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

ORIGINAL RESEARCH
ISSN 2845-748X

El continuo de la tolerancia normal a la glucosa en jóvenes obesos: evidencia de un deterioro de la función de las células beta independiente de la insulinorresistencia - Revisión de las pruebas

Dott. A. Colonnese[1]

1 Biólogo nutricionista, Italy

1. ABSTRACT

El estudio analizado evaluó a 407 niños, adolescentes y adultos jóvenes obesos con tolerancia normal a la glucosa, para verificar si las diferencias en la glucemia dos horas después de una carga oral de glucosa estaban asociadas con variaciones en la respuesta de las células beta pancreáticas. A medida que aumentaba la glucemia a las dos horas, aunque permaneciendo por debajo del umbral diagnóstico de intolerancia a la glucosa, la glucemia aumentaba más en los primeros 30 minutos sin un incremento proporcionado de la insulina. El resultado fue una reducción del índice insulinogénico, una estimación de la respuesta insulínica temprana en relación con el aumento de la glucosa.La publicación contribuye al planteamiento de “La elección de Vivir en la Salud o en la Enfermedad” del Dr. A. Colonnese y R. Panzironi, según el cual un deterioro de la respuesta de las células beta puede reconocerse ya en la normoglucemia y no depende únicamente de la insulinorresistencia. Estudios independientes con medidas más directas de la sensibilidad a la insulina y de la secreción de insulina confirman que, en los jóvenes con sobrepeso u obesidad, los valores glucémicos poscarga más elevados, aunque todavía normales, se asocian a una menor compensación pancreática. Las pruebas son coherentes, pero se refieren sobre todo a poblaciones seleccionadas y no establecen que un único valor glucémico determine inevitablemente la diabetes.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 18, 2026
Updated: November 18, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24353690

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 tolerancia normal a la glucosa representa realmente una condición uniforme en los jóvenes obesos. En otras palabras, los autores verificaron si, incluso por debajo del umbral convencional de 140 mg/dL a las dos horas de la prueba de tolerancia oral a la glucosa, valores relativamente más altos estaban asociados con una respuesta menos eficaz de las células beta pancreáticas.La hipótesis era biológicamente plausible: cuando los tejidos responden menos a la insulina, el páncreas debe aumentar la secreción de insulina para mantener la glucemia dentro del rango normal. Por lo tanto, para evaluar si esta adaptación es adecuada, no basta con observar cuánta insulina circula en la sangre; es necesario considerar cuánta insulina se produce en relación con el aumento de la glucosa y el grado de sensibilidad a la insulina.El motivo de la cita en el párrafo del libro es específico. La investigación documenta que, en los jóvenes obesos con tolerancia normal, una glucemia más alta a las dos horas de la prueba iba acompañada de una respuesta insulínica precoz relativamente menos adecuada, incluso tras la estratificación por sensibilidad a la insulina. Por tanto, el estudio puede respaldar el segmento de la narración relativo a la presencia temprana de una menor reactividad de las células beta. Sin embargo, no puede demostrar que dicha alteración cause diabetes en cada participante, ni definir el destino clínico individual a lo largo del tiempo.

3. MATERIALES Y MÉTODOS DEL ESTUDIO ORIGINAL

El estudio tuvo un diseño observacional transversal, es decir, comparó medidas recopiladas en un momento único sin realizar un seguimiento de los participantes a lo largo del tiempo. Se sometieron a una prueba de tolerancia oral a la glucosa, o OGTT (un examen en el que se mide cómo el organismo gestiona la glucosa tras ingerir una cantidad estandarizada), 407 jóvenes obesos de entre 4 y 20 años con tolerancia normal a la glucosa.Los participantes se dividieron en tres grupos según la glucemia plasmática a las dos horas: inferior a 100 mg/dL, entre 100 y 119 mg/dL, o entre 120 y 139 mg/dL. Los autores evaluaron la variación de glucosa e insulina en los primeros 30 minutos de la OGTT. Asimismo, calcularon el índice insulinogénico, es decir, la relación entre el aumento precoz de la insulina y el de la glucosa: un valor más bajo indica que el incremento de insulina es menos proporcional al estímulo glucémico.El análisis se repitió estratificando a los participantes por índice de sensibilidad a la insulina, es decir, separando a los sujetos con distinta capacidad de los tejidos para responder a la insulina. Esta información es importante porque permite distinguir, al menos en parte, una menor respuesta pancreática de la mera presencia de insulinorresistencia. Los criterios detallados de inclusión y exclusión, la distribución numérica en los tres grupos, el periodo de reclutamiento, la composición por sexo y etnia, así como los valores medios de las variables, no se detallan en el material disponible, que consiste únicamente en el resumen (abstract).

4. RESULTADOS

El resultado principal es que la glucemia inicial tras la carga tendía a aumentar más en los grupos con una glucemia más elevada a las dos horas. En particular, el incremento de glucosa entre los 0 y los 30 minutos crecía progresivamente a medida que aumentaba la glucemia a las dos horas, con una significación estadística reportada por los autores de $P < 0,05$. En términos sencillos, quienes presentaban un valor más alto en la segunda hora ya mostraban una mayor excursión glucémica en los primeros minutos de la prueba.El aumento absoluto de la insulina entre los 0 y los 30 minutos no varió de forma significativa entre los grupos. Sin embargo, dado que la glucosa aumentaba más, la cantidad de insulina producida no resultó proporcionalmente mayor. El índice insulinogénico disminuía progresivamente al aumentar la glucemia a las dos horas, con $P < 0,02$. Este dato no significa necesariamente que el páncreas no produjera insulina, sino que su respuesta precoz era relativamente menos eficaz en relación con la carga glucémica.Se observó la misma tendencia del índice insulinogénico en todos los niveles de sensibilidad a la insulina, con $P < 0,02$. Además, el sistema de retroalimentación insulina-glucosa mostraba un desplazamiento desfavorable hacia la izquierda a medida que aumentaba la glucemia a las dos horas, con $P < 0,005$. En la práctica, en igualdad de condiciones metabólicas, una glucemia post-carga más

alta se asociaba a una compensación pancreática menos favorable. Los datos numéricos completos de cada grupo, incluyendo medias, desviaciones estándar y tamaños de los subgrupos, no se incluyen en el material disponible.

5. INTERPRETACIÓN

Para mantener la glucemia en niveles normales, el páncreas debe ajustar rápidamente la secreción de insulina a la cantidad de glucosa que entra en el torrente sanguíneo. La publicación muestra que, en los jóvenes obesos estudiados, este ajuste era menos proporcional cuando la glucemia a las dos horas estaba más cerca del límite superior de la normalidad. Por lo tanto, el dato relevante para el libro no es la simple presencia de resistencia a la insulina, sino la reducción de la respuesta insulínica precoz frente al estímulo glucémico.El segmento documentado puede sintetizarse de la siguiente manera: glucemia más elevada durante la OGTT, aunque dentro de la normalidad respuesta insulínica inicial no aumentada proporcionalmente índice insulinogénico más bajo. La estratificación por sensibilidad a la insulina hace coherente la interpretación de que el fenómeno no depende únicamente de la distinta resistencia a la insulina entre los grupos.Sin embargo, es necesario mantener una distinción importante. El diseño transversal detecta una asociación y no demuestra el orden temporal de los eventos. Por lo tanto, no permite establecer si la menor reactividad de las células beta precede siempre al aumento de la glucemia, si es una consecuencia inicial de este, o si ambos reflejan otros factores metabólicos. Además, el índice insulinogénico es una estimación obtenida a partir de la OGTT, no una medida directa de la secreción insulínica mediante la técnica de clamp.

6. EVIDENCIAS INDEPENDIENTES DE CONFIRMACIÓN

Una confirmación particularmente directa proviene de Burns y sus colegas, quienes estudiaron a 147 jóvenes con sobrepeso u obesidad, de edades comprendidas entre los 8 y menos de 20 años, utilizando tanto la prueba de tolerancia oral a la glucosa (OGTT, por sus siglas en inglés) como el clamp euglucémico-hiperinsulinémico y el clamp hiperglucémico. Los clamps son pruebas experimentales que permiten medir de forma más controlada la sensibilidad a la insulina y la secreción de insulina. A medida que aumentaba la glucemia a las dos horas, disminuían tanto la sensibilidad a la insulina como la primera fase de la secreción de insulina. En los sujetos con una glucemia a las dos horas de entre 120 y menos de 140 mg/dL, que aún se encontraban dentro del rango de tolerancia normal a la glucosa, el índice de disposición era aproximadamente un 40% más bajo en comparación con el grupo por debajo de 120 mg/dL. El índice de disposición combina la secreción y la sensibilidad a la insulina y describe la capacidad compensatoria del páncreas. Esta es una confirmación directa y metodológicamente más robusta del paso central del estudio analizado, aunque sigue siendo una comparación transversal en una población clínicamente seleccionada [1].Kim y sus colegas añadieron un elemento longitudinal en 233 jóvenes latinos obesos con antecedentes familiares de diabetes tipo 2. En este estudio, una glucemia a la hora de la OGTT igual o superior a 155 mg/dL se asoció con un mayor deterioro a lo largo del tiempo de la función de las células beta y, entre aquellos inicialmente normotolerantes, con una probabilidad 2,5 veces mayor de desarrollar prediabetes durante un seguimiento de hasta ocho años. La señal observada fue a la hora y no a las dos horas; por lo tanto, no replica exactamente el parámetro del estudio analizado. Sin embargo, confirma el paso fisiopatológico más amplio: una mayor excursión glucémica durante la carga puede identificar una compensación de las células beta menos favorable incluso antes de que aparezca una disglicemia diagnosticable [2].En una muestra independiente de niños y adolescentes obesos normotolerantes, Olivieri y sus colegas examinaron conjuntamente la glucemia a las dos horas y la forma de la curva glucémica durante la OGTT. Los participantes con una glucemia a las dos horas de entre 120 y 139 mg/dL y una curva monofásica, es decir, sin un segundo descenso y ascenso de la glucosa, no diferían de los sujetos con tolerancia alterada a la glucosa en cuanto al índice de Matsuda y el índice de disposición. El índice de Matsuda es una estimación de la sensibilidad a la insulina obtenida a partir de la OGTT. El resultado respalda la idea de que una parte de los jóvenes clasificados como normotolerantes puede presentar un perfil metabólico similar al de la intolerancia a la

glucosa. No obstante, dado que la asociación dependía de la combinación de dos indicadores y el diseño era transversal, esta es una confirmación coherente pero indirecta de la relación descrita por el estudio original [3].

7. EVIDENCIAS DISCORDANTES

No se han identificado evidencias directamente discordantes lo suficientemente pertinentes; esto no demuestra la ausencia de resultados contrarios. Las principales cautelas derivan más bien del hecho de que los estudios disponibles utilizan umbrales distintos, tiempos diferentes en la prueba de tolerancia oral a la glucosa (OGTT) e índices no idénticos para estimar la función de las células beta. Además, algunos análisis muestran que la forma general de la curva glucémica puede aportar información adicional a la simple glucemia a las dos horas [3].Por lo tanto, la literatura no permite considerar un único valor glucémico dentro de la normalidad como prueba diagnóstica autónoma de disfunción pancreática. El significado de los resultados depende del contexto: edad, grado de adiposidad, pubertad, etnia, antecedentes familiares de diabetes, sensibilidad a la insulina y método empleado para estimar la secreción de insulina.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabla distingue la publicación objeto de la revisión de las investigaciones independientes utilizadas para evaluar la narrativa del párrafo.

Quadro comparativo

Referencia	Tipo de estudio	Población o modelo	Resultado principal	Dirección de la evidencia	Fuerza de la evidencia
Estudio original	Observacional transversal	407 jóvenes obesos, de 4 a 20 años, con tolerancia normal a la glucosa	Con una glucemia a las dos horas más alta, aumentaba la glucemia temprana sin un aumento proporcional de la insulina; índice insulinogénico reducido incluso para niveles comparables de sensibilidad a la insulina.	evidencia biológicamente coherente	moderada
[1]	Observacional transversal con OGTT y clamp	147 jóvenes con sobrepeso u obesidad, de 8 a	Entre 120 y	confirmación directa	moderada
[2]	Observacional prospectivo	233 jóvenes latinos obesos con antecedentes familiares de diabetes tipo 2	Glucemia a una hora ≥155 mg/dL asociada a un mayor declive de la función de las células beta y mayor probabilidad de prediabetes.	confirmación indirecta	moderada

[3]	Observacional transversal	Niños y adolescentes obesos con tolerancia normal a la glucosa	Glucemia a las dos horas de 120-139 mg/dL asociada a un perfil similar a la IGT (intolerancia a la glucosa) cuando se combina con una curva glucémica monofásica.	confirmación indirecta	baja

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONES

El estudio analizado sostiene claramente que, en jóvenes obesos con tolerancia normal a la glucosa, unos valores más elevados de glucemia a las dos horas pueden ir acompañados de una respuesta insulínica precoz relativamente insuficiente. El resultado es coherente con la idea de que la función de las células beta debe evaluarse en relación tanto con la glucosa como con la sensibilidad a la insulina.Las evidencias independientes confirman bastante bien que la menor compensación de las células beta puede estar presente antes de alcanzar los umbrales diagnósticos de prediabetes, sobre todo en jóvenes con sobrepeso u obesidad. Sigue siendo necesario distinguir este dato fisiopatológico de una predicción individual: una glucemia formalmente normal no equivale automáticamente a enfermedad, ni una sola prueba permite establecer el riesgo futuro de una persona.

Aggiornato al 24/11/2026. 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] **Declining b-Cell Function Relative to Insulin Sensitivity With Escalating OGTT 2-h Glucose Concentrations in the Nondiabetic Through the Diabetic Range in Overweight Youth**
Burns et al., 2011
Diabetes Care
DOI: https://doi.org/10.2337/dc11-0423

[2] **One-Hour Glucose During an Oral Glucose Challenge Prospectively Predicts b-Cell Deterioration and Prediabetes in Obese Hispanic Youth**
Kim et al., 2013
Diabetes Care
DOI: https://doi.org/10.2337/dc12-1861

[3] **"IGT-like" status in normoglucose tolerant obese children and adolescents: the additive role of glucose profile morphology and 2-hours glucose concentration during the oral glucose tolerance test**
Olivieri et al., 2019
International Journal of Obesity
DOI: https://doi.org/10.1038/s41366-018-0297-5