

## **Conferencias y Simposios**

### **SIMPOSIO 6: Variabilidad glucémica en diabetes mellitus tipo 1**

Coordinador: Dr. José Costa Gil

#### **Prevención y tratamiento**

Dr. Alejandro Daín

Doctor en Medicina y Cirugía, Profesor Universitario, Universidad Nacional de Córdoba (UNC), especialista en Medicina Interna, Diabetes y Nutrición Clínica, experto en Diabetes, Córdoba, Argentina

El concepto de variabilidad en la homeostasis hormonal se conoce desde hace tiempo. Tenemos diversos ejemplos en los modelos biológicos de fluctuaciones u oscilaciones de las concentraciones hormonales o de sus efectores finales. La variabilidad glucémica (VG) es un componente de la homeostasis de la glucosa en conjunto con sus reguladores hormonales y no hormonales. La VG es una medida de dispersión relacionada con el desvío estándar. Cuando estas dispersiones u oscilaciones superan las barreras de control homeostáticos, pueden ocasionar alteraciones fisiopatológicas con consecuencias clínicas, aumentando el riesgo de complicaciones vasculares y neurocognitivas, entre otras.

Para comprender mejor este concepto, lo podemos comparar con una montaña rusa y sus múltiples curvas. El tiempo de exposición (duración del viaje) lo correlacionamos con la media o valor promedio, mientras las subidas y bajadas con su dispersión o desvío estándar. La resultante de dividir el DS sobre la media x 100 nos devuelve el valor de VG.

Estas oscilaciones (curvas de la montaña rusa) tienen dos componentes: magnitud (profundidad o cresta de la curva) y frecuencia (cantidad de curvas), y esto nos permite comprender mejor la complejidad e importancia del término.

Se puede considerar a la VG según el tiempo analizado: a corto, mediano o largo plazo y, a su vez, las variaciones pueden darse en el mismo día con diferentes patrones. La VG debe considerarse como un componente más del control metabólico de los pacientes junto con la hemoglobina glicosilada A1c y el tiempo en rango (TIR), entre otros.

Dentro de las medidas preventivas o de tratamiento de la VG podemos considerar:

1. Estrategias educativas, sobre todo orientadas a la prevención y tratamiento de las complicaciones agudas (hipo o hiperglucemia).

2. Estrategias de monitoreo glucémico: monitor continuo de glucosa intermitente o *real time*.

3. Estrategias nutricionales y actividad física: dietas bajas en carbohidratos (CH) o ventanas de ayuno terapéutico (varias de ellas asociadas con sistemas automatizados *close loop*), entrenamiento físico adaptado.

4. Estrategias terapéuticas insulínicas: insulinas de nueva generación (degludec/glargina U300) basales con menor variabilidad intrínseca, insulinas ultra rápidas con picos de acción predecibles.

5. Estrategias terapéuticas no insulínicas: muchas en investigación y utilizadas en conjunto con insulina o sistemas de infusión de insulina. Inhibidores de SGLT-2 y agonistas GLP-1.

En resumen, debemos considerar a la VG como una métrica y un parámetro para el control metabólico, que tiene repercusiones que aumentan la morbimortalidad y el riesgo global de la persona con diabetes mellitus tipo 1. Diferentes estrategias pueden implementarse para su manejo y control. Futuras investigaciones permitirán definir algoritmos diagnósticos y terapéuticos, así como también el impacto sobre las complicaciones.

### **Bibliografía**

- Zhou Z, Sun B, Huang S, Zhu C, Bian M. Glycemic variability: adverse clinical outcomes and how to improve it? *Cardiovasc Diabetol* 2020;19(1):102.
- Kaplan C, Kalembe A, Krok M, Krzych L. Effect of treatment and nutrition on glycemic variability in critically ill patients. *Int J Environ Res Public Health* 2022 Apr 13;19(8):4717.
- Kusunoki Y, Konishi K, Tsunoda T, Koyama H. Significance of glycemic variability in diabetes mellitus. *Intern Med* 2022;61(3):281-290.
- Suh S, Kim JH. Glycemic variability: how do we measure it and why is it important? *Diabetes Metab J* 2015;39(4):273-282.

Palabras clave: diabetes mellitus; prevención.

## **SYMPOSIUM 6: Glycemic variability in type 1 diabetes mellitus**

Coordinator: Dr. José Costa Gil

### **Prevention and treatment**

Dr. Alejandro Daín

Doctor of Medicine and Surgery, University Professor, National University of Córdoba (UNC), specialist in internal medicine, diabetes and clinical nutrition, diabetes expert, Córdoba, Argentina

The concept of variability in hormonal homeostasis has been well known for a long time, we have various examples in biological models of fluctuations or oscillations in hormone concentrations or their final effectors. Glycemic variability is a component of glucose homeostasis in conjunction with its hormonal and non-hormonal regulators. The GV is a measure of dispersion related to the standard deviation. When these dispersions or oscillations overcome homeostatic control barriers, they can cause pathophysiological alterations with clinical consequences, increasing the risk of vascular and neurocognitive complications, among others.

To better understand this concept, we can compare it to a roller coaster and its many curves. The exposure time (duration of the trip) is correlated with the mean or average value, while the ups and downs with their dispersion or standard deviation. The result of dividing the DS over the mean x 100 gives us the value of VG.

These oscillations (roller coaster curves) have two components: magnitude (depth or crest of the curve) and frequency (number of curves) and this allows us to better understand the complexity and importance of the term.

GV can be considered according to the time analyzed: short, medium, or long term and in turn variations can occur on the same day with different patterns.

GV should be considered as one more component of the metabolic control of patients, together with: glycosylated hemoglobin A1c, time in range (TIR), among others.

Within the preventive measures or treatment of GV we can consider:

1. Educational strategies, especially aimed at the prevention and treatment of acute complications (hypo or hyperglycemia).

2. Glycemic monitoring strategies: intermittent or real time continuous glucose monitor.

3. Nutritional strategies and physical activity: low CH diets or therapeutic fasting windows (many of them associated with automated close loop systems), adapted physical training.

4. Insulin therapeutic strategies: new-generation basal insulins (degludec/glargine U300) with less intrinsic variability, ultra-rapid insulins with predictable action peaks.

5. Non-insulin therapeutic strategies: many under investigation and used in conjunction with insulin or insulin infusion systems. SGLT2 inhibitors and GLP1 agonists.

Key words: diabetes mellitus; prevention.