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

ORIGINAL RESEARCH

Glucemia en ayunas y riesgo de diabetes tipo 2: evidencias de dos estudios de cohortes

M. Moscati[1]

1 Italy

1. ABSTRACT

El estudio analizado examinó si la glucemia plasmática en ayunas, aun estando dentro del rango considerado normal, estaba asociada con la aparición posterior de diabetes tipo 2. Reunió dos cohortes observacionales de China y Japón, con un total de 220.104 adultos, y detectó 2.611 nuevos casos de diabetes durante el seguimiento. El análisis mostró una relación en forma de J: en la parte superior del rango normal, el aumento de la glucemia se asoció con un incremento más rápido del riesgo futuro de diabetes.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 la glucemia en ayunas puede funcionar como un biomarcador continuo de riesgo, no solo como un umbral diagnóstico. Cohortes independientes estadounidenses, italianas y japonesas reportan asociaciones coherentes en la franja alta de la normoglucemia. Los umbrales precisos, sin embargo, varían entre poblaciones y contextos clínicos; por lo tanto, los datos son pronósticos y no demuestran que reducir farmacológicamente los valores normales prevenga la diabetes.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 15, 2026
Updated: November 15, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24257236

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 las diferencias en la glucemia plasmática en ayunas, incluso cuando no alcanzan los criterios diagnósticos de prediabetes o diabetes, pueden señalar una probabilidad distinta de desarrollar diabetes tipo 2 en los años siguientes. La hipótesis era que el riesgo no seguía una línea recta simple y que podría aumentar más rápidamente por encima de ciertos valores todavía clasificados como normales.La relevancia para el apartado de "La elección de Vivir en la Salud o en la Enfermedad" del Dr. A. Colonnese y R. Panzironi es específica: el estudio documenta el segmento observacional de la narrativa según el cual la glucemia en ayunas no es solo un valor fijo útil para el diagnóstico, sino un indicador asociado de forma gradual al riesgo futuro. Sin embargo, no demuestra que un determinado valor de glucemia provoque directamente la diabetes, ni identifica qué intervención reduce el riesgo en personas normoglucémicas.

3. MATERIALES Y MÉTODOS DEL ESTUDIO ORIGINAL

La investigación combinó dos estudios de cohorte, es decir, grupos de personas seguidos a lo largo del tiempo sin asignar tratamientos. La cohorte china incluyó a participantes sometidos a controles de salud en 32 centros de 11 ciudades entre 2010 y 2016. La cohorte japonesa provino del estudio NAGALA, realizado en el Murakami Memorial Hospital entre 1994 y 2016. Tras las exclusiones, se analizaron 220.104 adultos: 204.640 chinos y 15.464 japoneses.La glucemia plasmática en ayunas se midió tras al menos ocho horas sin ingerir alimentos. También se recopilaron datos sobre edad, sexo, índice de masa corporal o IMC (relación entre peso y altura), presión arterial, colesterol total, triglicéridos, alanina aminotransferasa o ALT (enzima que puede reflejar alteraciones hepáticas), tabaquismo y consumo de alcohol. La incidencia de diabetes se definió mediante una glucemia en ayunas igual o superior a 7,0 mmol/L, una hemoglobina glucosilada igual o superior al 6,5 % o un diagnóstico referido por el propio participante.Los controles anuales constituyeron el seguimiento. Los autores utilizaron modelos de Cox, un análisis que estima la asociación entre una característica inicial y la velocidad con la que aparece un evento a lo largo del tiempo, y splines cúbicas restringidas, un método útil para verificar si la relación cambia de pendiente a lo largo de los diferentes valores de glucemia. Los modelos completos se ajustaron por numerosos posibles factores de confusión. Los criterios completos de inclusión y exclusión ilustrados en el diagrama de flujo no se incluyen en el material textual disponible.

4. RESULTADOS

La edad media de los 220.104 participantes era de 41,8 años. La cohorte china fue seguida durante una media de 3,13 años y la japonesa durante 6,05 años. Durante este periodo aparecieron 2.611 casos de diabetes tipo 2: 2.238 en China y 373 en Japón. Las personas en el quinto más alto de los valores iniciales de glucemia también tenían una edad media, IMC, presión arterial, triglicéridos y ALT más elevados en comparación con los grupos con glucemia más baja. Esto demuestra que la glucemia iba acompañada de otros factores metabólicos desfavorables, motivo por el cual fue necesaria la corrección estadística.Tras dicha corrección, una glucemia en ayunas más elevada se asoció con una mayor incidencia de diabetes. En la comparación entre quintos, el quinto más alto tuvo un cociente de riesgos instantáneos o HR de 8,07 respecto al quinto más bajo en el conjunto de las cohortes. El HR expresa la relación entre la velocidad con la que aparece el evento en los grupos comparados: en este caso, indica una mayor velocidad de aparición de la diabetes en el grupo con glucemia inicial más alta. El intervalo de confianza al 95% fue de 6,82-9,56 y el valor P fue inferior a 0,001.El resultado más pertinente para el libro deriva del análisis no lineal. En la cohorte china, por encima de 4,5 mmol/L, equivalentes a unos 81 mg/dL, cada aumento de la glucemia se asociaba a un rápido incremento del riesgo de diabetes, con un HR de 7,30 y un intervalo de confianza de 6,53-8,17. En la cohorte japonesa, el punto de inflexión fue de 5,2 mmol/L, unos 94 mg/dL, y por encima de este, el HR fue de 21,13, con un intervalo de confianza de 13,17-33,91. Por debajo de dichos puntos, la asociación no resultó estadísticamente significativa en el modelo segmentado.La capacidad de la glucemia inicial para distinguir quién desarrollaría posteriormente diabetes, medida por el área bajo la curva ROC, fue de 0,762 en China y 0,805 en Japón. Un valor cercano a 1 indicaría una discriminación perfecta; estos resultados indican una capacidad predictiva discreta, pero no suficiente

para transformar la glucemia por sí sola en un diagnóstico individual certero. Las diferencias entre los puntos de inflexión de las dos cohortes indican, además, que un único umbral no puede considerarse universal.

5. INTERPRETACIÓN

En términos sencillos, el estudio muestra que dos personas sin diabetes y con valores de glucemia formalmente normales no tienen necesariamente la misma probabilidad de recibir un diagnóstico de diabetes en los años siguientes. En las cohortes consideradas, la probabilidad aumentaba sobre todo cuando el valor inicial se situaba en la franja más alta del intervalo normal.El argumento respaldado por la publicación es, por tanto: glucemia en ayunas normal pero más elevada mayor riesgo observado de diabetes tipo 2 en el seguimiento. Esto es coherente con el uso de la glucemia como biomarcador pronóstico, es decir, como un indicador asociado a la probable evolución futura, y no como un biomarcador predictivo de respuesta a un tratamiento.Los autores discuten posibles contribuciones de la resistencia a la insulina y de la secreción reducida de insulina. La resistencia a la insulina es la menor capacidad de los tejidos para responder a la insulina; la secreción reducida indica una menor capacidad de las células beta pancreáticas para producir la hormona. Sin embargo, estas alteraciones no se midieron directamente en el estudio y siguen siendo interpretaciones biológicamente plausibles, no resultados demostrados por la cohorte. Además, los factores de confusión residuales, las variaciones de la glucemia a lo largo del tiempo y los diagnósticos no basados sistemáticamente en la prueba de tolerancia oral a la glucosa pueden haber influido en las estimaciones.

6. EVIDENCIAS INDEPENDIENTES DE CONFIRMACIÓN

Una gran cohorte estadounidense ha proporcionado una confirmación directa del paso central. Nichols, Hillier y Brown realizaron un seguimiento a adultos inicialmente sin diabetes, clasificando la glucemia en ayunas en rangos comprendidos entre menos de 85 y 95-99 mg/dL. Tras ajustar por edad, sexo, IMC, presión arterial, lípidos, tabaquismo, enfermedad cardiovascular e hipertensión, cada aumento de 1 mg/dL en la glucemia se asoció con un aumento del 6% en el riesgo de diagnóstico de diabetes. El rango de 95-99 mg/dL se asoció con un HR de 2,33 en comparación con valores inferiores a 85 mg/dL. Se trata de una confirmación observacional independiente de la asociación en el rango alto de la normoglucemia, pero no prueba una relación causal [1].En una cohorte mediterránea de 13.845 adultos aparentemente sanos, Brambilla y colaboradores observaron 307 nuevos casos de diabetes en 108.061 personas-año de observación. En comparación con la glucemia de 51-82 mg/dL, los valores de 91-99 mg/dL se asociaron con un HR ajustado de 2,03, con un intervalo de confianza de 1,18-3,50. La dirección del efecto es, por tanto, la misma: en el rango superior del intervalo normal, el riesgo futuro de diabetes era mayor. Sin embargo, el número de eventos fue inferior al del estudio analizado y la población tenía una edad comprendida entre los 40 y los 69 años [2].La cohorte Panasonic ha añadido un hallazgo particularmente pertinente en Japón. En 37.148 personas con glucemia normal seguidas desde 2008 hasta 2018, 1.028 desarrollaron diabetes. Entre 90 y 99 mg/dL, cada incremento de 1 mg/dL se asoció con un aumento del 9% en el riesgo. En comparación con valores iguales o inferiores a 89 mg/dL, el rango de 98-99 mg/dL se asoció con un HR de 3,41, con un intervalo de confianza de 2,79-4,15. Incluso en los participantes con obesidad, el gradiente creciente se mantuvo presente. Este estudio confirma que el fenómeno observado no depende exclusivamente del exceso de peso, aunque no elimina todos los posibles factores de confusión [3].

7. EVIDENCIAS DISCORDANTES

No se han identificado evidencias directamente discordantes lo suficientemente pertinentes que muestren, en personas normoglucémicas, una reducción del riesgo de diabetes a medida que aumenta la glucemia en la franja alta del rango. Sin embargo, existen datos que invitan a la prudencia al interpretar puntos de inflexión idénticos para todos.En una cohorte nacional japonesa de 186.749 personas sin diabetes, Ogata y colaboradores observaron un aumento de la probabilidad de diabetes incidente tanto con glucemia de 90-125 mg/dL como con valores inferiores a 70 mg/dL, en comparación con la categoría de referencia de 85-89 mg/dL. En personas con enfermedad cardiovascular previa, no obstante, el aumento resultaba evidente sobre todo a partir de los

95 mg/dL. Esto no contradice la asociación general entre glucemia alta-normal y diabetes, sino que indica que la forma de la curva, el valor de riesgo mínimo y el umbral aparente pueden depender de la historia clínica, la edad, el diseño del estudio y el método diagnóstico [4].

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabla distingue el estudio objeto de la revisión de las cohortes independientes utilizadas para verificar 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	Dos cohortes observacionales	220.104 adultos en China y Japón	En el rango normal, el riesgo de diabetes aumentaba más rápidamente por encima de aproximadamente 81 mg/dL en China y 94 mg/dL en Japón.	confirmación directa	moderada
[1]	Cohorte observacional	Adultos estadounidenses sin diabetes	Cada aumento de 1 mg/dL incrementaba en un 6% el riesgo; 95-99 mg/dL: HR 2,33 en comparación con menos de 85 mg/dL.	confirmación directa	moderada
[2]	Cohorte observacional	13.845 adultos mediterráneos, 40-69 años	91-99 mg/dL asociados a un HR 2,03 para diabetes en comparación con 51-82 mg/dL.	confirmación directa	moderada
[3]	Cohorte retrospectiva	37.148 trabajadores japoneses con glucemia normal	Entre 90 y 99 mg/dL, cada 1 mg/dL se asociaba a un aumento del 9% en el riesgo de diabetes.	confirmación directa	moderada
[4]	Cohorte observacional	186.749 adultos japoneses sin diabetes	El riesgo aumentaba tanto por debajo de 70 mg/dL como a partir de 90 mg/dL, pero en personas con enfermedad cardiovascular a partir de 95 mg/dL.	evidencia discordante	moderada

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONES

La publicación analizada respalda de forma adecuada la idea de que el riesgo futuro de diabetes no comienza necesariamente de forma repentina al superar los umbrales diagnósticos. En las cohortes consideradas, valores más elevados de glucemia en ayunas dentro del rango normal estaban asociados a una mayor incidencia posterior de diabetes, con una relación no lineal.La narrativa está confirmada por evidencias independientes estadounidenses, italianas y japonesas. Sigue siendo esencial distinguir el valor pronóstico de la causalidad: la glucemia alta-normal identifica una mayor probabilidad de diabetes futura, pero no demuestra por sí sola un deterioro metabólico ya inevitable ni indica un tratamiento específico. Los umbrales observados requieren validación en otras poblaciones y con mediciones glucémicas repetidas.

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] **Normal Fasting Plasma Glucose and Risk of Type 2 Diabetes Diagnosis**
Nichols et al., 2008
The American Journal of Medicine
DOI: https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2008.02.026

[2] **Normal Fasting Plasma Glucose and Risk of Type 2 Diabetes**
Brambilla et al., 2011
Diabetes Care
DOI: https://doi.org/10.2337/dc10-2263

[3] **Fasting plasma glucose level in the range of 90–99 mg/dL and the risk of the onset of type 2 diabetes: Population based Panasonic cohort study 2**
Munekawa et al., 2022
Journal of Diabetes Investigation
DOI: https://doi.org/10.1111/jdi.13692

[4] **Low fasting plasma glucose level as a predictor of new-onset diabetes mellitus on a large cohort from a Japanese general population**
Ogata et al., 2018
Scientific Reports
DOI: https://doi.org/10.1038/s41598-018-31744-4