica que debe ser inferior o igual al 36%

INTERPRETACIÓN DEL AGP EN 5 PASOS

5

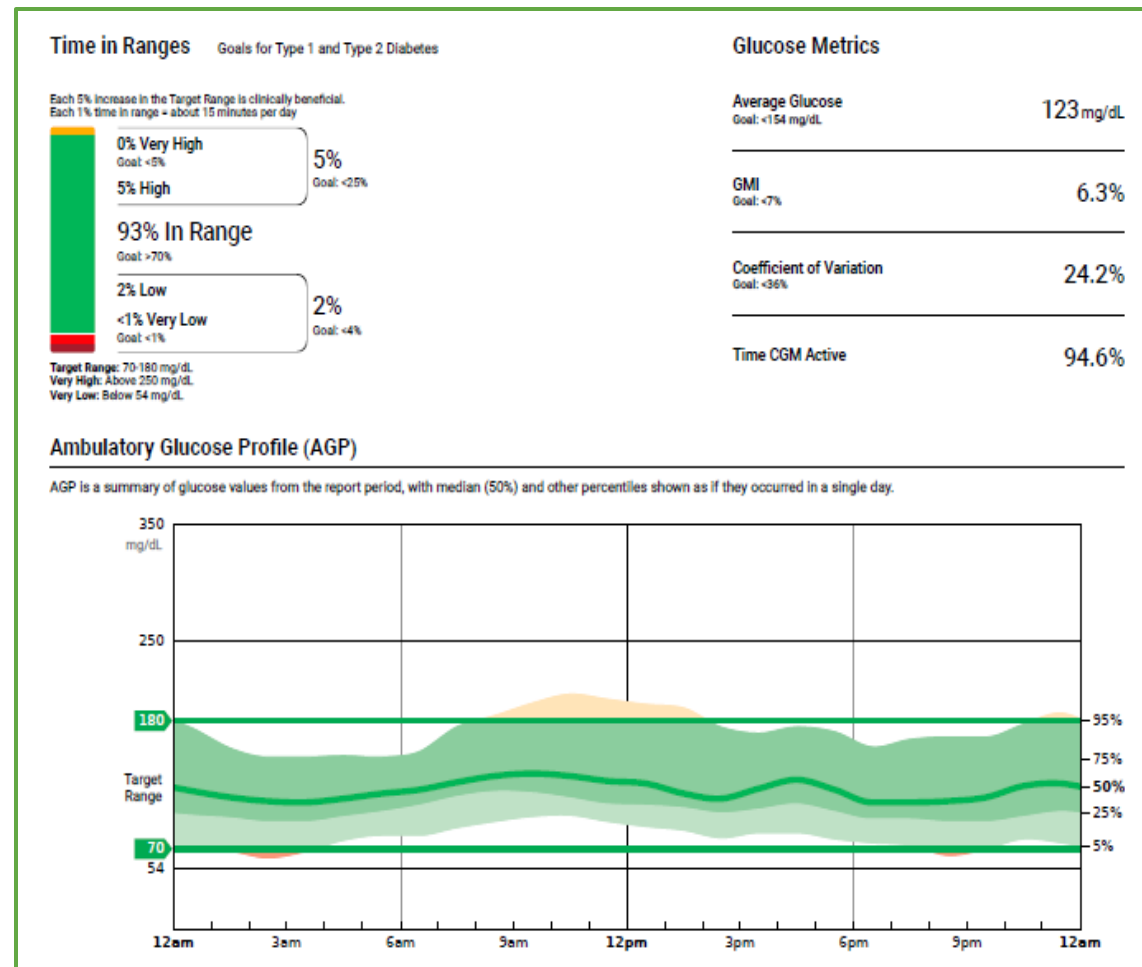
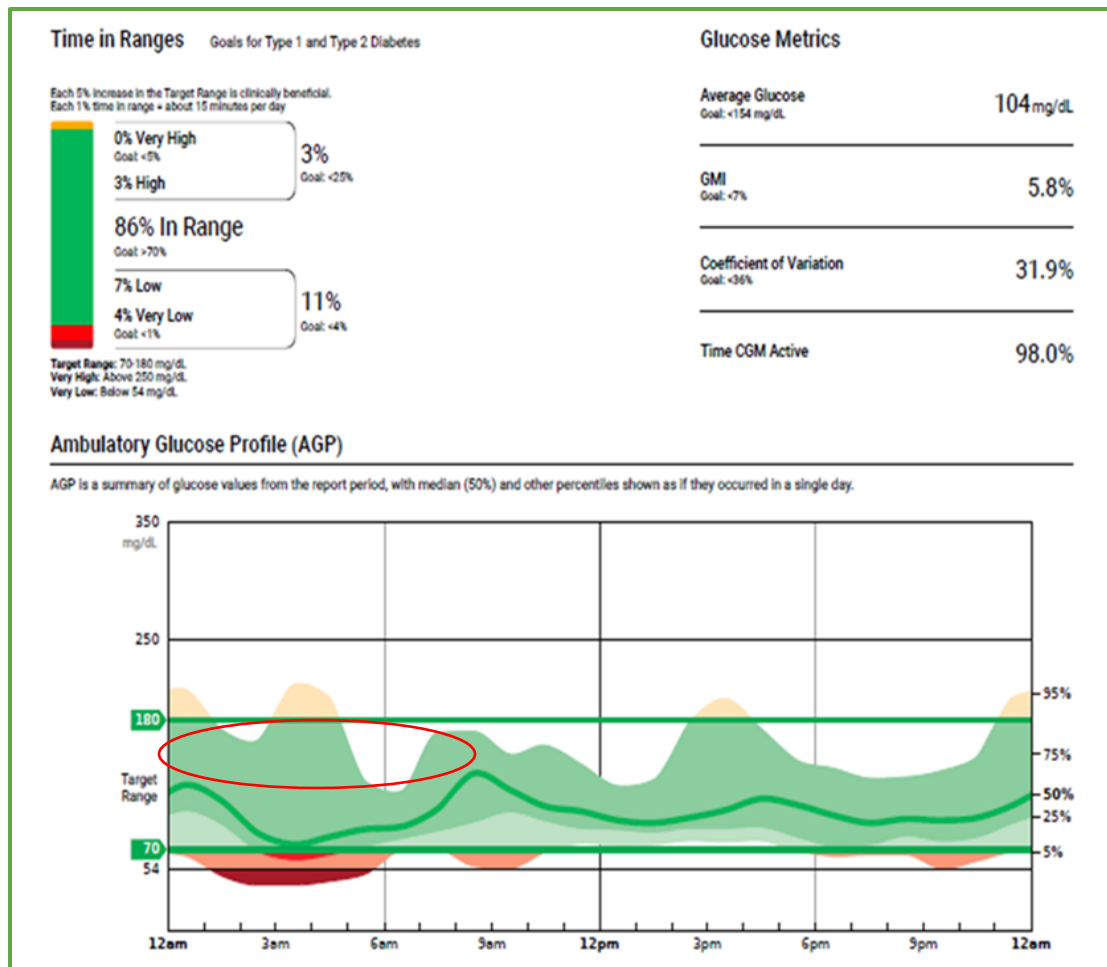


Pactar un plan de acción conjunto con el paciente.

Encontramos cifras de hipoglucemia en relación con el ejercicio. Al comentarlo con Marta, afirma que es consciente que al realizar los 45 minutos de natación, a veces tiene alguna bajada de glucosa pero está aprendiendo a ajustarse raciones de hidratos de carbono (HC) antes del ejercicio.

Nos preocupa el patrón nocturno, por lo que seguimos interrogando a Marta. Comenta que cada vez se encuentra mejor y aumenta la duración del ejercicio. Los días que hace más tiempo de natación tiene hipoglucemia por la noche.

Explicamos que el ejercicio aumenta la sensibilidad a la insulina y que además es frecuente la hipoglucemia tardía, hasta ocho horas después de practicarlo. Así que acordamos que los días que vaya a nadar más tiempo reduzca 4 UI de insulina glargina 300 UI



Observamos como tras los ajustes de insulina basal
hemos reducido el patrón de hipoglucemia nocturna

CONCLUSIONES CASO DE MARTA

- Marta es una persona muy implicada en su tratamiento y con una adecuada educación diabetológica.
- Cumple adecuadamente con el tratamiento de su diabetes.
- Gracias a las alertas de la monitorización continua de glucosa, Marta se despertaba por la noche y corregía la hipoglucemia nocturna.
- Nosotros, gracias a la glucometría, podemos detectar el patrón nocturno y su relación con hipoglucemia tardía por ejercicio que Marta desconocía.
- Se redujo un 20% la insulina basal, los días que realizaba ejercicio de una mayor intensidad o duración.

CASO CLÍNICO HIPERGLUCEMIA CON EL EJERCICIO

PACO tiene 72 años, se ha jubilado recientemente ya que era autónomo y tenía su propia empresa.

Pasaba largas jornadas en la oficina, gestionando el negocio, por lo que pasaba gran parte del día sentado y con mucho estrés.

Paco tiene 2 hijos que también participan en el negocio familiar.

Estando un día en la oficina comenzó con dolor torácico. Fue trasladado al hospital. Allí se confirmó el diagnóstico de infarto agudo de miocardio (IAM).

Este acontecimiento le hizo replantearse un cambio de vida en los meses posteriores al ingreso.



CASO CLÍNICO HIPERGLUCEMIA CON EL EJERCICIO

Paco no había sido consciente de la importancia del control de sus patologías crónicas, hasta que vio la gravedad de su situación.

En ese momento decidió jubilarse y comenzar a implementar cambios en su vida.

Acude a consulta para empezar a generar esos cambios, adquirir más conocimientos de sus patologías y para aumentar su nivel de autocuidados. Aunque durante estos meses ya ha recibido formación tanto de su diabetes como de su cardiopatía isquémica y reducción de factores de riesgo cardiovascular, desea seguir aprendiendo.



CASO CLÍNICO HIPERGLUCEMIA CON EL EJERCICIO

A la llegada a consulta y tras explicarnos la situación que estaba atravesando revisamos la historia clínica de Paco en la que encontramos los siguientes **antecedentes personales**:

- Diabetes Mellitus tipo 2 desde hace 18 años
- Hipertensión arterial desde hace 23 años
- Dislipemia desde hace 25 años
- Obesidad grado II
- IAM hace 8 meses



CASO CLÍNICO HIPERGLUCEMIA CON EL EJERCICIO

TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

Alimentación

Comía todos los días en el restaurante que está frente a su negocio y luego cenaba cualquier cosa que encontraba por casa, principalmente embutido.

Abusaba de fritos, escasa verdura y fruta.

Al pasar la escala Predimed encontraron un valor de 5 puntos, cuando el punto de corte para una adecuada adherencia al patrón nutricional Mediterráneo es 9 o superior.

Actualmente come en casa y sigue un adecuado patrón mediterráneo.



CASO CLÍNICO HIPERGLUCEMIA CON EL EJERCICIO

TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

Ejercicio

Llevaba una vida muy sedentaria. Iba al trabajo en su coche, pasaba la gran parte del tiempo sentado en su despacho. Trabaja muchas horas desde las 9: 00 de la mañana hasta las 20:00 de la noche.

Los fines de semana los pasa en casa descansando, sale a comer con la familia y los nietos.

Actualmente está bajo de ánimo y comenta que tiene pocas ganas de hacer cosas. Hace alguna actividad doméstica, pero está gran parte del tiempo sentado leyendo o viendo la televisión.

Después del ingreso le recomendaron realizar ejercicios y los realiza de vez en cuando sin mucho seguimiento.

Sueño

Duerme escasas horas ya que le cuesta conciliar el sueño. Dice que una vez que se queda dormido, duerme algo más de 4 horas. Se despierta y ya no puede volver a conciliar.



CASO CLÍNICO HIPERGLUCEMIA CON EL EJERCICIO

Revisamos conjuntamente el **tratamiento farmacológico** y valoramos su adherencia

- Metformina/ Empagliflozina 1000/5mg 1-0-1
- Semaglutida 1mg s.c. semanal
- Clopidogrel 75 mg 0-1-0
- Bisoprolol 10mg 1-0-0
- Sacubitrilo/Valsartan 97/103 mg 1-0-1
- Rosuvastatina 10 mg 0-0-1

En el hospital durante el ingreso se encontraron una hemoglobina glicosilada de 10,4%.

Se le añadió Glargina 300 U e insulina aspártica antes de cada comida principal (DE-CO-CE).

Actualmente se administra 42 UI de insulina glargina U300 antes de la cena e Insulina aspártica 100UI 4-3-4 UI.



CASO CLÍNICO HIPERGLUCEMIA CON EL EJERCICIO

A su salida del hospital recibió **educación diabetológica** para el manejo de su insulina y reajuste de dosis.

- Toma adecuadamente la medicación.
- Realiza de manera correcta la técnica de inyección
- No cuenta raciones y tiene mucho miedo a tener una hipoglucemia
- Al ser un paciente con múltiples dosis de insulina (MDI) se incluye dentro del circuito de MGI y ha recibido la formación para ello.
- Aunque dice que le ayuda a controlar su diabetes, actualmente está fuera de objetivos.
- No tiene ninguna limitación para el ejercicio ya que después de 8 meses del IAM, presenta una fracción de eyección del 53% y buena tolerancia al esfuerzo.

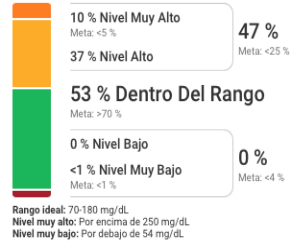


CASO CLÍNICO HIPERGLUCEMIA CON EL EJERCICIO



Descargamos la **glucometria de Paco** y encontramos los siguientes datos

Gráfico simplificado de los rangos de los niveles de glucosa por hora

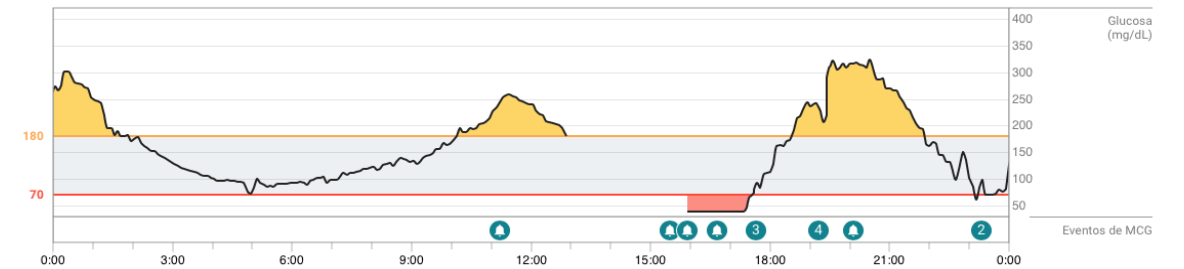
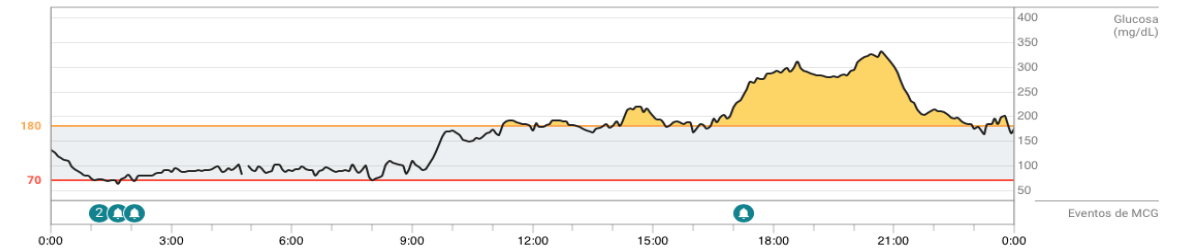
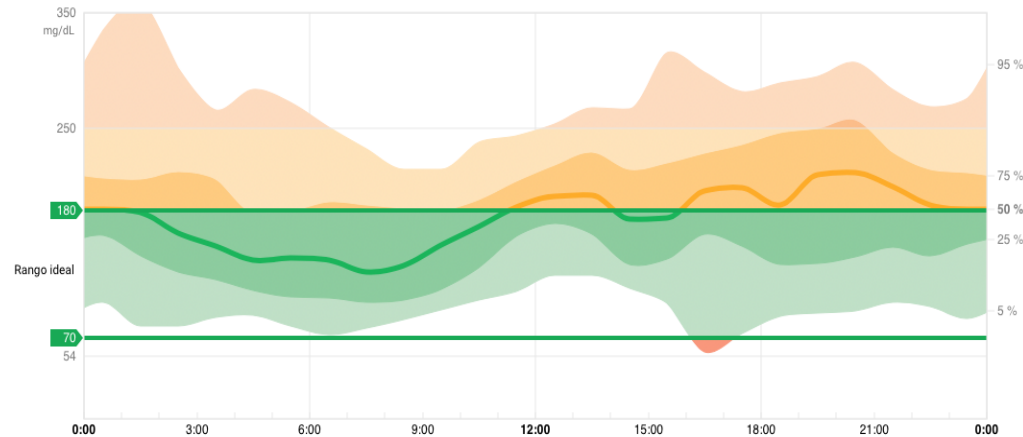


Mediciones de glucosa

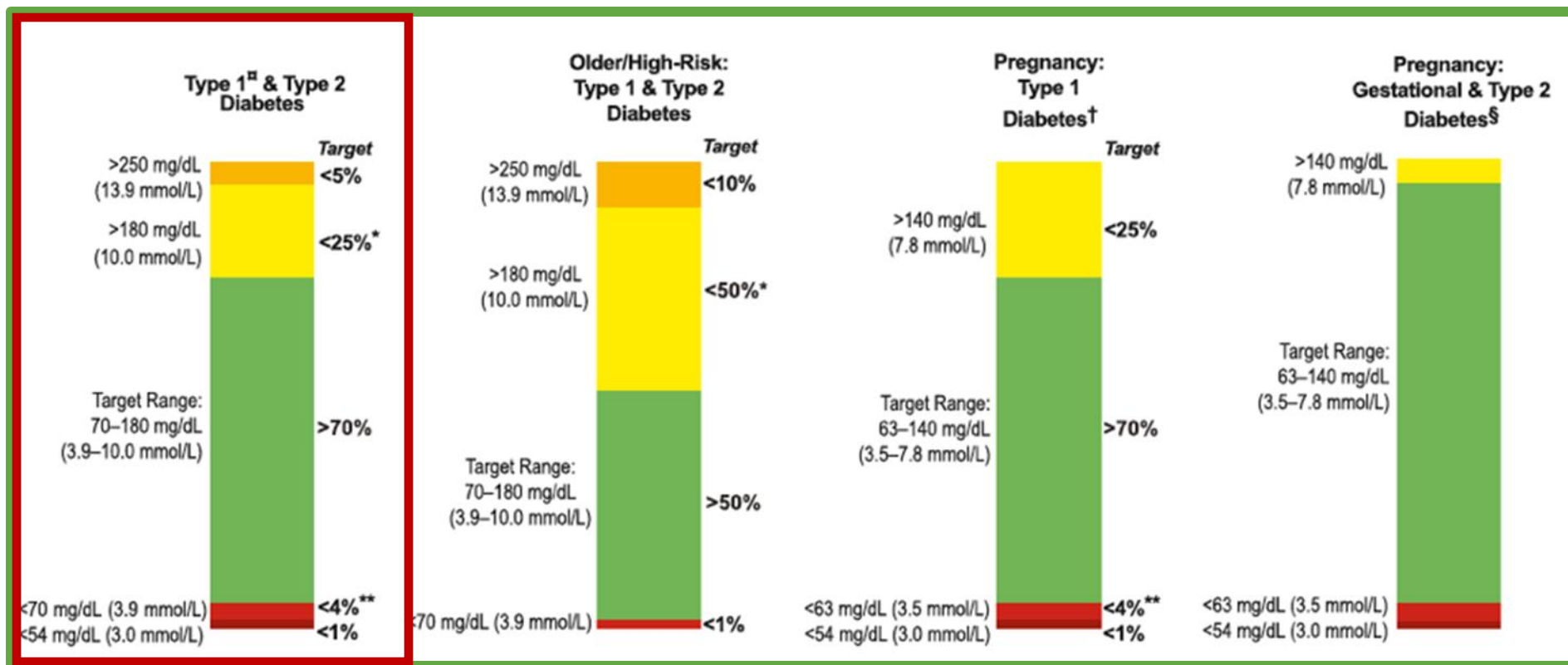
Glucosa promedio Meta: <154 mg/dL	175 mg/dL
GMI Meta: <7 %	7,5 %
Coefficiente de variación Meta: <36 %	33,3 %
Tiempo de MCG activo	97,4 %

Ambulatory Glucose Profile (AGP)

AGP es un resumen de los valores de glucosa del período del informe; la mediana (50 %) y otros percentiles se muestran como si ocurriesen en un mismo día.



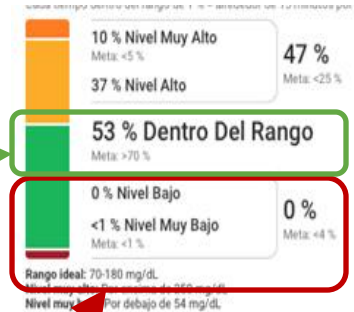
**¿ Qué objetivo de control
nos planteamos con Paco ?**



INTERPRETACIÓN DEL AGP EN 5 PASOS

1

- Tiempo en rango (TIR) objetivo: 70%
- Tiempo activo el sensor: al menos 70% de los datos
- Observamos que el sensor está un 97,4% activo
- Tiene un TIR del 53% que estaría fuera de objetivos



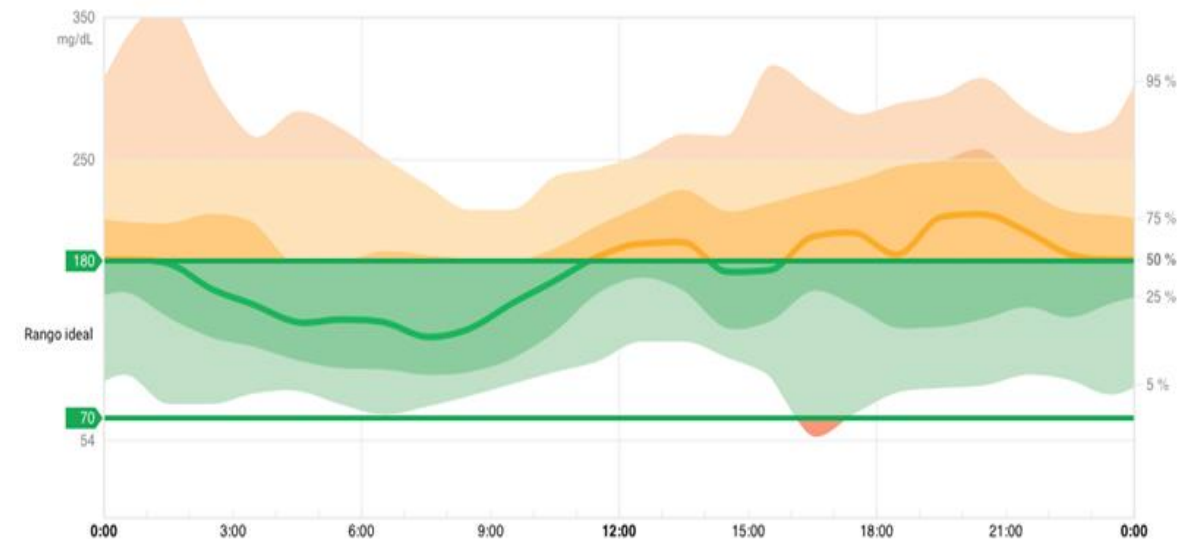
Mediciones de glucosa	
Glucosa promedio Meta: <154 mg/dL	175 mg/dL
GMI Meta: <7 %	7,5 %
Coefficiente de variación Meta: <36 %	33,3 %
Tiempo de MCG activo	97,4 %

2

- Buscar patrones de hipoglucemia. Se acepta hasta un 5% en hipoglucemia no sobrepasando el nivel 2 de hipoglucemia más de un 1%

Ambulatory Glucose Profile (AGP)

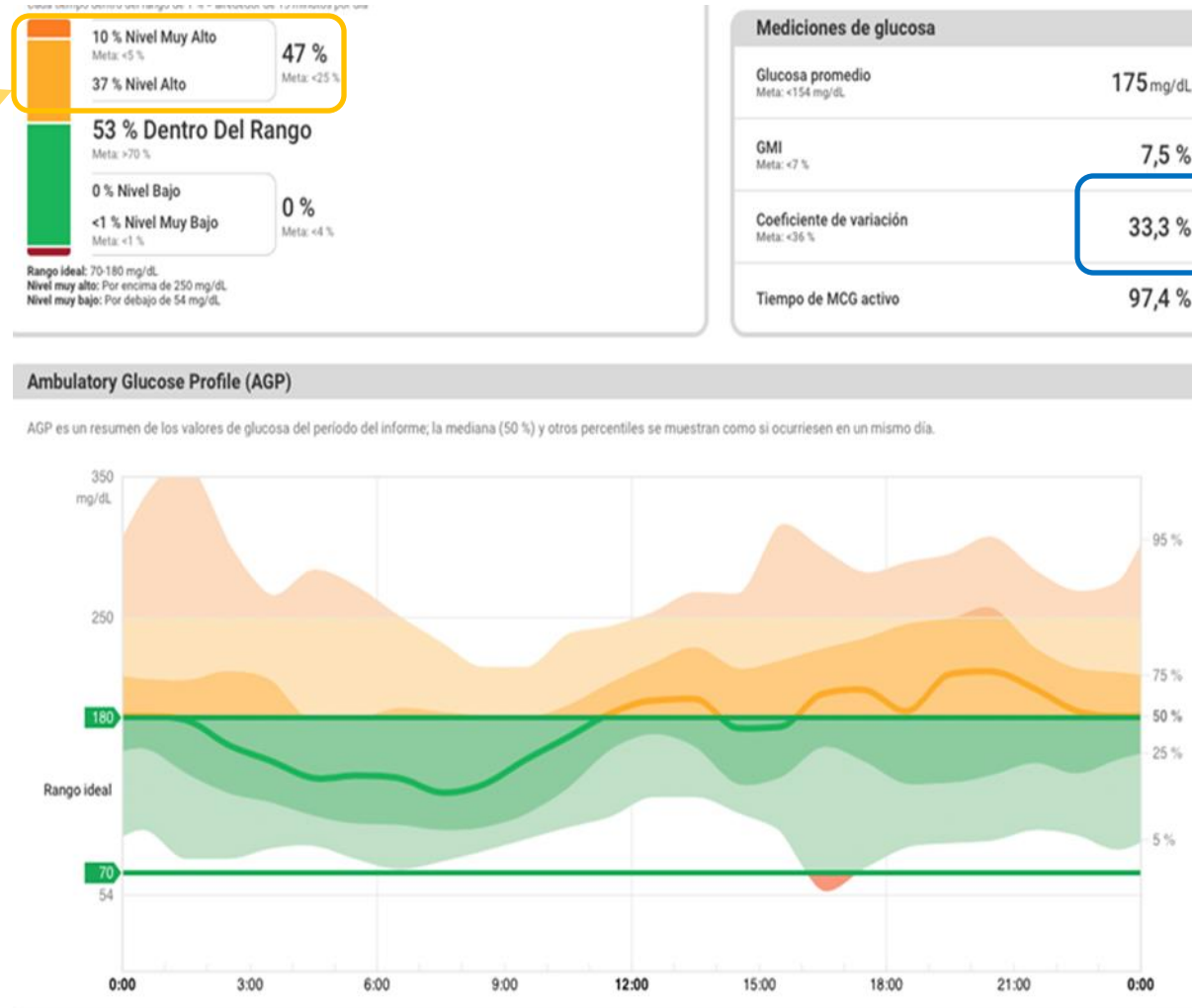
AGP es un resumen de los valores de glucosa del periodo del informe; la mediana (50 %) y otros percentiles se muestran como si ocurriesen en un mismo día.



INTERPRETACIÓN DEL AGP EN 5 PASOS

3

3. Buscar patrones de hiperglucemia. Se considera que el paciente está dentro de objetivos cuando está en un 25% o menos
Observamos que está por encima de los objetivos.



4

Coeficiente de variabilidad glucémica que debe ser inferior o igual al 36%

INTERPRETACIÓN DEL AGP EN 5 PASOS

5

Pactar un plan de acción

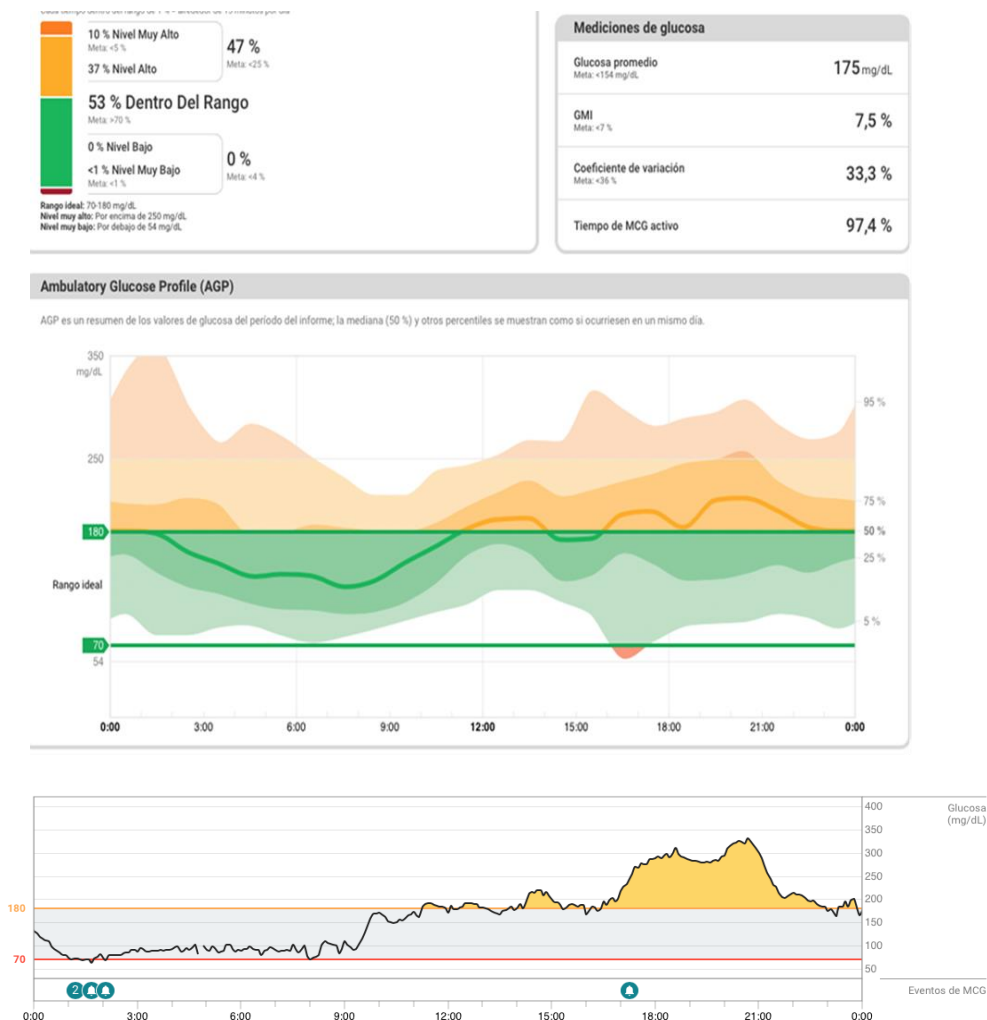
Observamos según los datos descargados lo siguiente:

- TIR fuera de objetivos
- TAR fuera de objetivos
- TBR dentro de objetivos
- Coeficiente de variabilidad glucémica dentro de objetivos.

Preguntamos a Paco qué hace por la tarde y cuanta insulina se administra.

Nos dice que tuvo una hipoglucemia haciendo ejercicio y desde entonces cuando va a caminar en la cinta o hacer elíptica o no se administra insulina en la comida o se suplementa más de lo que debe con HC

Por otro lado, nos comenta que algunos días en los que solo ha realizado ejercicios de fuerza, nada más terminar de hacer ejercicio, ve la flecha de tendencia de glucosa y no entiende por qué si él no ha comido nada.



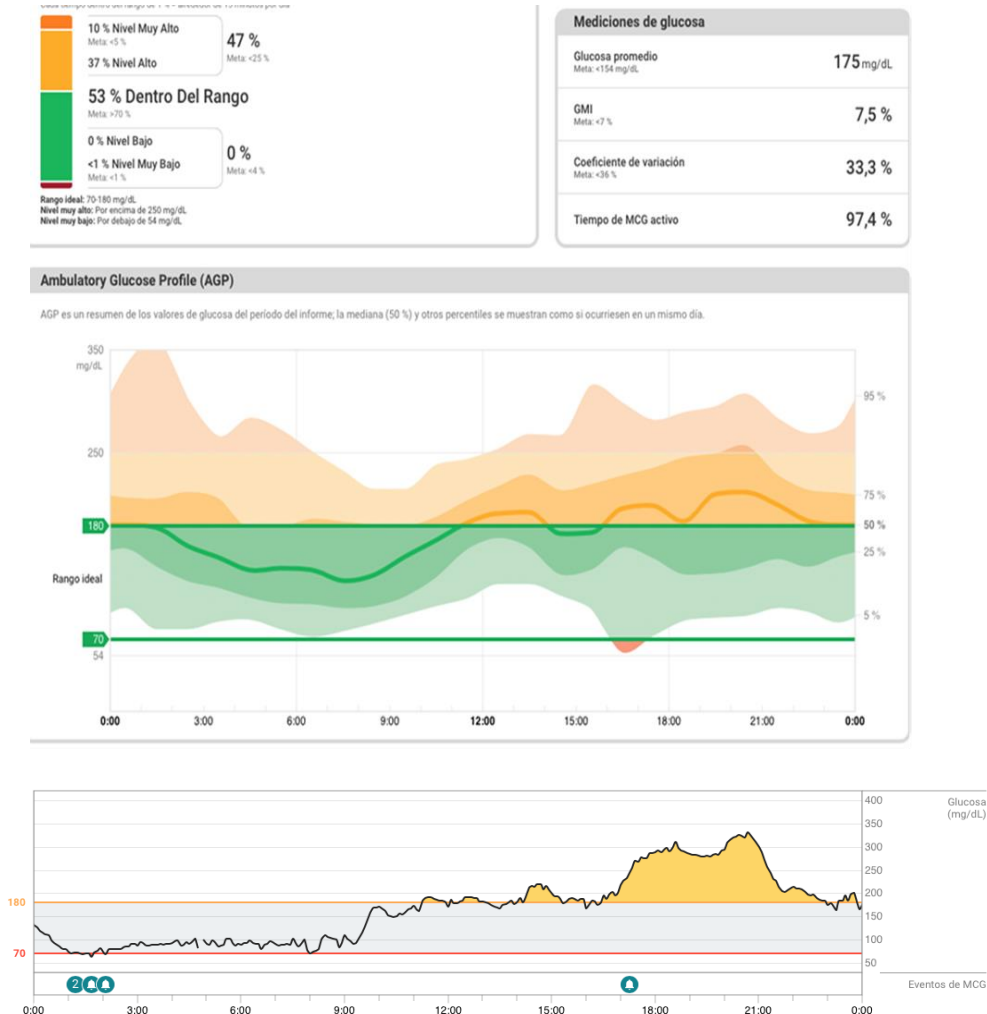
INTERPRETACIÓN DEL AGP EN 5 PASOS

5

Pactar un plan de acción

Ante el miedo a la hipoglucemia. Indicamos que es necesario administrarse la insulina correspondiente en la comida, si no va a realizar ejercicio inmediatamente después. Debe tener en cuenta, que no debe hacer deporte durante el pico máximo de acción de la insulina ultrarrápida que es aproximadamente a la hora y media, luego su acción empieza a descender, teniendo en cuenta que la insulina ultrarrápida tiene una vida media de unas 4 horas.

Ante una hipoglucemia, demos comprobar con una glucemia capilar y si comprobamos que las cifras son igual o inferiores a 70 mg/dl, deberá tomar 15 gr de HC de acción rápida, esperar 15 minutos y comprobar nuevamente.



INTERPRETACIÓN DEL AGP EN 5 PASOS

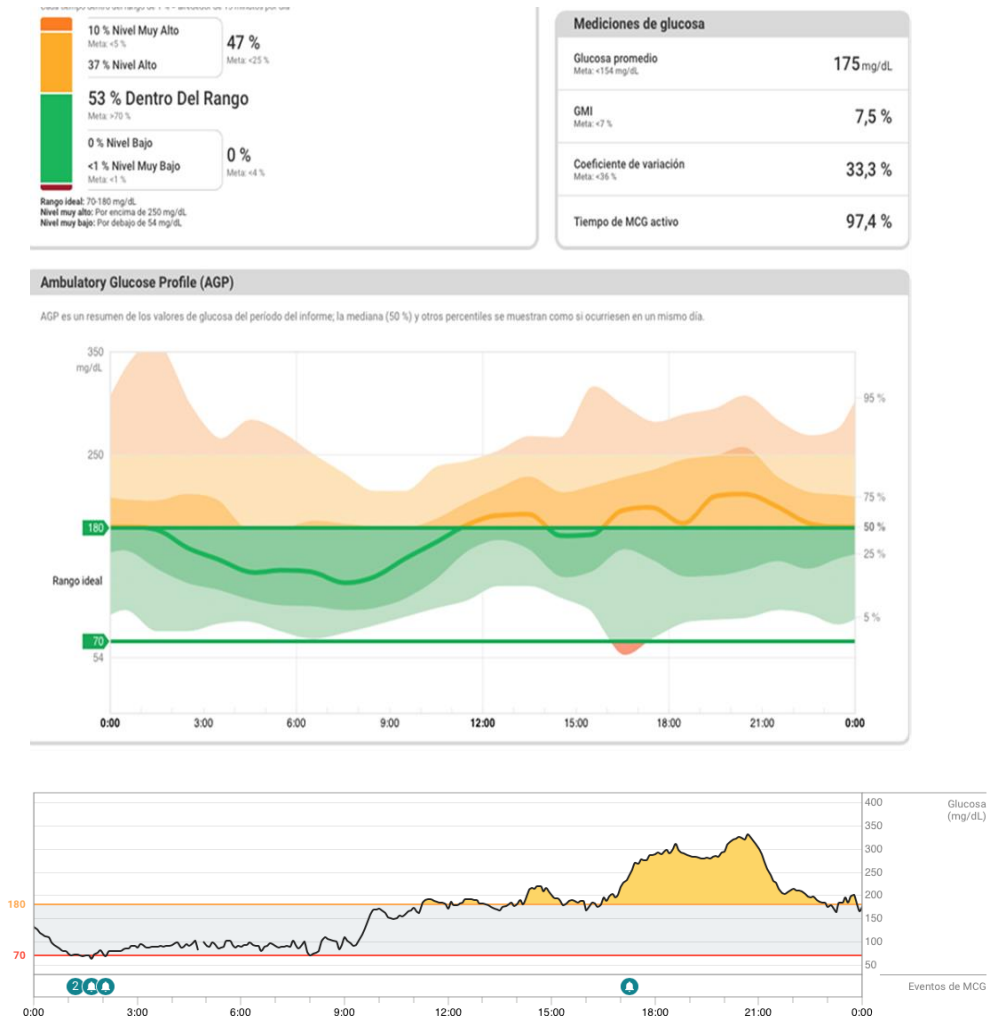
5

Pactar un plan de acción

Respecto al ejercicio físico, si realiza ejercicio físico aeróbico debe conocer que tiene un mayor efecto hipoglucemiante. Son aquellos ejercicios que movilizan grandes músculos y se realiza de manera mantenida, durante un determinado tiempo. Como por ejemplo: nadar, correr, caminar, bicicleta, etc...

Los ejercicios de fuerza o de alta intensidad ayudan a mejorar el acondicionamiento físico, disminuyen la sarcopenia y también tienen un efecto hipoglucemiante, pero en menor medida que el ejercicio aeróbico.

Este tipo de ejercicio en algunos pacientes con diabetes y con más frecuente en la diabetes tipo 1, producen una hiperglucemia durante la realización del mismo, debido a la contrarregulación hormonal. Esa hiperglucemia no debe corregirse con insulina y trascurridas una o dos horas tras el cese del ejercicio se normalizan niveles nuevamente.



INTERPRETACIÓN DEL AGP EN 5 PASOS

5

Pactar un plan de acción

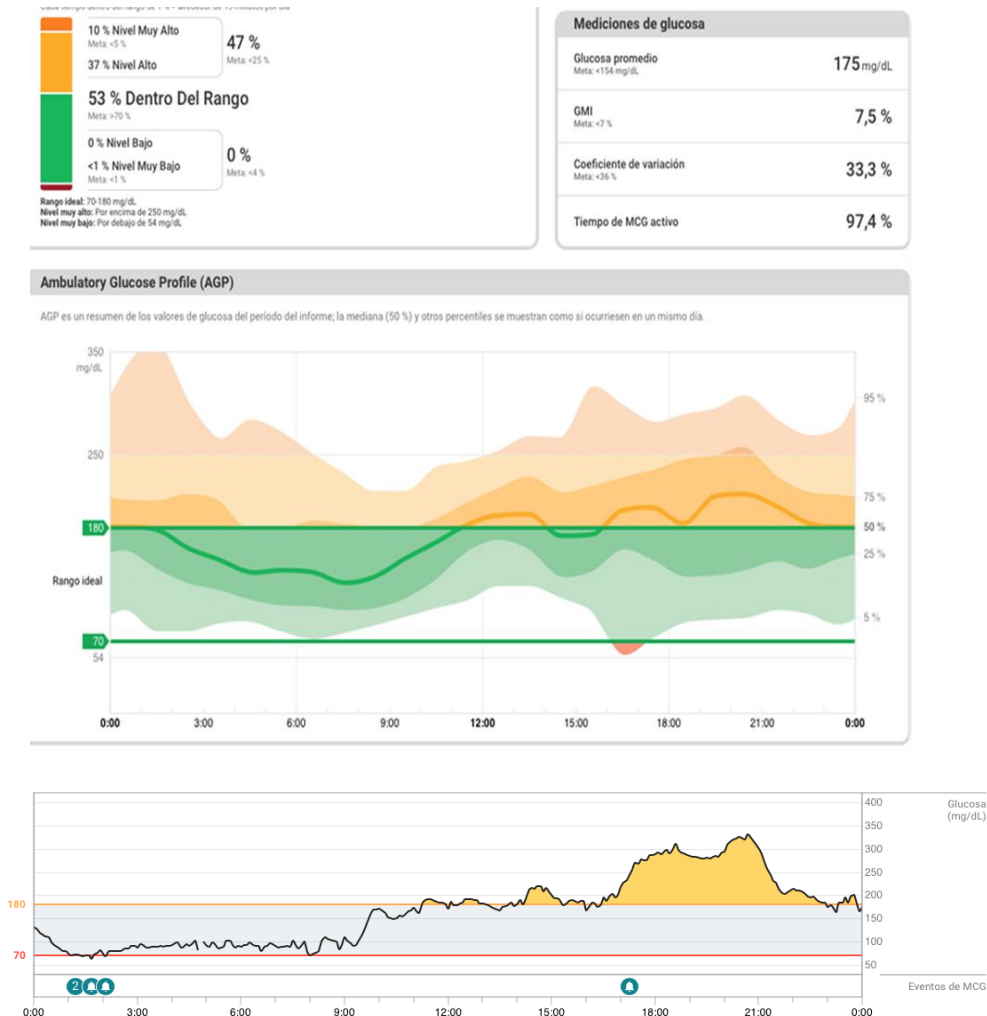
Se explica a Paco cómo corregir la hipoglucemia.

No suplementarse con HC salvo que presente antes del ejercicio cifras inferiores a 150 mg/dl.

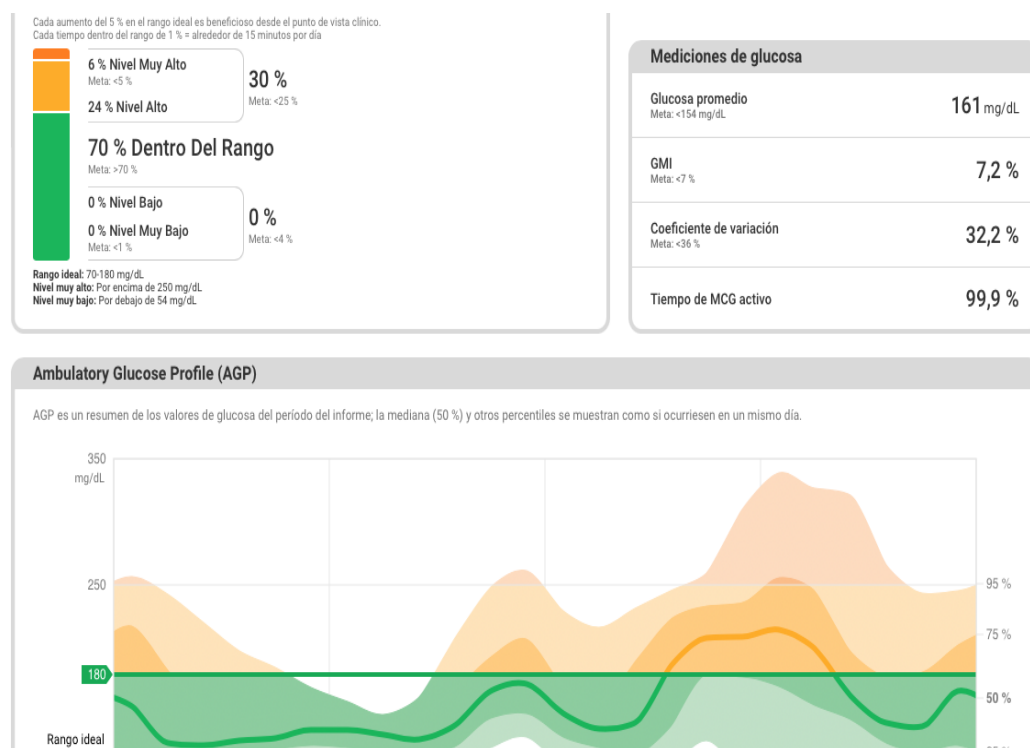
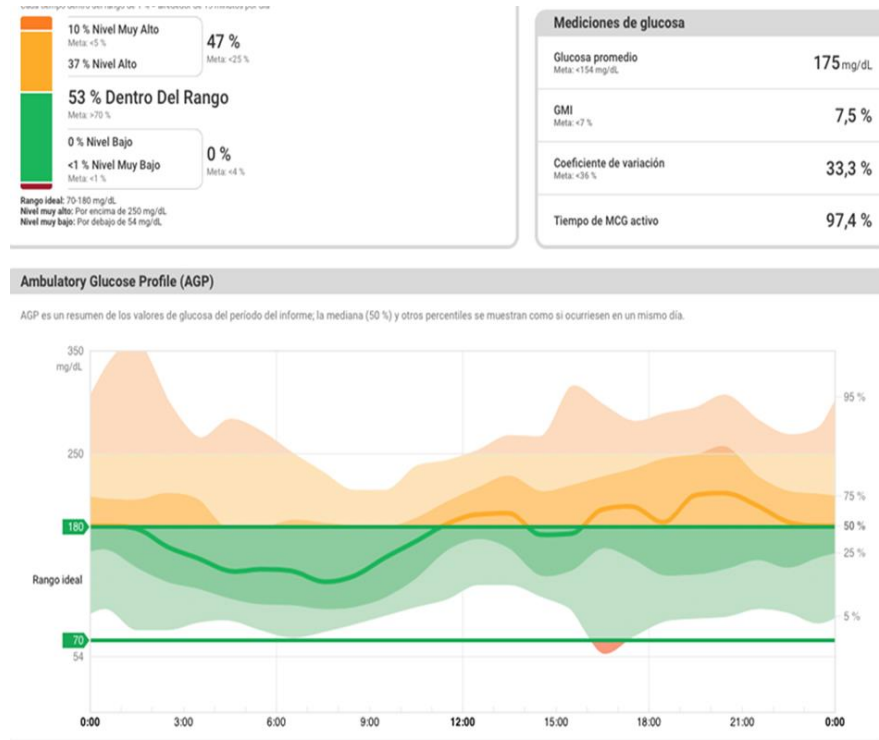
No hacer deporte inmediatamente después de la administración de insulina rápida.

Llevar siempre encima HC de absorción rápida, por si precisa tomarlos.

Además, realizar ejercicio físico de manera regular va a contribuir a mejorar su calidad del sueño.



INTERPRETACIÓN DEL AGP EN 5 PASOS



Con los cambios implementados hemos conseguido:

- Aumentar el TIR a un 70%
- Disminuir el TAR a un 30%

CONCLUSIONES CASO DE PACO

- Paco no tenía conciencia de la importancia del control de sus patologías crónicas, pero a raíz del evento cardiovascular (ECV) está muy implicado en su autocuidado.
- Valorar la adherencia al tratamiento no farmacológico es imprescindible para un adecuado control.
- El ejercicio físico tiene innumerables beneficios sobre la salud de las personas y muy pocas contraindicaciones absolutas para su realización.
- A pesar de los beneficios, es fundamental explicar a la persona con diabetes el comportamiento glucémico en los diferentes ejercicios.
- Debe saber corregir la hipoglucemia de manera correcta.
- Gracias a lo MCG podemos objetivar los datos y lo que ocurre durante el ejercicio lo que es una gran herramienta de autoconocimiento y aprendizaje para el paciente. En cambio, para el profesional es de gran ayuda a ajustar mucho mejor el tratamiento y de esta manera contribuir a un mejor control glucémico.

GRACIAS

