LIFE Science Hub
JOURNAL OF SCIENCE
EXPANDING KNOWLEDGE ABOUT NUTRITION AND HEALTH

ORIGINAL RESEARCH

Predicción de las respuestas de glucosa e insulina en sujetos normales tras el consumo de comidas mixtas variables en energía, proteínas, grasas, carbohidratos e índice glucémico: revisión de las pruebas

D.ssa M. Mondini[1]

1 Bióloga, Italy

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 11, 2026
Updated: November 11, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24140910

1. ABSTRACT

El estudio analizado evaluó si, tras comidas mixtas, la cantidad de carbohidratos era suficiente para predecir el aumento posprandial de glucosa e insulina o si también influía su calidad, expresada mediante el índice glucémico. Ocho adultos jóvenes no diabéticos consumieron cinco comidas con diferente composición. La cantidad de carbohidratos por sí sola no predijo de forma significativa las respuestas medias; combinada con el índice glucémico, explicó cerca del 90 % de su variabilidad.En el apartado 2.3 de “La elección de Vivir en la Salud o en la Enfermedad” del Dr. A. Colonnese y R. Panzironi, el estudio contribuye a la narrativa de que el páncreas responde a la cantidad, pero también a la calidad de los carbohidratos presentes en la comida. Investigaciones independientes, realizadas en personas sanas y en adultos con sobrepeso, confirman que reducir el índice glucémico o la cantidad de carbohidratos puede disminuir la glucemia y la insulinemia tras comidas mixtas. La confirmación es moderada: el principio fisiológico es coherente, pero la predicción individual sigue estando influida por el contexto de la comida y las características de la persona.

MISSION

LIFE Science Hub – Journal of Science nace con el objetivo de hacer accesible el saber científico sin renunciar al rigor metodológico, a la calidad de las fuentes y a la autoridad de los contenidos. La revista promueve la difusión del conocimiento en las ciencias de la salud, de la nutrición, de la medicina y de la longevidad, creando un puente entre el mundo de la investigación y la sociedad.

A través de artículos, revisiones, análisis en profundidad y aportaciones de expertos, el Journal pone en valor la medicina y la ciencia basadas en la evidencia, favoreciendo una correcta interpretación de los datos científicos y combatiendo la desinformación. Cada contenido se desarrolla con el objetivo de traducir la complejidad de la investigación en información comprensible, útil y aplicable, manteniendo intactos los principios de exactitud, transparencia e independencia científica.

Libre de condicionamientos políticos, industriales y comerciales, la revista se propone como un espacio editorial autorizado e independiente, dedicado a la promoción de la cultura científica, de la actualización profesional y del crecimiento de la conciencia sanitaria en la población.

2. ESTUDIO ANALIZADO

La pregunta de investigación era si la respuesta del organismo a una comida mixta dependía únicamente de los gramos de carbohidratos o también de su fuente. En términos sencillos, los autores verificaron si dos comidas con cantidades diferentes o similares de carbohidratos podían producir aumentos distintos de la glucemia y la insulina según la velocidad con la que los carbohidratos hacen disponible la glucosa.La hipótesis evaluada era que la cantidad y el índice glucémico actuaban conjuntamente. El índice glucémico es una medida de la rapidez con la que un alimento que contiene carbohidratos tiende a aumentar la glucemia en comparación con un alimento de referencia. El estudio es pertinente para el párrafo del libro porque documenta precisamente el segmento según el cual el páncreas no responde únicamente a los gramos de carbohidratos, sino también a la calidad de la fuente glucídica.La publicación puede demostrar una asociación experimental aguda entre las características de las comidas y las respuestas posprandiales en ocho personas sanas. Sin embargo, no puede establecer qué composición alimentaria es mejor a largo plazo, ni predecir con precisión la respuesta de cada individuo, ni demostrar efectos clínicos sobre la diabetes, el peso corporal o las enfermedades cardiovasculares.

3. MATERIALES Y MÉTODOS DEL ESTUDIO ORIGINAL

Según el resumen disponible, el estudio contó con la participación de ocho sujetos no diabéticos, jóvenes y delgados. Cada participante consumió cinco comidas mixtas diferentes. Las comidas variaron en energía total, de 1.650 a 2.550 kJ; grasas, de 8 a 24 g; proteínas, de 12 a 25 g; carbohidratos, de 38 a 104 g; e índice glucémico, de 43 a 99.Los autores midieron las respuestas incrementales de glucosa e insulina después de la comida. Por respuesta incremental se entiende el aumento respecto al valor previo a la comida. Posteriormente, compararon la capacidad predictiva de la cantidad de carbohidratos por sí sola con la obtenida combinando la cantidad y el índice glucémico mediante ecuaciones derivadas previamente.Esta información no figura en el material disponible: sexo, edad exacta, criterios de inclusión y exclusión, orden de administración de las comidas, duración de las extracciones, método analítico para la glucosa y la insulina, detalles de los alimentos utilizados, periodo del estudio y procedimientos estadísticos adicionales.

4. RESULTADOS

En términos sencillos, diferentes comidas impusieron demandas metabólicas muy distintas al organismo. Las respuestas incrementales medias de glucosa e insulina mostraron una variabilidad de 2,3 veces entre las cinco comidas. Esto indica que el pico después de la comida no seguía de manera uniforme solo los gramos de carbohidratos.La cantidad de carbohidratos considerada por sí sola no estaba significativamente asociada a las respuestas medias de glucosa e insulina. Por el contrario, la combinación entre la cantidad de carbohidratos y el índice glucémico explicaba aproximadamente el 90% de la variabilidad observada en las respuestas medias glucémicas e insulínicas, con P = 0,01. Un valor P de 0,01 indica que, en el modelo estadístico adoptado, sería poco probable observar una asociación de esta magnitud si no existiera ninguna relación real entre las variables.En el rango estudiado, las variaciones de proteínas y grasas parecieron insignificantes para las respuestas posprandiales de glucosa e insulina. Este resultado no significa que las proteínas y las grasas no puedan influir en la respuesta metabólica en otras comidas o poblaciones; solo significa que, dentro de los límites cuantitativos y en la pequeña muestra examinada, no añadieron una capacidad predictiva relevante más allá de la cantidad y calidad de los carbohidratos.

5. INTERPRETACIÓN

El significado principal es que la cantidad de carbohidratos sigue siendo importante, pero no describe por sí sola cuánto glucosa llegará rápidamente a la sangre ni cuánta insulina se liberará después de una comida mixta. El índice glucémico añade información sobre la calidad de la fuente glucídica y, junto con la cantidad, permite describir mejor la respuesta media observada.Este es el punto que se conecta con el apartado 2.3 de “La elección de Vivir en la Salud o en la Enfermedad” del Dr. A. Colonnese y R. Panzironi: los carbohidratos con cantidades o características digestivas diferentes pueden producir demandas insulínicas distintas. El estudio no demuestra que todo carbohidrato con

índice glucémico elevado sea desfavorable en cualquier situación, ni que la insulina sea un indicador de daño. Documenta, en cambio, que en estos participantes y en estas comidas, la calidad y la cantidad de los carbohidratos actuaron conjuntamente al determinar la respuesta posprandial.La fuerza interpretativa está limitada por el número muy reducido de participantes y por la disponibilidad únicamente del resumen. Además, la afirmación de que las grasas y las proteínas tienen efectos despreciables no debe extenderse más allá del rango de composición examinado, ya que otros estudios sobre comidas mixtas han detectado efectos dependientes de la cantidad, de la estructura de la comida y de las características de los participantes.

6. EVIDENCIAS INDEPENDIENTES DE CONFIRMACIÓN

Una verificación independiente especialmente pertinente fue realizada por Bao y sus colegas en adultos jóvenes sanos. El estudio comparó las respuestas a 121 alimentos individuales y a 13 comidas mixtas. En las comidas mixtas, la carga glucémica, es decir, la combinación matemática entre la cantidad de carbohidratos y el índice glucémico, explicó el 58% de la variabilidad de la respuesta glucémica y el 46% de la variabilidad de la respuesta insulínica. La cantidad de carbohidratos por sí sola no predijo estas respuestas en las comidas mixtas. El resultado confirma directamente el núcleo de la narrativa del libro: para comprender la respuesta después de la comida es necesario considerar conjuntamente la cantidad y la calidad de los carbohidratos. La limitación es que la proporción de variabilidad explicada fue inferior a la reportada en el estudio original, lo que demuestra que otros factores contribuyen a la respuesta individual [1].Un segundo estudio cruzado, es decir, un estudio en el que los mismos participantes reciben varias condiciones experimentales, evaluó 14 desayunos mixtos en sujetos sanos de Sídney y Toronto. Las comidas diferían en la cantidad de carbohidratos disponibles y en el índice glucémico. Las dos variables juntas explicaban el 88% de la variabilidad de la respuesta glucémica; además, la respuesta insulínica aumentaba junto con la respuesta glucémica. Esto confirma de manera directa que el índice glucémico de los componentes y la cantidad de carbohidratos pueden mantener un valor predictivo incluso dentro de comidas realistas. Sin embargo, las porciones y la composición de las comidas estaban controladas experimentalmente, por lo que no representan toda la variabilidad de la vida cotidiana [2].Un estudio aleatorizado cruzado adicional amplió el contexto a 26 adultos con sobrepeso u obesidad, sin enfermedades crónicas conocidas. Durante un día entero, los participantes consumieron cuatro esquemas de comidas mixtas que combinaban un índice glucémico alto o bajo y una cantidad de carbohidratos alta o baja. En comparación con la condición con índice glucémico alto y muchos carbohidratos, reducir los carbohidratos o reducir el índice glucémico disminuyó el área bajo la curva de glucosa del 24% al 42% y la de insulina del 20% al 29%, con una P inferior a 0,001. El área bajo la curva resume cuánta glucosa o insulina circula en total a lo largo del tiempo después de las comidas. Esta investigación confirma que ambas palancas, cantidad y calidad de los carbohidratos, pueden reducir la respuesta posprandial. Sin embargo, no establece qué elección es óptima para cada persona ni evalúa los efectos clínicos a largo plazo [3].

7. EVIDENCIAS DISCORDANTES

No se han identificado evidencias directamente discordantes lo suficientemente pertinentes; esto no demuestra la ausencia de resultados contrarios.Sin embargo, existen elementos que requieren prudencia. El estudio de Bao y sus colegas confirmó la superioridad de la carga glucémica frente a la mera cantidad de carbohidratos, pero en las comidas mixtas explicó una parte de la variabilidad menor que la observada en el estudio original. Además, el estudio de Ballance y sus colegas mostró que, en las comidas mixtas, las proteínas y las grasas pueden reducir la respuesta glucémica relativa y aumentar la respuesta insulínica en comparación con el consumo aislado del mismo alimento rico en carbohidratos. Esto no contradice el papel de la cantidad y el índice glucémico, pero indica que la composición general de la comida puede modificar la predicción basada en las características del alimento individual [1,2].

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabla distingue la publicación objeto de la revisión de las investigaciones independientes utilizadas para verificar la misma narrativa científica.

Quadro comparativo

Referencia	Tipo de estudio	Población o modelo	Resultado principal	Dirección de la evidencia	Fuerza de la evidencia
Estudio original	Estudio experimental sobre comidas mixtas	8 sujetos jóvenes no diabéticos	La cantidad de carbohidratos y el índice glucémico explicaron conjuntamente alrededor del 90% de la variabilidad de las respuestas medias de glucosa e insulina.	confirmación directa	preliminar
[1]	Estudio experimental sobre alimentos y comidas mixtas	Adultos jóvenes sanos; 13 comidas mixtas	La carga glucémica explicó el 58% de la variabilidad glucémica y el 46% de la insulínica; los carbohidratos por sí solos no predijeron las respuestas a las comidas mixtas.	confirmación directa	moderada
[2]	Estudio cruzado	26 sujetos sanos en dos centros; 14 desayunos mixtos	La cantidad de carbohidratos y el índice glucémico explicaron el 88% de la variabilidad de la respuesta glucémica.	confirmación directa	moderada
[3]	ECA cruzado	26 adultos con sobrepeso u obesidad	Reducir el índice glucémico o la cantidad de carbohidratos disminuyó la glucemia y la insulinemia posprandiales en comparación con comidas de alto índice glucémico y ricas en carbohidratos.	confirmación directa	moderada

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONES

El estudio analizado respalda de manera pertinente la idea de que, tras una comida mixta, la respuesta glucémica e insulínica depende no solo de la cantidad de carbohidratos, sino también de su índice glucémico. Las evidencias independientes confirman que considerar conjuntamente la cantidad y la calidad de los carbohidratos describe mejor la respuesta posprandial que el simple recuento de carbohidratos. El panorama está moderadamente respaldado por estudios agudos en humanos, pero no permite predecir con precisión la respuesta individual ni formular conclusiones clínicas a largo plazo.

Aggiornato al 17/11/2026. Questo contenuto riflette una sintesi divulgativa delle evidenze scientifiche al momento della pubblicazione e non sostituisce il parere medico.

10. TRANSPARENCIA Y RESPONSABILIDAD CIENTÍFICA

La Inteligencia Artificial se ha empleado exclusivamente como herramienta de apoyo editorial y documental. Todos los contenidos, las interpretaciones, las citas bibliográficas y las conclusiones han sido verificados, revisados y aprobados por el autor, quien asume la plena responsabilidad científica de los mismos.

El manuscrito ha sido además sometido a una revisión por pares (peer review) independiente antes de su publicación.

Para garantizar la máxima transparencia, el historial completo del artículo, incluidas las fechas de envío, revisión, aceptación y publicación, así como la información sobre el proceso de revisión por pares, está disponible en la página dedicada al Historial del artículo.

11. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[1] **Prediction of postprandial glycemia and insulinemia in lean, young, healthy adults: glycemic load compared with carbohydrate content alone**
Bao et al., 2011
The American Journal of Clinical Nutrition
DOI: https://doi.org/10.3945/ajcn.110.005033

[2] **Food glycemic index, as given in Glycemic Index tables, is a significant determinant of glycemic responses elicited by composite breakfast meals**
Wolever et al., 2006
The American Journal of Clinical Nutrition
DOI: https://doi.org/10.1093/ajcn/83.6.1306

[3] **Reducing the Glycemic Index or Carbohydrate Content of Mixed Meals Reduces Postprandial Glycemia and Insulinemia Over the Entire Day but Does Not Affect Satiety**
Liu et al., 2012
Diabetes Care
DOI: https://doi.org/10.2337/dc12-0329