




## Página del residente

# Entrenamiento exitoso en sistema híbrido avanzado de asa cerrada Mini Med™ 780G en adulto con diabetes tipo 1 con mal control metabólico, previamente tratado con sistema Mini Med™ 640G: caso clínico

Julio David Silva León <sup>1</sup>, Ana María Gómez-Medina <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia

**Cómo citar:** Silva-León JL, Gómez-Medina AM. Entrenamiento exitoso en sistema híbrido avanzado de asa cerrada Mini Med™ 780G en adulto con diabetes tipo 1 con mal control metabólico, previamente tratado con sistema Mini Med™ 640G: caso clínico. Rev Colomb Endocrinol Diabet Metab. 2022;9(4):e758. <https://doi.org/10.53853/encr.9.4.758>

Recibido: 24/Junio/2022

Aceptado: 16/Septiembre/2022

Publicado: 21/Noviembre/2022

## Resumen

**Introducción:** la terapia intensiva con insulina mediante infusión subcutánea continua y con monitoreo continuo de glucosa en tiempo real es una buena opción de tratamiento para pacientes seleccionados con diabetes *mellitus* tipo 1. Además, la introducción de la tecnología llamada sistema híbrido avanzado de asa cerrada representa una nueva era en el tratamiento de la diabetes tipo 1.

**Objetivo:** reportar uno de los primeros entrenamientos exitosos con el nuevo sistema Mini Med™ 780G en un paciente, usuario de tecnología, con mal control metabólico previo.


**Presentación del caso:** se trata de un paciente de 59 años con diabetes tipo 1, en tratamiento con Mini Med™ 640G con historia de mal control metabólico e hipoglucemias frecuentes, quien decidió cambiarse al sistema Mini Med™ 780G. Los registros del historial del paciente se recolectaron de los entrenamientos realizados en el servicio de Endocrinología del Hospital Universitario San Ignacio de Bogotá, a través del *software* Medtronic CareLink™ y de los seguimientos habituales en la consulta externa. Al final del entrenamiento con la nueva tecnología, el tiempo en rango del paciente mejoró notablemente, sin presentar hipoglucemias ni hiperglucemias severas.

**Discusión y conclusión:** el sistema Mini Med™ 780G en personas con diabetes tipo 1 que no han logrado un adecuado control metabólico con tecnologías anteriores, puede ser una herramienta eficaz y segura para mejorar el control glucémico.

**Palabras clave:** hiperglucemia, bomba de insulina, monitoreo continuo de glucosa, diabetes *mellitus* tipo 1, hipoglucemia, tecnología.

## Destacados

- El sistema AHCL-Mini Med™ 780G puede ser una herramienta eficaz y segura para mejorar el control glucémico en los pacientes con diabetes *mellitus* tipo 1.
- Mini Med™ 780G en personas con diabetes *mellitus* tipo 1 realiza ajustes precisos de la infusión de insulina para ayudar a proteger de hiperglucemias e hipoglucemias.
- Los entrenamientos y los seguimientos virtuales para manejo de tecnología en diabetes parecen desempeñar un papel importante en la iniciación más fluida de dispositivos nuevos.

 **Correspondencia:** Julio David Silva León, calle 41 #13-06, piso 3, Unidad de Endocrinología, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia. Correo-e: [juliodsilvaleon@gmail.com](mailto:juliodsilvaleon@gmail.com)

# Successful training in Mini Med™ 780G closed-loop advanced hybrid system in one adult with type 1 diabetes with poor metabolic control previously treated with the Mini Med 640G™ system: A case report

## Abstract

**Background:** Intensive insulin therapy by continuous subcutaneous infusion with real-time continuous glucose monitoring is a good treatment option for patients with type 1 diabetes mellitus. The introduction of the advanced closed-loop hybrid system represents a new era in the treatment of type 1 diabetes.

**Purpose:** To report one of the first successful training sessions with the new Minimed 780G system in a patient with poor metabolic control who had previously used technology.

**Case presentation:** We present the case of a 59-year-old patient with type 1 diabetes, treated with Mini Med™ 640G, with a history of poor metabolic control and frequent hypoglycemia, who changed to the Mini Med™ 780G system. The patient's history records were collected from the training carried out in the endocrinology service of the San Ignacio University Hospital in Bogotá, through the Medtronic CareLink™ software, and from the usual follow-ups in the outpatient clinic. At the end of training with the new technology, the patient's time in range improved markedly, without presenting severe hypoglycemia or hyperglycemia.

**Discussion and conclusion:** The Mini Med™ 780G system in people with type 1 diabetes, who have not achieved adequate metabolic control with previous technologies, can be an effective and safe tool to improve glycemic control.

**Keywords:** Hyperglycemia, insulin pump, continuous glucose monitoring, type 1 diabetes mellitus, hypoglycemia, technology.

## Highlights

- The AHCL-Mini Med™ 780G, can be an effective and safe tool to improve glycemic control in patients with type 1 diabetes mellitus.
- Mini Med™ 780G in people with type 1 diabetes mellitus makes precise adjustments to insulin infusion to help protect against hyperglycemia and hypoglycemia.
- Virtual diabetes technology management training and follow-ups appear to play an important role in the smoother initiation of new devices.

## Introducción

El control metabólico estricto de la diabetes mellitus tipo 1 (DT1) es fundamental para minimizar las complicaciones. Según las recomendaciones de las guías de la American Diabetes Association del 2022 (1), la meta de hemoglobina glicosilada (HbA1c) para considerar un control metabólico adecuado es < 7%, evitando los eventos de hipoglucemia y minimizando la variabilidad glucémica (1, 2), por lo que la terapia intensiva con insulina mediante infusión subcutánea continua (CSII: *continuous subcutaneous insulin infusion* según sus siglas en inglés) con monitoreo continuo de glucosa en tiempo real (rCGM: *real continuous glucose monitoring* también según sus siglas en inglés) es una buena opción de tratamiento para los pacientes con DT1.

Así, el uso de bombas de insulina ha llevado a una mejora en la calidad de la atención para las

personas con DT1 en términos de disminución de la HbA1C y reducciones en la frecuencia y la gravedad de las hipoglucemias (3, 4, 5).

Actualmente en Colombia se dispone de bombas de insulina integradas a rCGM como el sistema VEO Paradigm, Medtronic Mini Med™ 640G, al igual que Medtronic Mini Med™ 670G. La reciente introducción del sistema híbrido avanzado de asa cerrada (AHCL: *advanced hybrid closed loop* según sus siglas en inglés) Medtronic Mini Med™ 780G presenta una revolución en el cuidado y el tratamiento de la DT1.

Dicho sistema fue aprobado para el manejo de personas con DT1 en mayores de 7 años por la Food and Drug Administration de Estados Unidos y desde febrero del 2022 se dispone de esta tecnología en Colombia para uso en los pacientes con DT1. Este equipo consta de una bomba de insulina resistente al agua (IPX8), un transmisor

Guardian™ Link 3 que administra insulina basal automática, sin calibraciones, tiene objetivos glucémicos ajustables y opera una administración de bolo de corrección automática cada cinco minutos en función de los valores de rCGM.

En cuanto a su operación, este cuenta con un modo manual y uno automático (inteligente). El modo manual funciona de manera similar al sistema Mini Med™ 640G, mientras que la función de modo inteligente (SmartGuard™) anticipa continuamente las necesidades de insulina, ajusta la infusión de insulina basal y corrige las subidas automáticamente a la vez que protege de las hipoglucemias, realiza ajustes automáticos y autocorrecciones, mantiene los niveles de glucosa entre 70 mg/dL y 180 mg/dL durante el mayor tiempo posible con tres objetivos de glucosa en sangre: 100 mg/dL, 110 mg/dL o 120 mg/dL, admite un tiempo de insulina activa entre dos y ocho horas, permitiendo personalizar el algoritmo para lograr metas más estrictas de control glucémico de forma segura.

Otra función del sistema es que está habilitado para uso con *bluetooth*, con aplicación Mini Med™ para teléfonos inteligentes, permitiendo la carga automática de datos, ofreciendo a los proveedores de salud una oportunidad más amplia para seguimientos remotos y, además, facilita al usuario visualizar sus métricas en tiempo real junto con sus cuidadores.

El uso de este dispositivo con nueva tecnología ha demostrado eficacia en aumento del tiempo en rango (TIR: *time in range* según sus siglas en inglés) entre 70–180 mg/dl, reducción de tiempo por encima del rango (TAR: *time above range* según sus siglas en inglés), con disminución de hipoglucemias severas y una mayor permanencia en modo SmartGuard™, comparado con los sistemas híbridos de asa cerrada de primera generación (HCL: *Hybrid closed loop* según sus siglas en inglés) (5, 6, 7).

El control de la diabetes tipo 1 ocupa un lugar único en la telesalud, donde dispositivos como el monitoreo continuo de glucosa (CGM), las bombas de insulina y los glucómetros *bluetooth* permiten cargar automáticamente información a través de internet en bases de datos específicas, donde los proveedores pueden usar diferentes

aplicaciones para revisar los datos en cualquier momento que sean requeridos. Varios estudios sobre entrenamiento remoto de bombas de insulina en personas con DT1 han demostrado que la capacitación y la educación para bombas de insulina específicas, como las híbridas de circuito cerrado (HCL), se pueden iniciar virtualmente utilizando protocolos específicos (8).

En este artículo, presentamos el caso de un paciente de 59 años con diabetes tipo 1, en tratamiento previo con sistema Mini Med™ 640G con historia de mal control metabólico e hipoglucemias frecuentes, quien decidió cambiarse al sistema Mini Med™ 780G recientemente introducido en Colombia. Siendo este paciente uno de los primeros entrenamientos realizados en nuestro centro, se expone la forma de entrenamiento presencial y virtual, la evolución y la mejoría clínica finalmente.

## Presentación del caso

El caso corresponde a un paciente de 59 años de edad, previamente seguido en nuestro centro de atención, procedente de zona urbana, con antecedente de DT1 y diagnosticado a los 30 años de edad, en ese entonces manejado con múltiples dosis diarias de insulina con mal control metabólico. En el 2013 comenzó tratamiento con bomba de insulina Mini Med™ Paradigm Veo, posteriormente en enero del 2018 cambió al sistema Mini Med™ 640G hasta la actualidad.

Durante la consulta de control rutinario en abril del 2022 se evidenció que tenía una HbA1c de 8,0% e historia de hipoglucemias inadvertidas (test de Clarke con puntaje de 5), TIR del 61% y dificultades en conteo de carbohidratos, al igual de entendimiento del manejo de la bomba Mini Med 640G™. Hasta el momento y como única complicación asociada a su diabetes estuvo la presencia de neuropatía diabética. Al examinarlo, se encontró una presión arterial de 110/60 mmHg, frecuencia cardíaca de 65 latidos por minuto, peso de 64 kg, con talla de 1,64 m, IMC de 23,8 kg/m<sup>2</sup> y sin alteraciones en el examen físico. Entonces, se consideró que dado el mal control metabólico y a pesar de llevar cuatro años utilizando la tecnología Mini Med 640G™, además de tener

en cuenta las recomendaciones del consenso de interpretación de monitoría continua de glucosa del 2019 (9), su historia de hipoglucemias nivel 1 (menor de 70 mg/dl) y nivel 2 (menor de 54 mg/dl) definidas por la ADA (1) y que contaba con un tiempo por debajo del rango (TBR: *time bellow range* según sus siglas en inglés) del 4%, cambiar la tecnología e iniciar un manejo con el sistema AHCL-Mini Med™ 780G.

El programa de entrenamiento en uso del dispositivo consistió en siete sesiones, realizadas una cada semana. La primera fue presencial y las demás de forma virtual, utilizando la plataforma de videoconferencia *Zoom*. Previo al comienzo de las sesiones, se evaluaron los criterios del paciente para mantener la adherencia al programa virtual, tomando en cuenta la disponibilidad de teléfono inteligente y compatibilidad para la aplicación móvil Mini Med™, aplicación móvil CareLink™ y CareLink™ Personal, conexión a internet y cuenta de correo electrónico. La primera visita (presencial) incluyó una sesión práctica para inicio de la bomba, inserción del sensor e inicio de rCGM. Se dio información sobre el modo manual, el uso del asistente de bolo, los índices basales y sobre aplicaciones móviles de Carelink™, también sobre el modo SmartGuard™, el equipo de

infusión y el cambio de reservorio, hipoglucemia, hiperglucemia, sobre el hacer ejercicio, qué hacer en caso de viajes y cómo es el manejo en los días de enfermedad.

Se hizo también la valoración por parte del personal médico con inicio de la configuración del dispositivo Mini Med™ 780G en modo manual, donde la insulina utilizada en la bomba fue insulina lispro. Además, se tuvieron en cuenta los parámetros previos que tenía del sistema Mini Med™ 640G y se hizo una reconfiguración con índices basales promedios, sensibilidad y ratios estándar, tomando en cuenta el rCGM. Los objetivos glucémicos iniciales fueron de 100 a 120mg/dl, suspensiones antes de límite bajo en 70 mg/dl con insulina activa de dos horas. A su vez, se discutieron los parámetros de TIR, la importancia de un uso preciso del sensor y la revisión de los modos básicos de operación del sistema AHCL e igualmente se dio un reentrenamiento en conteo de carbohidratos. Los datos de la bomba y el sensor del paciente fueron sincronizaron automáticamente con la cuenta personal de Carelink™ y se corroboró que el paciente pudiera visualizar en su teléfono celular el comportamiento de su glucemia durante el día (figura 1).



**Figura 1.** Imágenes tomadas del smartphone del paciente sobre parámetros de control glucémico e información sobre uso del dispositivo Mini Med™ 780G durante la primera semana de activada la función SmartGuard™

**Fuente:** historia clínica del paciente.

En las siguientes sesiones se trataron temas y tareas específicas (educación y ajustes de índices basales, sensibilidad, ratios, uso del asistente de bolo, infusión y cambio de reservorio, etc.). Luego de la primera semana de entrenamiento con el uso del modo manual, se observó una clara mejoría en TIR de 70 a 180 mg/dl del 68%, disminución del TAR y TBR respecto al dispositivo previo Mini Med™ 640G.

Posterior a la evaluación y el conocimiento de la bomba por parte del paciente, se evaluaron como satisfactorios estos temas para iniciar el sistema AHCL en modo SmartGuard™, donde se establecieron cuatro índices basales con ajuste de los ratios y la sensibilidad, el tiempo de insulina activa de dos horas y el rango objetivo autobasal de 100 mg/dl, además, como límite bajo se determinó que fuera 70 mg/dl. Por otra parte, se activaron funciones de suspensión antes de límite bajo, correcciones automáticas, alertas en límite bajo, se silenciaron las alertas en límite alto y se valoró la función de modo SmartGuard™, en la siguiente sesión (una semana después).

El paciente continuó con entrenamiento hasta completar las siete sesiones, tiempo durante el cual se hicieron los respectivos ajustes en ratios, reeducación en manejo de la bomba y conteo de

carbohidratos. Al final del entrenamiento (un mes y medio posterior al cambio de la tecnología) se evidenció que las métricas mejoraron notablemente (tabla 1).

Luego de terminar los entrenamientos se valoró en consulta médica presencial a los 15 días de la última sesión con los siguientes parámetros: TIR (70–180 mg/dl) 83%, TAR de 180 mg/dl 14%, TAR de 250 mg/dl 2%, TBR de 70 mg/dl 1%, TBR de 54 mg/dl 0%, uso del 100% en el modo SmartGuard™, uso del sensor al 91%, promedio SG de 136 mg/dl, coeficiente de variación del 31%, sin presentarse alarmas ni evidencia de salidas a modo manual, estos dos últimos datos referidos como de gran satisfacción para el paciente al notar más control glucémico y mejor entendimiento en uso de la bomba.

Al comparar las métricas del sistema Mini Med™ 640G vs. Mini Med™ 780G, el TIR aumentó del 61% al 68% en las primeras dos semanas de entrenamiento; con el inicio del modo SmartGuard™, este incrementó del 68% al 71% y al mes y medio, aproximadamente de uso del sistema Mini Med™ 780G, el TIR final fue de 83%, sin hipoglucemias severas, con un uso óptimo del dispositivo y una aceptación de la nueva tecnología por parte del paciente.

**Tabla 1.** Métricas durante el entrenamiento de sistema Mini Med™ 780G en modo manual y modo SmartGuard™ en comparación con Mini Med™ 640G

Dispositivo	Mini Med™ 780G						
	Mini Med™ 640G	21/04/22-28/04/22	22/04/22-05/05/22	29/04/22-12/05/22	06/05/22-19/05/22	13/05/22-26/05/22	20/05/22-02/06/22
Periodo	23/03/22-05/04/2022						
Modo del sistema		Modo manual	SmartGuard	SmartGuard	SmartGuard	SmartGuard	SmartGuard
Entrenamiento	1	2	3	4	5	6	7
Uso del sensor (a la semana)	93%	88%	92%	90%	93%	92%	91%
Promedio glucosa sensor (mg/dl +/- DE)	198 +/- 66 mg/dl	192 +/- 58 mg/dl	158 +/- 51 mg/dl	159 +/- 57 mg/dl	151 +/- 58 mg/dl	135 +/- 43 mg/dl	136 +/- 42 mg/dl
Indicador control glucémico (ICG) %	8,0%		7,1%	7,1%	6,9%	6,5%	6,6%
Coefficiente variación (CV) %	33,3%		32,3%	35,7%	38,1%	31,9%	31,2%
TIR % 70-180 mg/dl	61%	68%	71%	71%	74%	84%	83%
TAR % 180 mg/dl	24%	20%	22%	22%	19%	13%	14%
TAR % 250 mg/dl	11%	9%	6%	6%	5%	1%	2%
TBR % 70 mg/dl	3%	3%	1%	1%	2%	2%	1%
TBR % 54 mg/dl	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Dosis diaria total de insulina (unidades)	68,5 unidades	63,3 unidades	70,1 unidades	79,4 unidades	78,6 unidades	69,7 unidades	66,3 unidades
Insulina activa	4 horas	2 horas	2 horas	2 horas	2 horas	2 horas	2 horas

**Fuente:** historia clínica del paciente.

## Discusión

Se proporcionó una descripción general sobre uno de los primeros comienzos exitosos del sistema AHCL (Mini Med™ 780G) en nuestro centro, usando un programa de entrenamiento híbrido (presencial y virtual) en un paciente con DT1 que venía previamente tratado con Mini Med™ 640G. El programa de entrenamiento de bomba de insulina combinó el autocontrol de la diabetes (recuento de carbohidratos, manejo del sitio de infusión, prevención y manejo de hipoglucemia e hiperglucemia) y el entrenamiento técnico de manejo de la bomba de insulina (navegar por los menús de la bomba, cambio de reservorio, bolo para comida y correcciones).

Durante las sesiones fue posible resolver dudas al paciente y mejorar en el uso de la tecnología, al igual que se optimizó el conteo de carbohidratos. Nuestro paciente presentó mejoría en el control glucémico en un mes y medio de uso de AHCL en el modo SmartGuard™, sin hipoglucemias o hiperglucemias severas. El TIR, el TAR y el TBR, en modo manual (7 días) y en modo SmartGuard™, (4 semanas y a los 15 días de finalizado el entrenamiento) siguieron las tendencias de mejora en comparación con la tecnología anterior Mini Med™ 640G, cumpliendo las metas de control metabólico según las recomendaciones del consenso de interpretación de monitoria continua del 2019 (9).

El TIR (70–180 mg/dl) final fue de 83%, significativamente más alto en comparación con el 61% que tenía con la tecnología anterior. Además, se evidenció que el sistema permitió que el algoritmo corrigiera automáticamente los niveles altos de glucosa, en caso de que fuera necesario, lo que mejoró sustancialmente el control glucémico. Adicionalmente, las salidas del modo SmartGuard™ fueron en menos de un evento por semana, por lo que estas mejoras durante nuestro caso fueron similares a los datos publicados donde el uso de este dispositivo ha demostrado eficacia en aumento del TIR, reducción del TAR y mejoría en hemoglobina glicosilada, con ausencia de hipoglucemias severas y una mayor permanencia en modo automático, comparado con los sistemas híbridos de asa cerrada de primera generación (10, 11).

El objetivo de este caso clínico fue presentar que el entrenamiento virtual y el presencial para dispositivos novedosos como el sistema AHCL–Mini Med™ 780G puede ser factible en Colombia, para mejorar a los pacientes con tecnología previa y a aquellos con tratamiento de múltiples dosis de insulina. Adicionalmente, mostrar que basado en los estudios clínicos actuales y por la experiencia presentada, el sistema Mini Med™ 780G permite una mejor eficacia en el manejo de los pacientes con DT1 y actualmente se considera una buena opción de tratamiento para llegar a metas de control metabólico.

## Conclusiones

El programa de entrenamiento de bomba AHCL–Mini Med™ 780G en personas con DT1 con tecnología previa o múltiples dosis de insulina puede ser una herramienta efectiva para mejorar el control glucémico de una manera segura, sin hipoglucemias ni hiperglucemias severas. La experiencia previa en enseñanza remota parece desempeñar un papel en la iniciación más fluida de dispositivos nuevos, lo que hace que la capacitación virtual sea un método apropiado para la tecnología avanzada en el control de la diabetes. Se deben realizar más estudios en nuestro país para confirmar nuestros hallazgos.

## Declaración de fuentes de financiación

Los autores declaran que se utilizaron solamente recursos propios de la Unidad de Endocrinología del Hospital Universitario San Ignacio, en Bogotá, Colombia.

## Conflicto de intereses

Uno de los autores declara conflicto de interés.

## Referencias

- [1] American Diabetes Association. 6. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes–2022. *Diabetes Care*. 2022;45(supl. 1):S83–96. <https://doi.org/10.2337/dc22-S006>

<http://revistaendocrino.org/index.php/rcedm>

- [2] Monnier L, Colette C, Owens DR. The application of simple metrics in the assessment of glycaemic variability. *Diabetes Metab.* 2018;44(4):313–9. <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2018.02.008>
- [3] Horowitz ME, Kaye WA, Pepper GM, Reynolds KE, Patel SR, Knudson KC, et al. An analysis of Medtronic MiniMed 670G insulin pump use in clinical practice and the impact on glycemic control, quality of life, and compliance. *Diabetes Res Clin Pract.* 2021 jul.;177:108876. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.108876>
- [4] Gómez AM, Imitola A, Henao D, García-Jaramillo M, Giménez M, Viñals C, et al. Factors associated with clinically significant hypoglycemia in patients with type 1 diabetes using sensor-augmented pump therapy with predictive low-glucose management: A multicentric study on iberoamerica. *Diabetes Metab Syndr.* 2021;15(1):267–72. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2021.01.002>
- [5] Choudhary P, Olsen BS, Conget I, Welsh JB, Vorrink L, Shin JJ. Hypoglycemia Prevention and User Acceptance of an Insulin Pump System with Predictive Low Glucose Management. *Diabetes Technol Ther.* 2016;18(5):288–91. <https://doi.org/10.1089/dia.2015.0324>
- [6] McVean J, Miller J. MiniMedTM780G Insulin pump system with smartphone connectivity for the treatment of type 1 diabetes: overview of its safety and efficacy. *Expert Rev Med Devices.* 2021;18(6):499–504. <https://doi.org/10.1080/17434440.2021.1926984>
- [7] Medtronic. Getting to know the MINIMED 780g system. 2020. <https://www.manualslib.com/download/1963457/Medtronic-Minimed-780g.html>
- [8] Gómez AM, Henao D, Parra D, Kerguelen A, Vergara M, Muñoz OM, et al. Virtual training on the hybrid close loop system in people with type 1 diabetes (T1D) during the COVID–19 pandemic. *DiabetesMetab Syndr.* 2021;15(1):243–7. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.12.041>
- [9] Battelino T, Danne T, Bergenstal RM, Amiel S, 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.* 2019;42(8):1593–603. <https://doi.org/10.2337/dci19-0028>
- [10] Bergenstal RM, Nimri R, Beck RW, Criego A, Laffel L, Schatz D, et al. A Comparison of Two Hybrid Closed-Loop Systems in Adolescents and Young Adults with Type 1 Diabetes (FLAIR): A Multicentre, Randomised, Crossover Trial. *Lancet* 2021;397(10270):208–19. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32514-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32514-9)
- [11] da Silva J, Lepore G, Battelino T, Arrieta A, Castañeda J, Grossman B, et al. Real-world Performance of the MiniMedTM 780G System: First Report of Outcomes from 4'120 Users. *Diabetes Technol Ther.* 2022;24(2):113–9. <https://doi.org/10.1089/dia.2021.0203>