



Karla Meneses Pérez

Dietista Nutricionista y educadora en diabetes.
Máster en antropología social y cultural

Índice insulínico de los alimentos:

más allá del contaje de hidratos de carbono



La variabilidad glucémica es actualmente un desafío clínico en la búsqueda de la optimización del control glucémico en la diabetes tipo 1 (DM1). Este control es importante para evitar el desarrollo de complicaciones y para promover una adecuada calidad de vida. El contaje de hidratos de carbono representa una piedra angular para la estimación de la insulina prandial (1). Sin embargo, a pesar de aplicar esta estrategia, muchas personas con DM1 experimentan episodios de hiperglucemia e hipoglucemia, especialmente después de consumir alimentos con un alto contenido de proteínas o grasas (2). Además del método de contaje de hidratos de carbono, existen otros aspectos de utilidad para mejorar el ajuste de las dosis de insulina. En este artículo revisaremos dos pares de

“herramientas alimentarias”: el índice glucémico y la carga glucémica, por un lado, y el índice insulínico de alimentos y la demanda de insulina alimentaria por otro (tabla 1).

TABLA 1. Herramientas, nutrientes y unidades

HERRAMIENTA	NUTRIENTE IMPLICADO	UNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Índice glucémico • Carga glucémica 	Hidratos de carbono	Gramos Raciones
<ul style="list-style-type: none"> • Índice insulínico • Demanda de insulina alimentaria 	Grasas, proteínas e hidratos de carbono (Kcal)	Kcal Unidades

ÍNDICE GLUCÉMICO Y CARGA GLUCÉMICA: HERRAMIENTAS ENFOCADAS A LOS HIDRATOS DE CARBONO

Cuando se habla de hidratos de carbono, tanto la cantidad como la calidad o el tipo de HC son importantes y afectan a la glucosa en sangre. Los conceptos de **índice glucémico (IG)** y de **carga glucémica (CG)** sirven para poder valorar esta calidad. El IG es la capacidad que tienen los alimentos de elevar los niveles de la glucosa después de una ingesta. En general, los alimentos con un IG

bajo aumentan lentamente la glucosa y ayudan a alcanzar un control glucémico más estable, mientras que aquellos que presentan un IG alto, incrementan la glucemia de forma más rápida. La utilización del IG aporta beneficios adicionales sobre el control glucémico que si sólo se utiliza el contaje de HC. Existen tablas de referencia que indican el IG de los principales alimentos (3) y son de utilidad en el proceso de educación diabetológica. Es importante recordar que existen aspectos que modifican el IG de un alimento como la fibra, la cocción, la maduración y distintas técnicas culinarias empleadas.

El IG es importante en función de la cantidad de alimento que se consuma, por lo que se necesita conocer el concepto de carga glucémica (CG). La CG se calcula multiplicando el IG del alimento por la cantidad de HC en gramos que tiene esa porción y dividiéndolo por 100. Con este dato conocemos mejor la forma en que una determinada cantidad de alimento va a influir en los niveles de glucosa. Así, un alimento de alto IG puede tener una CG baja si se ingiere en poca cantidad. El parámetro de la CG es más completo que el IG, e incluirlo para clasificar a los alimentos resulta de mayor valor práctico para evaluar la ca-

TABLA 2. Índice glucémico

Rango de IG	Descripción
>70	Alto
45-70	Medio
<45	Bajo

TABLA 3. Carga glucémica

Rango de IG	Descripción
>20	Alto
10-20	Medio
<10	Bajo

lidad de lo que comemos y su impacto en la glucemia (tabla 2-3). Al igual que el IG, existen tablas de referencia para conocer este dato en los alimentos (3).

ÍNDICE INSULÍNICO Y DEMANDA DE INSULINA ALIMENTARIA: HERRAMIENTAS ENFOCADAS A LAS GRASAS, PROTEÍNAS E HIDRATOS DE CARBONO

El **índice insulínico o índice de insulina alimentaria (FII)** es un concepto relativamente reciente que clasifica los alimentos según la respuesta de insulina posprandial en individuos sanos con relación a un alimento de referencia isoenergético (glucosa o pan blanco). Este algoritmo evalúa la totalidad de la energía alimentaria de una ingesta (en Kcals o Kjoules) y, por lo tanto, todos los componentes dietéticos (grasas, proteínas e hidratos de carbono) y sus interacciones metabólicas pueden considerarse para cualquier alimento con suficiente densidad de energía, lo que permite un enfoque más integral para

determinar la demanda de insulina. El FII informa de cuánta insulina se liberará por 240 Kilocalorías de un alimento (o 1000 Kjoules) y existen tablas de referencia (2,4).

El FII es un número fijo y no cambia dependiendo de la cantidad que se coma, por ello, es importante conocer la **demanda de insulina alimentaria (FID)**. La FID toma en cuenta el FII y cuánto se va a comer de alimento y se obtiene al multiplicar el FII de la comida por el número Kcals de esa porción entre 240. Podría decirse que la FID es lo que la carga glucémica es al índice glucémico.

$FID = FII \cdot Kcal \text{ de la porción del alimento} / 240 \text{ Kcals}$

La FID representa una herramienta muy útil que es posible utilizar para la planificación de las comidas. Las unidades FID pueden funcionar como las raciones de hidratos de carbono. Las dosis de insulina prandial se pueden determinar utilizando una relación insulina/FID individualizada similar a la aplicada cuando se usa la relación insulina/hidratos de carbono (ratio). Aunque las bombas de insulina actualmente no permiten la "relación insulina/FID", se puede utilizar la relación "insulina/hidratos de carbono", pues funcionan de forma similar (2).

En adultos con DM1 el algoritmo FII ha mostrado mejorar la hiperglucemia posprandial después del consumo de alimentos que contienen proteínas. El algoritmo se ha asociado con una me-

jor glucemia posprandial sin un mayor riesgo de hipoglucemia en comparación con el conteo de hidratos de carbono. Sin embargo, aún quedan más estudios por realizar, pues las muestras de los estudios son pequeñas y las metodologías y alimentos empleados muy variados. Además, la mayor parte de las publicaciones analizadas se han llevado a cabo utilizando la bomba de infusión continua. Cabe plantear la pregunta de cómo llevar a la práctica los resultados observados con pacientes tratados con dosis múltiples de insulina. Otra desventaja es el listado de alimentos aún limitado con el que se cuenta actualmente, pues cada alimento debe ser probado por al menos 10 personas para encontrar el valor del Índice de insulina alimentaria (FII) (2).

Finalmente, se puede decir que la utilidad del conteo de hidratos de carbono está clara, pues sin este método no se habría llegado a sospechar la influencia de las proteínas y las grasas en la respuesta glucémica post prandial. Sin embargo, es importante identificar sus limitaciones y conocer nuevas herramientas que engloben también a las proteínas y a las grasas; macronutrientes importantes que usualmente no se contemplan en el método estándar centrado en el conteo de hidratos de carbono para dosificar la insulina preprandial en la DM1. El desafío continúa y es importante trabajar de modo conjunto e interdisciplinar, con un tratamiento centrado en la persona, en las prácticas alimentarias creando herramientas accesibles. **D**

BIBLIOGRAFÍA

1. Erdal B, Caferoglu Z, Hatipoglu N. The comparison of two mealtime insulin dosing algorithms for high and low glycaemic index meals in adolescents with type 1 diabetes. *Diabet Med*. 2021 Mar;38(3):e14444. doi: 10.1111/dme.14444. Epub 2020 Dec 20. PMID: 33119135.
2. Clinical Application of the Food Insulin Index to Diabetes Mellitus. Kirstine Bell B.Nutr&Diet (Hons), GradCertDiabEd (Dist) Submitted in total fulfillment of the requirements of the degree of Doctor of Philosophy. 5 September 2014 Supervisor: Professor Jennie Brand-Miller. Associate Supervisor: Professor Stephen Colagiuri. School of Molecular and Microbial Bioscience The University of Sydney
3. Atkinson FS, Brand-Miller JC, Foster-Powell K, Buyken AE, Goletzke J. International tables of glycemic index and glycemic load values 2021: a systematic review. *Am J Clin Nutr*. 2021 Jul 13:nqab233. doi: 10.1093/ajcn/nqab233. Epub ahead of print. PMID: 34258626.
4. Holt SH, Miller JC, Petocz P. An insulin index of foods: the insulin demand generated by 1000-kJ portions of common foods. *Am J Clin Nutr*. 1997 Nov;66(5):1264-76. doi: 10.1093/ajcn/66.5.1264. PMID: 9356547.
5. Bell KJ, Gray R, Munns D, Petocz P, Steil G, Howard G, Colagiuri S, Brand-Miller JC. Clinical Application of the Food Insulin Index for Mealtime Insulin Dosing in Adults with Type 1 Diabetes: A Randomized Controlled Trial. *Diabetes Technol Ther*. 2016 Apr;18(4):218-25. doi: 10.1089/dia.2015.0254. Epub 2016 Feb 3. PMID: 26840067.