

## **MINISIMPOSIO: Nuevos tópicos en tecnología y diabetes mellitus**

Coordinadora: Dra. Gabriela Rovira

### **Sistemas abiertos versus *closed loop* (de asa cerrada)**

Dr. Rodrigo Carnero

Médico especialista en Medicina General, Máster en Endocrinología Clínica, Jefe del Servicio de Endocrinología y Diabetes, Instituto Médico de Río Cuarto, Río Cuarto, Córdoba, Argentina

Los sistemas de infusión de insulina de asa cerrada representan un avance significativo en el manejo de la diabetes mellitus tipo 1 (DM1). Estos dispositivos integran un monitor continuo de glucosa, una bomba de insulina y un algoritmo de control que ajusta automáticamente la administración de insulina en función de los niveles de glucosa en tiempo real. Esta tecnología ofrece ventajas sustanciales sobre los sistemas de infusión convencionales y los regímenes de inyecciones múltiples.

La eficacia de los sistemas de asa cerrada se evidencia en múltiples estudios clínicos. Un metaanálisis de 40 ensayos, que incluyó a 1.027 participantes, demostró que los sistemas de asa cerrada aumentaron significativamente el tiempo en rango glucémico (70-180 mg/dL) en un 9,62% (IC 95%: 8,30-10,94) en comparación con los tratamientos estándar. Esto se traduce en aproximadamente 2,3 horas adicionales por día dentro del rango objetivo<sup>1</sup>. Además de mejorar el control glucémico, estos sistemas reducen la carga cognitiva asociada con el manejo de la DM. Un estudio de cohorte prospectivo de 12 meses mostró una disminución significativa en la prevalencia de *burnout* relacionado con la DM (del 74% al 59%,  $p=0,001$ ) y una mejora en la calidad de vida relacionada con la DM ( $p<0,0001$ ) en usuarios de sistemas de asa cerrada<sup>2</sup>. La superioridad de estos sistemas se extiende también a la reducción de las complicaciones agudas. Un ensayo aleatorizado de 6 meses en 168 pacientes con DM1 reportó una reducción del 68% en el tiempo pasado en hipoglucemia ( $<70$  mg/dL) con el uso de sistemas de asa cerrada en comparación con la terapia con bomba de insulina estándar ( $p<0,001$ )<sup>3</sup>.

Es importante destacar que, aunque estos sistemas ofrecen un control más preciso y menos invasivo, requieren una formación adecuada tanto para los profesionales sanitarios como para los pacientes. A medida que esta tecnología continúe evolucionando, se espera que su adopción se amplíe, y mejore significativamente la calidad de vida y los resultados clínicos de las personas con DM1. **Palabras clave:** diabetes; sistemas de infusión de insulina de circuito abierto; sistemas de infusión de insulina de circuito cerrado.

### **Bibliografía**

1. Bekiari E, et al. Lancet. 2018;391(10128):1310-1320.
2. Polonsky WH, et al. Diabetes Technol Ther. 2021;23(12):812-819.
3. Brown SA, et al. Six-month randomized, multicenter trial of closed-loop control in type 1 diabetes. N Engl J Med. 2019;381(18):1707-1717.

## **MINISYMPOSIUM: New topics in technology and diabetes mellitus**

Coordinator: Dr. Gabriela Rovira

### **Open vs closed loop insulin infusion systems**

Dr. Rodrigo Carnero

General Medicine Specialist, Master in Clinical Endocrinology, Head of the Endocrinology and Diabetes Service, Río Cuarto Medical Institute, Río Cuarto, Córdoba, Argentina

Closed-loop insulin infusion systems, also known as artificial pancreases, represent a significant advance in the management of type 1 diabetes. These devices integrate a continuous glucose monitor, an insulin pump, and a control algorithm that automatically adjusts insulin administration based on real-time glucose levels. This technology offers substantial advantages over conventional infusion systems and multiple injection regimens.

The efficacy of closed-loop systems is evidenced in multiple clinical studies. A meta-analysis of 40 trials, including 1,027 participants, demonstrated that closed-loop systems significantly increased time in glucose range (70-180 mg/dL) by 9.62% (95% CI: 8.30-10.94) compared to standard treatments. This translates to approximately 2.3 additional hours per day within the target range<sup>1</sup>. In addition to improving glycemic control, these systems reduce the cognitive burden associated with diabetes management. A 12-month prospective cohort study showed a significant decrease in the prevalence of diabetes-related burnout (from 74% to 59%,  $p=0.001$ ) and an improvement in diabetes-related quality of life ( $p<0.0001$ ) in users of closed-loop systems<sup>2</sup>. The superiority of these systems also extends to the reduction of acute complications. A 6-month randomized trial in 168 patients with type 1 diabetes reported a 68% reduction in time spent in hypoglycemia ( $<70$  mg/dL) with the use of closed-loop systems compared to standard insulin pump therapy ( $p<0.001$ )<sup>1</sup>.

It is important to note that, although these systems offer more precise and less invasive control, they require adequate training for both healthcare professionals and patients. As this technology continues to evolve, its adoption is expected to expand, significantly improving the quality of life and clinical outcomes of people with type 1 diabetes.

**Key words:** diabetes; open loop insulin infusion systems; closed loop insulin infusion systems.