

» pueden mejorar el control glucémico, reducir los olvidos involuntarios u omisión de dosis y como consecuencia, evidenciar mejoras en la adherencia al tratamiento del usuario y en su satisfacción (1-3). Además, todo ello permite minimizar errores y facilitar un uso seguro de la insulina.

Recientemente se han dado a conocer las plumas inteligentes que ofrecen conectividad con un sensor de glucosa, con lo que ahora es posible disponer de una herramienta integrada para optimizar el control glucémico.

¿QUÉ SIGNIFICA SMARTPEN?

Un smartpen, *smart* (inteligente) *pen* (bolígrafo), es un dispositivo o bolígrafo reutilizable, donde se encaja un cartucho de insulina y permite monitorizar las dosis administradas. También puede ser en forma de tapón o capuchón, acoplándose a los bolis de insulina, ofreciendo la misma prestación. Algunas de las plumas o capuchones inteligentes disponibles son *InPen® NovoPen 6®*, *NovoPen Echo Plus®*, *Pendiq2.0®*, *Gocap®*, *HumaPen Memoir pen®*, *Timesulin®* o *InsulCheck®*. La versión más actual de estos dispositivos, permite conexión entre este bolígrafo inteligente y un sensor (4).



Dispositivo InpenTM, © 2022 Medtronic

Primeramente, si nos centramos en la aplicación móvil del sensor, esta es capaz de mostrarnos lecturas continuadas de glucosa actualizada y con visión retrospectiva sobre lo que ha pasado en las últimas horas. Además, podemos compartir esta información con un cuidador o familiar e incluso tener varias alarmas pueden avisar en situaciones de alerta.

Por otro lado, la prestación de las plumas inteligentes, permite visualizar cuándo ha sido la última dosis administrada y cuánta cantidad de la misma, para evitar duplicidades u omisiones de dosis.

Ejemplo de ello son el *NovoPen® 6*, *NovoPen Echo® Plus*, el *Inpen™* y el capuchón inteligente, *Insulclock®*. Todos ellos disponen de conectividad Bluetooth o NFC y permiten recopilar los datos del historial de inyecciones en un dispositivo móvil, ordenador o tablet.

El sistema *Inpen™*, el primero que fue lanzado en 2017 tras su aprobación por la FDA (*Food and Drug Administration*) (5), funciona de forma inalámbrica a través de conectividad Bluetooth mediante una aplicación móvil vinculada a la pluma y dispone de calculador de bolo o recomendación del mismo; teniendo en cuenta diversos parámetros junto a la lectura que proporciona el sensor. Esta prestación, ya está disponible en algunos glucómetros o en aplicaciones móviles, pero la ventaja de este dispositivo, es que fusiona todos estos datos en un mismo aplicativo para evitar duplicidades.

Otra de las características del calculador de bolo, es que es posible añadir los hidratos de carbono por cantidades, especificado si es poco, medio o mucho e incluso añadir una dosis fija si el usuario ingiere siempre la misma cantidad de hidratos de carbono; facilitando el manejo a las personas que no realizan un cuidadoso contaje. Asimismo, permite ajustar a horarios de trabajo o fin de semana, pudiendo individualizar (6).

Las plumas *NovoPen® 6* y *NovoPen Echo® Plus*, funcionan mediante conectividad NFC. Estas, además del recordatorio de dosis, permiten transferir los datos y crear informes junto a la información de la glucosa de su monitor continuo o flash de glucosa (próximamente disponible con *FreeStyle Librelink®*). Además, el *NovoPen Echo® Plus*, »

RECIENTEMENTE
SE HAN DADO
A CONOCER
LAS PLUMAS
INTELIGENTES QUE
OFRECEN
CONECTIVIDAD
CON UN SENSOR
DE GLUCOSA, CON
LO QUE AHORA
ES POSIBLE DISPONER
DE UNA HERRAMIENTA
INTEGRADA PARA
OPTIMIZAR
EL CONTROL
GLUCÉMICO

POR ÚLTIMO,
 REMARCAR Y NO
 OLVIDAR QUE SON
 IMPRESCINDIBLES
 UNOS CONOCIMIENTOS
 ESENCIALES SOBRE
 LA TÉCNICA
 DE ADMINISTRACIÓN
 DE INSULINA,
 ROTACIÓN
 DE LAS ZONAS
 Y ALIMENTACIÓN,
 YA QUE, SI EL
 MANEJO NO ES
 ADECUADO, AUNQUE
 SE DISPONGA DE UN
 DISPOSITIVO
 DE ÚLTIMA
 GENERACIÓN, PUEDE
 SERVIR DE
 POCA AYUDA.



Dispositivos NovoPen® 6 y NovoPen Echo® Plus, © 2022 Novo Nordisk A/S

» permite administrar medias unidades de insulina (7).

El *Insulclock*®, es un capuchón que se acopla en la parte superior de la pluma de insulina y registra la hora, dosis y tipo de insulina. Dispone de un sistema recordatorio para minimizar omisiones de insulina, y también permite recopilar toda información de la glucosa para integrar todos datos disponibles como el ejercicio, dosis de insulina, datos del sensor o glucómetro e ingesta (8).

Finalmente, todos estos dispositivos permiten crear unos informes muy detallados con toda la información recopilada, punto positivo para favorecer la autonomía del manejo de la diabetes y seguimiento con sus respectivos profesionales, siempre y cuando vaya reforzado con una adecuada educación terapéutica que permita sacar el mayor rendimiento posible, donde se aprenda a interpretar, analizar detalladamente todo lo que sucede en el día a día y qué aspectos se podrían mejorar. »



Dispositivo Insulclock®, © 2022 ©Insulcloud S.L.

» ¿A QUIÉN VAN DIRIGIDAS ESTAS PLUMAS?

Ya se ha comentado que estas plumas han demostrado servir de gran ayuda en casos de olvidos u omisión de dosis, con lo que principalmente, van dirigidas a personas cuyo tratamiento es con múltiples dosis diarias de insulina mediante plumas inyectables, con necesidad de mejorar el control de su glucosa y que hayan tenido algún olvido involuntario en la administración de la insulina.

Mencionar también que existen diversas opciones de análogos de insulina de ab-

sorción rápida y a día de hoy, estos accesorios todavía no están disponibles para todas las insulinas.

En estos casos, siempre se debe individualizar, aconsejar y valorar consensuadamente si estos dispositivos van a facilitarle el día a día y pueden ayudarle con el automanejo de la diabetes. Por ejemplo, en el caso que una persona esté poco familiarizada con la tecnología, puede percibir dificultades con el uso de este dispositivo, ya que desafortunadamente, aunque el objetivo es promocionar el manejo diario, estos no funcionan de forma

autónoma y requiere una mínima participación. Pero, con unos conocimientos básicos y, sobre todo, una educación terapéutica adecuada que le respalde, podría beneficiarse todos aquellos que tengan acceso a estas aplicaciones y dispositivos.

Por último, remarcar y no olvidar que son imprescindibles unos conocimientos esenciales sobre la técnica de administración de insulina, rotación de las zonas y alimentación, ya que, si el manejo no es adecuado, aunque se disponga de un dispositivo de última generación, puede servir de poca ayuda. **D**

CONCLUSIÓN

- No cabe duda que estos dispositivos que abren paso en el mercado ofrecen una novedad y pueden aportar beneficios en el control y tratamiento de la diabetes. En este caso, se trata de una herramienta que puede facilitar el control diario de la diabetes, pero se requiere de unas mínimas habilidades y formación adecuada para aprovechar al máximo el dispositivo. Es por esto que, para obtener más información sobre estas plumas conectadas, se puede asesorar con su equipo de atención médica, endocrino/a o educador/a en diabetes.
- Por consiguiente, destacar que estas nuevas plumas pueden aportar beneficios en el autocontrol de la diabetes, pero disponemos de pocas referencias sobre ello (9,10) y todavía no existen suficientes estudios relevantes que hablen sobre resultados glucométricos o la calidad de vida tras el inicio de uso de los mismos. Recordemos que uno de sus principales objetivos, es conseguir una mejora en la percepción de calidad de vida y adherencia al tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Adolffsson P, Hartvig NV, Kaas A, Møller JB, Hellman J. Increased Time in Range and Fewer Missed Bolus Injection After Introduction of a Smart Connected Insulin Pen. *Diabetes Technol. Ther.* 2020; 22(10), 709-18.
2. Jendle J, Ericsson A, Gundgaard J, Møller JB, Valentine WJ, Hunt B. Smart Insulin Pens are Associated with Improved Clinical Outcomes at Lower Cost Versus Standard-of-Care Treatment of Type 1 Diabetes in Sweden: A Cost-Effectiveness Analysis. *Diabetes Technol. Ther.* 2021; 12:373-88.
3. Heinemann L, Schnell O, Gehr B, Schloot NC, Görgens SV, Görgen C. Digital Diabetes Management: A Literature Review of Smart Insulin Pens. *J Diabetes Res.* 2021. <https://doi.org/10.1177/1932296820983863>
4. Klonoff, D. C., Kerr, D. Smart Pens Will Improve Insulin Therapy. *Journal of diabetes science and technology.* 2018; 12(3), 551-53. <https://doi.org/10.1177/1932296818759845>
5. Companion Medical, Inc. Jasper Benke. Documento FDA aprobación smartpens. FDA. 2020. [Internet] [Consultado 5 Mayo 2022]. Disponible en: https://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf20/K201337.pdf
6. Medtronic. What is a smart insulin pen? ADA. 2021. [Internet] [Consultado 5 Mayo 2022]. Disponible en: <https://www.diabetes.org/tools-support/devices-technology/smart-insulin-pen>
7. Novonordisk. Smart pens. Novo Nordisk A/S. 2022. [Internet] [Consultado 24 Mayo 2022]. Disponible en: <https://www.novonordisk.com/our-products/smart-pens/novopen-6.html>
8. Insulclock. Sistema universal e integral para la gestión de la diabetes. @Insulcloud S.L. 2022. [Internet] [Consultado 24 Mayo 2022]. Disponible en: <https://insulclock.com/>
9. Bailey, T. S., Stone, J. Y. A novel pen-based Bluetooth-enabled insulin delivery system with insulin dose tracking and advice. *Expert Opinion on Drug Delivery.* 2017; 14(5), 697-703. <https://doi.org/10.1080/17425247.2017.1313831>
10. Gildon, B. W. InPen Smart Insulin Pen System: Product Review and User Experience. *Diabetes Spectrum: A Publication of the American Diabetes Association.* 2018;31(4), 354-58. <https://doi.org/10.2337/ds18-0011>