

Conferencias y Simposios

SIMPOSIO 1: Avances en el control glucémico ¿alguno aporta más que otro?

Coordinadora: Dra. Lorena Lequi

Nuevos sistemas de aplicación de insulina

Dr. Luis Grosebacher

Hospital Italiano de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

El sistema de insulino terapia ideal o más apropiado es aquel que logre o se aproxime a mantener la glucemia en los rangos fisiológicos normales. Alcanzar este objetivo es el desafío actual en la biotecnología aplicada a la diabetes mellitus (DM). Los desarrollos de insulinas análogas rápidas, sensores continuos de glucosa (*continuous glucose monitoring*, CGM) e infusores subcutáneos de insulina (*continuous subcutaneous insulin infusion*, CSII) fueron y van aportando en forma simultánea y progresiva las herramientas necesarias para aproximarse al tan ansiado propósito. No obstante, el paradigma para hacer esto posible se gestó a partir de los sistemas de administración automatizada de insulina (*automated insulin delivery*, AID) o páncreas artificial (*artificial pancreas*, AP), en los que la ingeniería sumó a los avances en CSII y CGM, un tercer integrante llamado “algoritmo de control” que regula la administración de insulina por el infusor según el valor de glucosa intersticial transmitido por el CGM.

Los sistemas AID pueden suspender, aumentar o disminuir la administración de insulina para mantener la glucosa en el rango deseado en los momentos de no ingesta o en el posprandial tardío, pero el paciente continúa anunciando el contenido de carbohidratos y administrando los bolos previo a las comidas, por lo cual se denominan sistemas híbridos (*hybrid closed loop*, HCL). Nuevas versiones de estos sistemas, llamados sistemas cerrados avanzados (aHCL) agregaron bolos de corrección prandial, variantes en los objetivos de glucemias basales y otros cambios en los algoritmos que finalmente permiten alcanzar mejores tiempos en rango, menor variabilidad glucémica tiempo en hipoglucemias, HbA1c y menor saturación con alarmas. Los sistemas de AID totalmente automatizados (*full closed loop*, FCL), que no requieren anuncio de comidas, están siendo evaluados a través de ensayos clínicos en América del Norte, Europa y Argentina. Los sistemas de AID bihormonales (insulina y glucagón) también se encuentran bajo investigación y podrían contribuir a mejorar las métricas, especialmente disminuyendo el tiempo en hipoglucemias. Existen AP con diferencias mecánicas entre las bombas ya sea que utilice un catéter externo para conectarse al paciente o bien que la bomba se aplique directamente sobre la piel y se controle mediante una conexión inalámbrica a un dispositivo administrador, son las llamadas bombas parches (*patch pump*). Las decisión y elección entre ellas se asocia más a las preferencias, accesibilidad y necesidades de los pacientes que a las evidencias que comparan los resultados entre investigaciones.

Aún no hay un consenso para guiar la elección del mejor sistema de AID para un paciente determinado y se necesitan más investigaciones para sustentar la toma de decisiones. El ritmo del desarrollo de la tecnología aplicada a la DM es extremadamente rápido, las nuevas versiones de dispositivos, algoritmos y enfoques de AP están disponibles en el mercado cada año, lo que hace difícil acompañarlos con los tiempos de las investigaciones. En resumen, podemos concluir que el mejor sistema de AID es aquel que más se adapte a las características individuales del paciente en función de sus necesidades, deseos, habilidades, accesibilidad, motivación y conveniencia.

Bibliografía

- Holt R, DeVries JH, Hess-Fischl A, et al. The management of type 1 diabetes in adults. A consensus report by the Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care* 2021;44(11):2589-2625. doi1.2337/dci21-0043.

- Diabetes Technology: Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care 2022 Jan 1,45(S1):S97-S112. doi:10.2337/dc22-S007.
- Bass M, Teliti M, Lezzi M, Magg D, et al. A comparison of two hybrid closed-loop systems in Italian children and adults with type 1 diabetes. Front Endocrinol 18 Jan 2022;12. doi: 10.3389/fendo2021.802419.
- Boughton CK, Hovorka R. The artificial pancreas. Curr Opin Organ Transplant 2020; 25:336-342. doi:10.1097/MOT.0786.
- Garelli F, Fushini E, Grosebacher L, et al. First outpatient clinical trial of a full closed-loop artificial pancreas system in South America. J Diabetes Sci Technol 2022 May 12. doi: 10.1177//19322968221096162.

Palabras clave: insulina; sistemas.

SYMPOSIUM 1: Advances in glycemic control, does one contribute more than another?

Coordinator: Dra. Lorena Lequi

New insulin application systems: does one contribute more than another?

Dr. Luis Grosebacher

Italian Hospital of Buenos Aires, Autonomous City of Buenos Aires, Argentina

The ideal or most appropriate insulin therapy system is one that achieves or comes close to maintaining blood glucose within normal physiological ranges. Reaching this goal is the current challenge in Biotechnology applied to Diabetes. The developments of rapid analog insulins, continuous glucose monitoring (CGM) and continuous subcutaneous insulin infusers (CSII) were and are simultaneously and progressively providing the necessary tools to approach the long-awaited goal. However, the paradigm to make this possible arose from the automated insulin delivery (AID) or artificial páncreas (AP) systems, in which engineering added to advances in CSII and CGM, a third component called "control algorithm" who regulates the administration of insulin by the infuser according to the value of interstitial glucose transmitted by the CGM. AID systems can suspend, increase, or decrease insulin delivery to maintain glucose in the target range at non-eating or late postprandial times, but the patient continues to call carbohydrate content and deliver pre-meal boluses, called hybrid systems (Hybrid Closed Loop, HCL). New versions of these systems, called advanced closed systems (aHCL) added prandial correction boluses, variants in the basal glycemia goals and other changes in the algorithms that finally allow to achieve better times in range, less glycemic variability time in hypoglycemia, HbA1c and less saturation with alarms. Fully automated AID systems (FCL), which do not require meal announcements, are being evaluated through clinical trials in North America, Europe, and Argentina. Bihormonal AID systems (insulin and glucagon) are also under investigation and could contribute to improving metrics, especially by reducing the time in hypoglycemia. There are APs with mechanical differences between the CSII, whether they use an external catheter to connect to the patient or the pump is applied directly to the skin and controlled via a wireless connection to a managing device, they are called patch pumps. The decision and choice between them is associated more with the preferences, accessibility and needs of the patients than with the evidence that compares the results between investigations. There is still no consensus to guide the choice of the best AID system for a given patient, and more research is needed to support decision making. The pace of development of technology applied to diabetes is extremely fast, new versions of devices, algorithms and AP approaches are available on the market every year, which makes it difficult to keep up with research times. In summary, we can conclude that the best AID system is the one that best suits the individual characteristics of the patient based on their needs, desires, abilities, accessibility, motivation, and convenience.

Key words: insulin; systems.