

AVANCES EN MONITORIZACIÓN CONTÍNUA Y SU APLICACIÓN CLÍNICA

LAURA SÁNCHEZ CÁNOVAS

ENFERMERA EDUCADORA



Hospital General Universitario
Santa Lucía

HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO SANTA LUCÍA .CARTAGENA

MONITORIZACIÓN CONTINUA DE GLUCOSA

✓ **ESTÁNDAR EN DM1 Y GRAN PARTE DE DM2 INSULINIZADA**

✗ Ya no es tecnología de nicho

APORTA MÉTRICAS DINÁMICAS:

- TIR (Time in Range)
- Tiempo en hipoglucemia/ Tiempo en hiperglucemia
- Variabilidad glucémica
- Velocidad y dirección de cambio de la glucosa
- Alertas (hipoglucemias, hiperglucemias y predictivas)

Generan datos gráficos y numéricos que ayudan a la toma de decisiones terapéuticas. Su uso ha supuesto una disminución de la frecuencia y severidad de eventos adversos.

HERRAMIENTA CLAVE para el ajuste de tratamiento MDI y SAC más allá de la HbA1c.



ESTÁNDARES CLÍNICOS EN MONITORIZACIÓN CONTÍNUA DE GLUCOSA

Europa carece estándares clínicos mínimos para aprobar la MCG (EE UU, *ICGM* FDA)

Riesgo: entrada dispositivos con baja precisión y escasa evidencia

Necesitamos: una regulación en “**vida real**”

Consenso Europeo(2025): eCGM

- Precisión
- Fiabilidad
- Interoperabilidad
- Capacidad de integrarse de forma segura con SAC y otros dispositivos

Sociedades españolas apoyan **normativa ISO específica**

PANEL DE EXPERTOS EUROPEOS:

- Precisión y exactitud
- Estudios con más de un 70% DM1 y amplio rango glucémico, considerar ingestas, administración de insulina
- MARD, métricas 20/20,40/40
- Comparación glucosa venosa y capilar
- Un mínimo del 8% de lecturas < 70 mg/dl y $\geq 5\%$ lecturas > 300 mg/dl
- Rendimiento alarmas
- Necesidades de cada paciente
- Verificar 3 lotes o más
- Integridad de datos
- Transparencia: publicaciones revistas ,revisión por pares
- Usabilidad e interoperabilidad

La MCG que utilizamos actualmente como estándar cumple estos criterios con buenos resultados en estudios de diseño robusto, lo que nos da confianza para usar sus datos en el ajuste de insulina y toma de decisiones. Los estudios muestran que están en torno a más de un 90% de lecturas en 20/20 y 99% en 40/40.

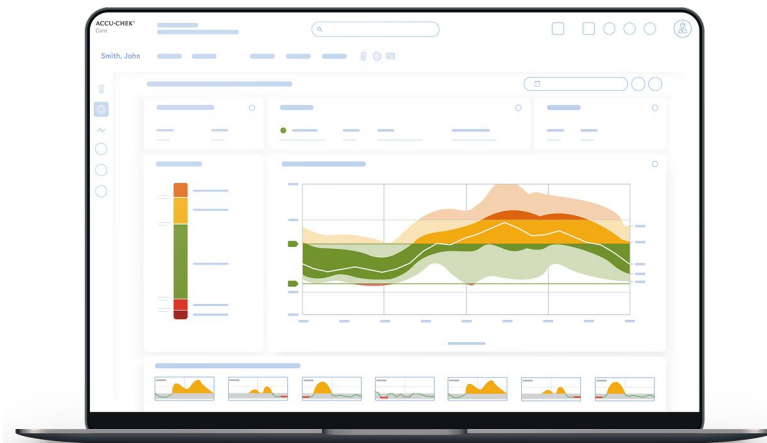


ACCU-CHEK SMARTGUIDE

ACCU-CHEK SMARTGUIDE

MARD	9,2
ZONA	BRAZOS
EDAD	18 AÑOS
DURACIÓN	14 DÍAS
SENSOR Y TRANSMISOR	EN UNA PIEZA
APP	SMARTGUIDE, SMARTGUIDE PREDICT, ACCU-CHEK CARE
CALIBRACIONES	SI (INICIAL EN LAS PRIMERAS 12-24H)

ACCU-CHEK SMARTGUIDE



ACCU CHEK SMARTGUIDE

**SUGERENCIAS PARA EVITAR
HIPOGLUCEMIAS Y CORREGIR
PATRONES**

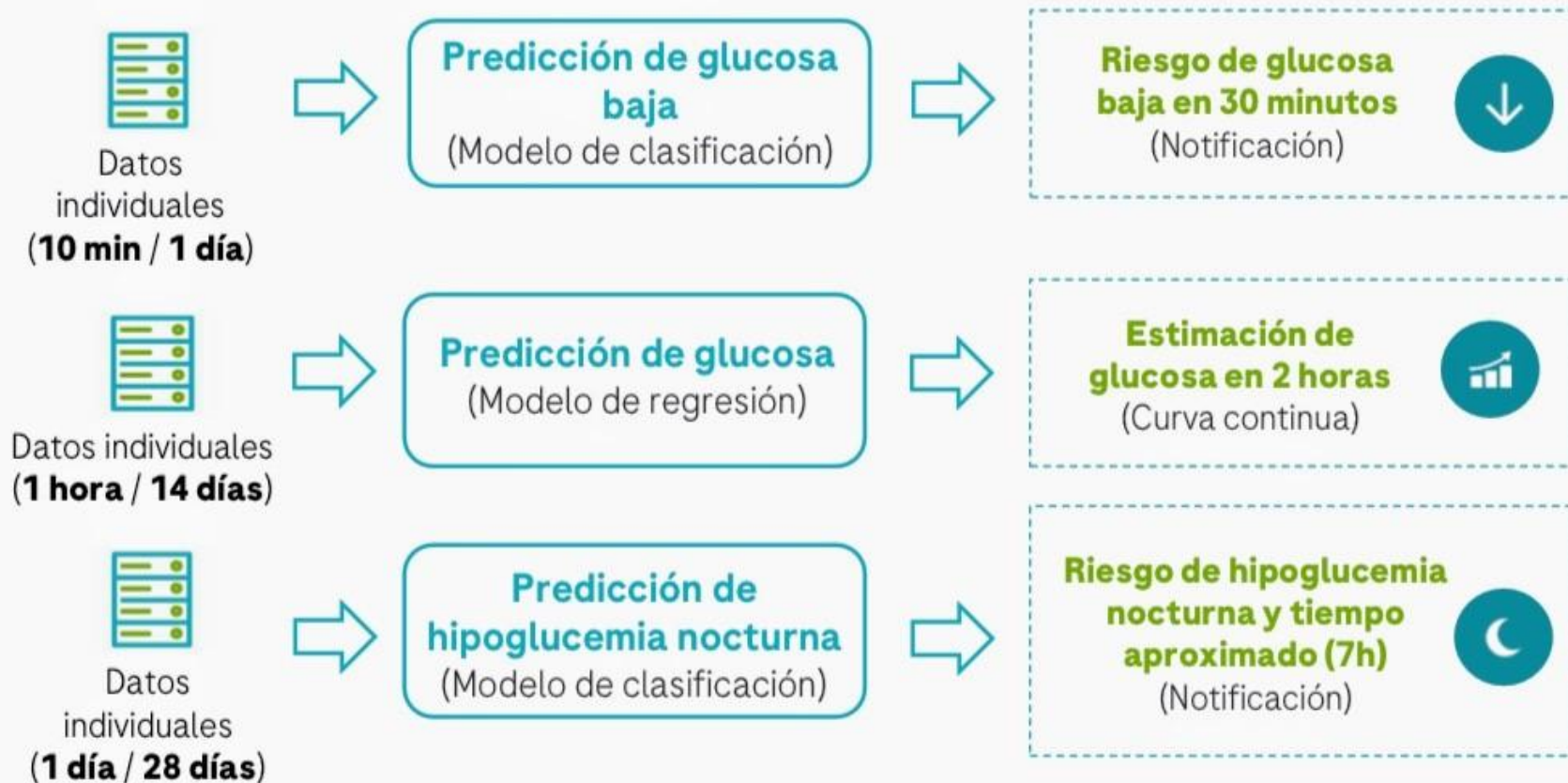
**ALARMAS DE
HIPOGLUCEMIA, HIPERGLUCEMIA, FIN
DE VIDA SENSOR, PÉRDIDA
CONEXIÓN**

ALERTAS PREDICTIVAS BASADA EN IA:

- **HIPOGLUCEMIA A LOS 30 MINUTOS**
- **GLUCEMIA A LAS 2 HORAS**
- **HIPOGLUCEMIA NOCTURNA CON NOTIFICACIÓN (HASTA 7 H)**

La app Accu-Chek SmartGuide Predict

Tres modelos predictivos independientes

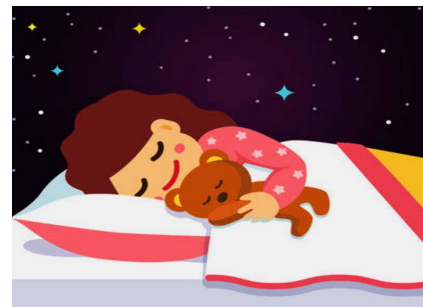


NUESTRA EXPERIENCIA con 3 pacientes, durante un mes y medio nos reportó que los pacientes manifestaron una mayor tranquilidad en cuanto a las hipoglucemias nocturnas, siendo mayor su satisfacción a medida que aumentaba su tiempo de uso, dijeron estar contentos con las sugerencias que el sensor les reporta.

Elegimos a pacientes con miedo a las hipoglucemias y con hipoglucemias inadvertidas.

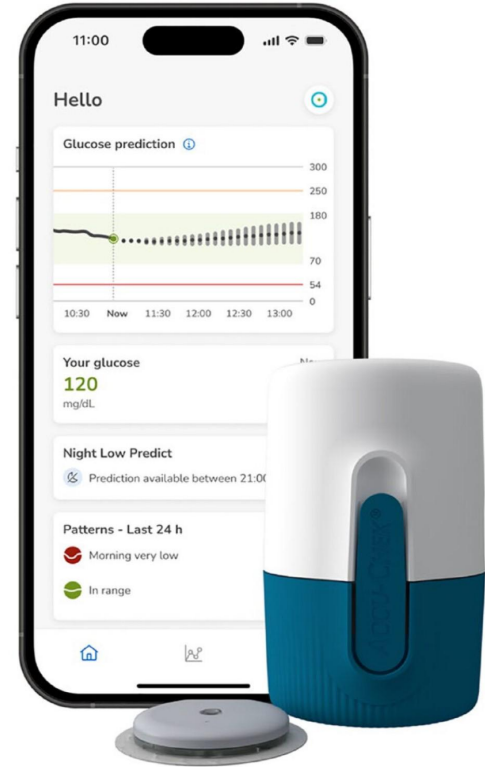
PERSPECTIVAS FUTURAS

- Integrar las dos app en My Sugr.
- Calibración desde fábrica.
- Aumentar más algoritmos.



PERFIL:

- Pacientes alto riesgo hipoglucemias
- Mayores con un tratamiento intensivo que viven solos
- Hipoglucemias desapercibidas
- Miedo a las hipoglucemias
- Pacientes que se le despegan sensores fácilmente



- Estudio in silico ATTD 2025: (la mayoría de datos)

Disminución hipoglucemias

Aumento tiempo en rango

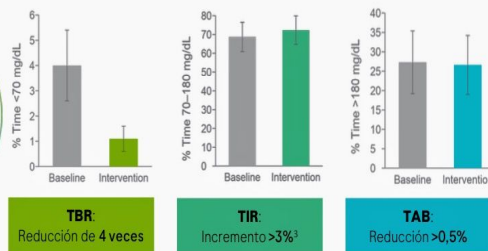
- EASD 2025 resultados de evidencia real de primeros usuarios

Estudio *In-silico*

En una cohorte virtual*1 con 204 gemelos digitales y casi 30.000 días simulados

Resultados²:

- Cambio significativo en Tiempo Debajo de Rango (TBR) y Tiempo En Rango (TIR)



TBR
Reducción de 4 veces

TIR
Incremento >3%³

TAB
Reducción >0,5%

Intervención: Predicción de Glucosa + Predicción de Glucosa Baja + Predicción de Hipoglucemia Nocturna; n = 204; *p<0.001

¹Aleppo G et al.; REPLACE-86 Study Group. Diabetes Care. 2017 Apr;40(4):538-545. ²The REPLACE-86 dataset (NCT02258373) is from Jansb Center for Health Research. The analyses, content, and conclusions are solely the authors' responsibility and have not been reviewed or approved by the center. ³Data in archive Roche Diabetes Care GmbH, 2025. ⁴Clinical significance for population based Time in range per consensus guidelines: Battelino et al. The lancet Diabetes & endocrinology 11.1 (2023): 42-57.

Programa de generación de evidencia

Estudio *Time in Range*

Objetivo: evaluar el efecto de la solución Accu-Chek SmartGuide en el control glucémico.

- Multicéntrico: Polonia y Turquía
- 240 adultos con DM1 y DM2 en tratamiento con MDI
- Cambio en **TIR** (y otros parámetros glucométricos) + PROs en comparación con AMCG

Estudio *Time Below Range*

Objetivo: estudiar los beneficios de la predicción en el control glucémico, sobretodo en la hipoglucemia nocturna.

- Multicéntrico: España y otros países europeos
- 364 adultos con DM1 y DM2 en tratamiento con MDI y con incidencia de hipoglucemias
- Cambio en **TBR** (y otros parámetros glucométricos), tasa de hipoglucemias y alarmas, PROs relacionados con el sueño



Estudios en curso o planificados | TIR: del inglés, Time in Range; TBR: del inglés, Time Below Range; PROs: del inglés, Patient Reported Outcomes; AMCG: Automonitoreo de Glucemia Capilar; DM1: Diabetes Tipo 1; DM2: Diabetes Tipo 2

DEXCOM G7



DEXCOM ONE +



MARD	8,1-8,2
EDAD	2 AÑOS
MONITORIZACIÓN	TIEMPO REAL,CADA 5 MIN
SENSOR Y TRANSMISOR	ÚNICA PIEZA
CALENTAMIENTO	30 MINUTOS
IMPERMEABLE	24H Y 2,4 M
CALIBRACIONES	OPCIONALES
VISUALIZACIÓN	MÓVIL,LECTOR O LOS 2 A LA VEZ
ALARMAS	DOS DISPOSITIVOS A LA VEZ
SHARE AND FOLLOW	SI
CONEXIÓN NOVOPEN	SI
EVENTOS/INSULINA/HC	SI
DURACIÓN	10 DÍAS + 12 HORAS DE GRACIA

	DEXCOM G7	DEXCOM ONE +
ALERTAS	● NIVEL BAJO URGENTE ● PREDICTIVA DE LOS 20 MIN ALERTA (VALOR BAJO URGENTE INMINENTE) ● NIVEL BAJO ● POSTPONER PRIMERA ALERTA NIVEL ALTO ● AUMENTO RÁPIDO (3MG/DL POR MIN) ● DESCENSO RÁPIDO	● REPETICIÓN NIVEL BAJO O ALTO ● POSTPONER PRIMERA ALERTA NIVEL ALTO
APP	DEXCOM G7 Y CLARITY	DEXCOM ONE + Y CLARITY
CONEXIÓN A BOMBA DE INSULINA	SI	NO

Alertas para **personalizar**

Poder prevenir en lugar de reaccionar



Alerta de valor bajo urgente

Alerta de valor bajo urgente inminente

Alerta de nivel bajo

Alerta de glucosa alta + postponer 1ª alerta

Alerta de aumento rápido

Alerta de descenso rápido

Modo silencio y modo vibración

Objetivo con la personalización de alertas – Poder prevenir en lugar de reaccionar

DEXCOM G7

MONITORIZACIÓN MÁS AVANZADA

INDICACIONES:

- Pacientes con mucha variabilidad glucémica, con cambios bruscos de sus niveles de glucosa.
- Pacientes con hipoglucemias graves o inadvertidas, que pueden beneficiarse de la alarma predictiva de los 20 min.
- Pacientes pediátricos.
- Gestantes donde los objetivos del TIR son más exigentes.
- Pacientes con ISCI.

En estudio aumentar duración 15 días.

La tercera dimensión de las alertas



DEXCOM ONE+

INDICACIONES:

- DM1 a partir de 2 años con múltiples dosis y que no necesite un sensor con alarmas más avanzadas.
- DM2 con terapia intensiva (bolo-basal).

En estudio aumentar la duración a 15 días.

Futura inclusión en pacientes con DM2 que llevan solo insulina basal.(Estudio LIFE ONE+ EN DM2).



FREESTYLE LIBRE 2 PLUS Y LIBRE 3 PLUS



MARD	8,2
EDAD	2 AÑOS Y EMBARAZO
MONITORIZACIÓN	MINUTO A MINUTO
DURACIÓN	15 DÍAS
CALENTAMIENTO	60 MINUTOS
CALIBRACIÓN	NO
ZONAS	BRAZOS
ALARMAS	OPCIONALES SE ACTIVAN CUANDO UNA LECTURA DE GLUCOSA SE SITÚA POR ENCIMA O POR DEBAJO DE LOS UMBRALES ESTABLECIDOS

FREESTYLE LIBRE 3 PLUS

- Es el sensor más pequeño y fino de todos
- Muy exacto incluso en valores bajos
- Se vincula a bomba de insulina, con determinados SAC(MYLIFE CAMAPS FX)con despliegue progresivo de otras integraciones (Futura vinculación con ISCI del Libre 2 Plus)
- Uso hospitalario
- Sólo un dispositivo (móvil ó lector)

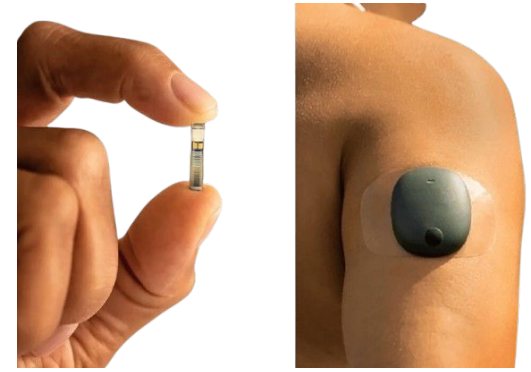


EVERSENSE

MARD	8,5
EDAD	18 AÑOS
DURACIÓN	180 DÍAS E:365
CALENTAMIENTO	24H
SENSOR Y TRANSMISOR	SEPARADOS
ALERTA VIBRACIÓN CUERPO	SI
CALIBRACIONES	4 EN LAS PRIMERAS 36H 2 LOS PRIMEROS 21 DÍAS POSTERIORMENTE 1/DÍA

PERFIL:

- Pacientes que no pueden supervisar las alertas móviles
- Estilo de vida activo
- Eventos hipoglucémicos frecuentes/hiperglucemia inconsciente
- Sensibilidad cutánea
- Bajadas por compresión
- Preferencia por la discreción y la flexibilidad



PERSPECTIVAS FUTURAS:

- Duración 365 días
- 1 calibración semanal
- Interoperable (ISCI TWIST)
- Doble anillo dexametasona



SIMPLERA Y SIMPLERA SYNC

DURACIÓN	7 DÍAS
EDAD	MÁS DE 2 AÑOS
ZONAS	MENOS 18 AÑOS BRAZOS Y GLÚTEOS MÁS DE 18 AÑOS BRAZOS
CONEXIÓN	SIMPLERA: INPEN SIMPLERA SYNC: MINIMED 780
CALENTAMIENTO	2 HORAS
CALIBRACIONES	OPCIONALES



PERFIL:

Pacientes con DM1 o DM2 insulinizados con SAC o INPEN según el caso.

GLUCOMEN DAY



MARD	8,7
DURACIÓN	15 DÍAS
ZONAS	ABDOMEN
CALENTAMIENTO	2 HORAS
EDAD	2 AÑOS
APP	I CAN REACH CON VIDEOTUTORIALES GLOOKO GLUCOLOG

NOVEDADES:

- Ampliación de las zonas de inserción: el brazo estará también validado en pacientes a partir de 13 años.
- Disponibilidad de lector de resultados de glucosa dedicado para pacientes que no tengan móvil compatible o que no dispongan de teléfono.

EN LA PRÁCTICA...QUÉ SENSOR ELEGIR?

→ Perfil del paciente:

Hipoglucemias frecuentes/inadvertidas, miedo

Edad

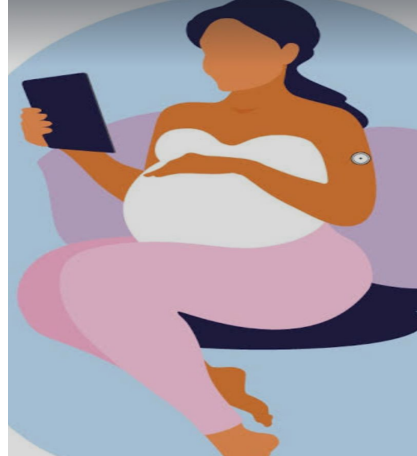
Deportista

Persona con trabajo muy físico

Gestante

Problemas adhesivo

- Integración necesaria
- Duración
- Inserción
- Tipo de alarmas
- Ecosistema de datos



PERSPECTIVAS FUTURAS

- **SENSOR DUAL MONITORIZACIÓN CONTÍNUA GLUCOSA Y CETONAS:**

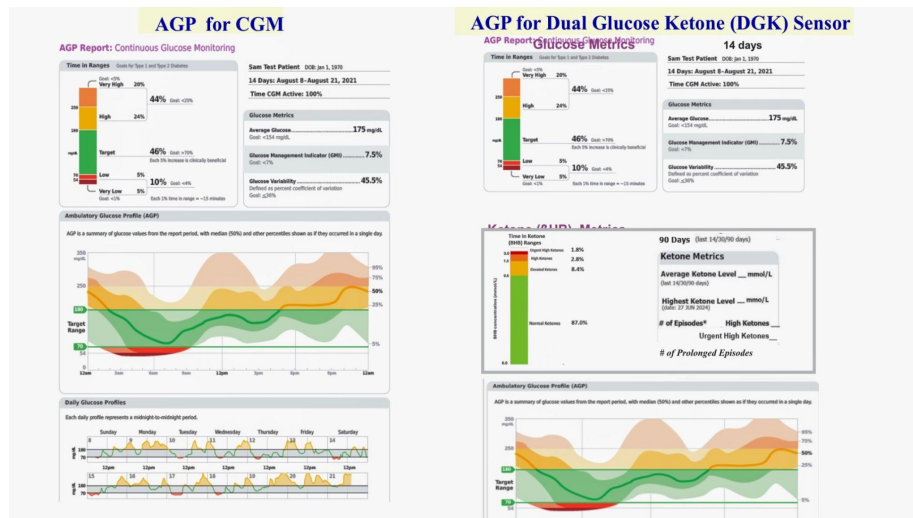
Elemento clave en la prevención de la Cetoacidosis Diabética

Mediante avisos tempranos se pueden evitar hospitalizaciones

Posibilidad de usarlos con SAC

Pendiente aprobación FDA

EASD, 2025



PERSPECTIVAS FUTURAS

- **MCG INSTINCT (ABBOTT)**

Para bombas Minimed e Inpen

Para personas no insulino dependientes



- **LINGO (ABBOTT)**

- **STELO(DEXCOM)**

- **BIOLINQ GLUCOSE LED (DM2)**

(MARD MUY ELEVADA)





MUCHAS GRACIAS