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

ORIGINAL RESEARCH

Nivel de glucosa plasmática en ayunas en el rango de 90-99 mg/dL y riesgo de aparición de diabetes tipo 2: estudio de cohorte Panasonic basado en la población 2 - Revisión de la evidencia

D.ssa M. Mondini[1]

1 Bióloga, Italy

1. ABSTRACT

El estudio analizado evaluó si los valores de glucemia plasmática en ayunas, aun siendo inferiores a 100 mg/dL, pueden señalar un mayor riesgo futuro de diabetes tipo 2. En una cohorte retrospectiva de 37.148 trabajadores japoneses sin diabetes y con una glucemia inicial inferior a 100 mg/dL, seguidos desde 2008 hasta 2018, el riesgo aumentó progresivamente al pasar de valores iguales o inferiores a 89 mg/dL a valores comprendidos entre 90 y 99 mg/dL.La investigación 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 el rango alto de la glucemia considerada normal puede ser un indicador pronóstico de riesgo metabólico, incluso en personas con obesidad. Estudios independientes en poblaciones estadounidenses, mediterráneas e israelíes muestran una asociación coherente. Sin embargo, los estudios observacionales no demuestran que un pequeño aumento de la glucemia cause directamente la diabetes, ni establecen por sí solos un umbral clínico universal.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 12, 2026
Updated: November 12, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24160460

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, en personas con glucemia en ayunas inferior a 100 mg/dL, los valores comprendidos entre 90 y 99 mg/dL estaban asociados con una mayor probabilidad de desarrollar diabetes tipo 2 con el paso del tiempo. La hipótesis era que el riesgo no aparecía repentinamente solo al superar los umbrales diagnósticos, sino que aumentaba gradualmente incluso en el rango superior de los valores comúnmente considerados normales.La pertinencia con el apartado 2.4.1 es precisa. En "La elección de Vivir en la Salud o en la Enfermedad" del Dr. A. Colonnese y R. Panzironi, la publicación se cita para sostener que, entre 90 y 99 mg/dL, el aumento de la glucemia en ayunas está asociado con un riesgo progresivamente más elevado de diabetes y que esta tendencia es observable también en los participantes con obesidad. El estudio puede documentar una asociación pronóstica en el contexto de la cohorte examinada. Sin embargo, no puede demostrar que la glucemia sea la única causa de la diabetes o que los mismos resultados sean idénticos en todas las poblaciones.

3. MATERIALES Y MÉTODOS DEL ESTUDIO ORIGINAL

Los autores llevaron a cabo un estudio de cohorte retrospectivo, es decir, un análisis de datos sanitarios recopilados en el pasado y observados a lo largo del tiempo. Utilizaron los chequeos médicos anuales de los empleados de Panasonic en Japón desde 2008 hasta 2018. Todos los participantes se sometían cada año a análisis de sangre y completaban un cuestionario estandarizado sobre hábitos y estilo de vida.De los 140.590 trabajadores evaluados en 2008, se excluyó a aquellos que no tenían controles consecutivos, que ya padecían diabetes, que presentaban una glucemia inicial entre 100 y 125 mg/dL o que tenían datos incompletos. La población final incluyó a 37.148 personas con una glucemia inicial inferior a 100 mg/dL. La incidencia de diabetes se definió por una glucemia en ayunas igual o superior a 126 mg/dL, el uso de fármacos antidiabéticos o antecedentes de diabetes referidos por el participante.La glucemia se dividió en seis categorías: igual o inferior a 89, 90-91, 92-93, 94-95, 96-97 y 98-99 mg/dL. El análisis principal empleó la regresión de Cox, un método que estima la velocidad relativa con la que aparece un evento a lo largo del tiempo. Los resultados se expresan como cociente de riesgos instantáneos o HR (por sus siglas en inglés, *hazard ratio*), es decir, la relación entre la velocidad de aparición de la diabetes en los grupos comparados. Los modelos se ajustaron por edad, sexo, índice de masa corporal, presión arterial, lípidos, tabaquismo, hábitos alimentarios, consumo de alcohol y actividad física. También se realizó un análisis separado en personas con obesidad, definida por un índice de masa corporal igual o superior a 25 kg/m² según el criterio adoptado por los autores.

4. RESULTADOS

Durante el periodo de observación, 1.028 de los 37.148 participantes desarrollaron diabetes de tipo 2. Al inicio del estudio, quienes desarrollaron diabetes tenían, en promedio, una glucemia más alta en comparación con quienes no la desarrollaron: 92,69 frente a 89,35 mg/dL. Además, presentaban un índice de masa corporal, una presión arterial y unos triglicéridos promedio más elevados, mientras que el colesterol HDL, comúnmente conocido como "colesterol bueno", era más bajo.El resultado principal fue un aumento progresivo del riesgo asociado a la glucemia. Tras el ajuste por los otros factores medidos, cada incremento de 1 mg/dL en el intervalo de 90-99 mg/dL se asoció con un aumento del 9 % en la velocidad de aparición de la diabetes. En comparación con el grupo con una glucemia igual o inferior a 89 mg/dL, el HR fue de 1,53 para 90-91 mg/dL, 1,76 para 92-93 mg/dL, 1,89 para 94-95 mg/dL, 3,17 para 96-97 mg/dL y 3,41 para 98-99 mg/dL. En términos prácticos, en el grupo de 98-99 mg/dL, la diabetes apareció a una velocidad más de tres veces mayor que en el grupo de referencia; todas estas comparaciones fueron estadísticamente significativas.La dirección de la asociación se mantuvo similar en las personas con obesidad. En este subgrupo, en comparación con una glucemia igual o inferior a 89 mg/dL, los HR fueron de 1,56 para 90-91 mg/dL, 1,82 para 92-93 mg/dL, 2,05 para 94-95 mg/dL, 3,53 para 96-97 mg/dL y 3,28 para 98-99 mg/dL. La incidencia absoluta también aumentó: en las personas con obesidad pasó de 3,97 casos por cada 1.000 personas-año en el grupo igual o inferior a 89 mg/dL a 15,48 casos por cada 1.000 personas-año en el grupo de 98-99 mg/dL.

5. INTERPRETACIÓN

El significado más inmediato es que una glucemia en ayunas que todavía se encuentra por debajo de 100 mg/dL no identifica necesariamente a personas con el mismo riesgo futuro. En la cohorte estudiada, ascender dentro del intervalo de 90-99 mg/dL se asoció con una mayor probabilidad de un futuro diagnóstico de diabetes, con un gradiente creciente en lugar de un salto observable solo después de un umbral único.El segmento de la narrativa documentado directamente por el estudio es: glucemia en ayunas más elevada, aunque inferior a 100 mg/dL mayor riesgo futuro de diabetes tipo 2. El análisis en personas con obesidad refuerza el hecho de que la asociación también estaba presente en dicho subgrupo, tras la corrección estadística por otras características disponibles. Sin embargo, no demuestra que la asociación sea completamente independiente de cualquier posible efecto del exceso de peso, porque una corrección estadística no elimina factores no medidos, errores de medición o cambios ocurridos durante el seguimiento.Los autores plantean la hipótesis de que, en algunas personas, valores más elevados pero no diagnósticos pueden reflejar alteraciones precoces de la secreción de insulina o de la sensibilidad a la insulina. Esta es una interpretación biológicamente plausible, pero el estudio no midió la insulina, las pruebas de tolerancia oral a la glucosa ni la hemoglobina glucosilada; por lo tanto, no puede establecer qué mecanismo produjo el aumento del riesgo.

6. EVIDENCIAS INDEPENDIENTES DE CONFIRMACIÓN

Una gran cohorte estadounidense examinó a 46.578 adultos con una glucemia inicial inferior a 100 mg/dL. Tras realizar ajustes por edad, sexo, índice de masa corporal, presión arterial, lípidos, tabaquismo, enfermedad cardiovascular e hipertensión, cada incremento de 1 mg/dL en la glucemia en ayunas se asoció con un aumento del 6% en el riesgo de diabetes. Los participantes con valores de 95-99 mg/dL presentaron un HR de 2,33 en comparación con aquellos por debajo de 85 mg/dL. Esto confirma directamente el pasaje del libro según el cual el rango alto de la normoglucemia puede estar asociado con un mayor riesgo futuro, incluso después de considerar estadísticamente otros factores metabólicos [1]. La limitación es que también se trata de una cohorte observacional y que los participantes eran miembros de un sistema sanitario estadounidense, no trabajadores japoneses.Una cohorte mediterránea de 13.845 adultos aparentemente sanos, seguidos durante 108.061 personas-año, detectó 307 nuevos casos de diabetes. En comparación con el grupo con glucemia de 51-82 mg/dL, el rango de 91-99 mg/dL se asoció con un HR ajustado de 2,03; el intervalo de confianza al 95% fue de 1,18-3,50. Por el contrario, el rango de 83-90 mg/dL no mostró una estimación estadísticamente concluyente, con un HR de 1,42 y un intervalo de confianza de 0,42-4,74 [2]. Este resultado confirma la dirección de la asociación, pero también señala que las estimaciones pueden ser menos precisas en los rangos más bajos o cuando el número de eventos es limitado.En una cohorte israelí de 13.163 hombres jóvenes con glucemia inicial por debajo de 100 mg/dL, se produjeron 208 casos incidentes de diabetes en 74.309 personas-año. El riesgo aumentaba progresivamente a partir de valores de glucemia iguales o superiores a 87 mg/dL, tras realizar ajustes por edad, antecedentes familiares, índice de masa corporal, actividad física, tabaquismo y triglicéridos. La asociación era, además, particularmente elevada cuando los valores de 91-99 mg/dL coexistían con obesidad o triglicéridos elevados [3]. Esta evidencia es coherente con la observación de Panasonic en personas con obesidad, pero no demuestra que el efecto de la glucemia sea idéntico en mujeres, en ancianos o en poblaciones con características diferentes.

7. EVIDENCIAS DISCORDANTES

No se han identificado evidencias directamente discordantes lo suficientemente pertinentes; esto no demuestra la ausencia de resultados contrarios. Las diferencias entre los estudios se refieren principalmente a la forma de la relación y al valor a partir del cual el riesgo parece aumentar con mayor evidencia. En la cohorte mediterránea, por ejemplo, la asociación era estadísticamente clara para 91-99 mg/dL, pero no para 83-90 mg/dL [2]. Esto invita a no interpretar el continuo como una curva idéntica, lineal y universalmente cuantificable en cada población.Además, los resultados disponibles derivan de estudios observacionales con definiciones no

perfectamente superponibles de diabetes, duración del seguimiento, edad, sexo, contexto sanitario y distribución de la obesidad. Por ello, la asociación entre glucemia alta-normal y riesgo futuro es coherente, mientras que el umbral preciso y la magnitud del aumento del riesgo siguen dependiendo del contexto.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabla distingue el estudio objeto de la revisión de las cohortes independientes utilizadas para evaluar 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	Cohorte retrospectiva	37.148 trabajadores japoneses sin diabetes	Entre 90 y 99 mg/dL, el riesgo de diabetes aumenta progresivamente; tendencia similar en personas con obesidad.	confirmación directa	moderada
[1]	Cohorte retrospectiva	46.578 adultos estadounidenses con glucemia inicial por debajo de 100 mg/dL	Cada aumento de 1 mg/dL se asocia a un HR de 1,06; 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 aparentemente sanos	La glucemia de 91-99 mg/dL se asocia a un HR de 2,03 para diabetes en comparación con 51-82 mg/dL.	confirmación directa	moderada
[3]	Cohorte observacional	13.163 hombres jóvenes israelíes con glucemia inicial por debajo de 100 mg/dL	El riesgo aumenta progresivamente a partir de 87 mg/dL; la glucemia de 91-99 mg/dL combinada con obesidad se asocia a un mayor riesgo.	confirmación indirecta	moderada

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONES

El estudio Panasonic respalda claramente la asociación entre una glucemia en ayunas más elevada, en el intervalo de 90-99 mg/dL, y un mayor riesgo futuro de diabetes tipo 2. El resultado es coherente incluso en el subgrupo con obesidad. Las cohortes independientes hacen que la narrativa esté bastante bien respaldada desde el punto de vista pronóstico. Sigue siendo necesario distinguir un indicador de riesgo de una causa demostrada: estos datos no establecen que cada aumento de la glucemia provoque diabetes ni indican, por sí solos, un umbral para el diagnóstico o el tratamiento.

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] **Normal Fasting Plasma Glucose Levels and Type 2 Diabetes in Young Men**
Tirosh et al., 2005
New England Journal of Medicine
DOI: https://doi.org/10.1056/NEJMoa050080