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

ORIGINAL RESEARCH
ISSN 2845-7269

Livello di glucosio plasmatico a digiuno nell'intervallo 90-99 mg/dL e rischio di insorgenza del diabete di tipo 2: studio di coorte Panasonic basato sulla popolazione 2 - Revisione delle prove

D.ssa M. Mondini[1]

1 Biologa, Italy

1. ABSTRACT

Lo studio analizzato ha valutato se valori di glicemia plasmatica a digiuno ancora inferiori a 100 mg/dL possano segnalare un rischio futuro più elevato di diabete di tipo 2. In una coorte retrospettiva di 37.148 lavoratori giapponesi senza diabete e con glicemia iniziale inferiore a 100 mg/dL, seguiti dal 2008 al 2018, il rischio è aumentato progressivamente passando da valori pari o inferiori a 89 mg/dL a valori compresi fra 90 e 99 mg/dL.La ricerca contribuisce al passaggio di "La scelta di Vivere in Salute o in Malattia" del Dott. A. Colonnese e R. Panzironi secondo cui la fascia alta della glicemia ritenuta normale può essere un indicatore prognostico di rischio metabolico, anche nelle persone con obesità. Studi indipendenti in popolazioni statunitensi, mediterranee e israeliane mostrano un'associazione coerente. Tuttavia, le coorti osservazionali non dimostrano che un piccolo aumento della glicemia causi direttamente il diabete, né stabiliscono da sole una soglia clinica universale.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

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

DOI 10.5281/zenodo.24160456

MISSION

LIFE Science Hub – Journal of Science nasce con l'obiettivo di rendere accessibile il sapere scientifico senza rinunciare a rigore metodologico, qualità delle fonti e autorevolezza dei contenuti. La rivista promuove la diffusione della conoscenza nelle scienze della salute, della nutrizione, della medicina e della longevità, creando un ponte tra il mondo della ricerca e la società.

Attraverso articoli, revisioni, approfondimenti e contributi di esperti, il Journal valorizza la medicina e la scienza basate sulle evidenze, favorendo una corretta interpretazione dei dati scientifici e contrastando la disinformazione. Ogni contenuto è sviluppato con l'obiettivo di tradurre la complessità della ricerca in informazioni comprensibili, utili e applicabili, mantenendo intatti i principi di accuratezza, trasparenza e indipendenza scientifica.

Libera da condizionamenti politici, industriali e commerciali, la rivista si propone come uno spazio editoriale autorevole e indipendente, dedicato alla promozione della cultura scientifica, dell'aggiornamento professionale e della crescita della consapevolezza sanitaria nella popolazione.

2. STUDIO ANALIZZATO

La domanda di ricerca era se, nelle persone con glicemia a digiuno inferiore a 100 mg/dL, valori compresi fra 90 e 99 mg/dL fossero associati ad una maggiore probabilità di sviluppare diabete di tipo 2 nel tempo. L'ipotesi era che il rischio non comparisse improvvisamente soltanto al superamento delle soglie diagnostiche, ma aumentasse gradualmente anche nella fascia alta dei valori comunemente considerati normali.La pertinenza con il paragrafo 2.4.1 è precisa. In "La scelta di Vivere in Salute o in Malattia" del Dott. A. Colonnese e R. Panzironi, la pubblicazione è citata per sostenere che, tra 90 e 99 mg/dL, l'aumento della glicemia a digiuno è associato ad un rischio progressivamente più elevato di diabete e che questo andamento è osservabile anche nei partecipanti con obesità. Lo studio può documentare un'associazione prognostica nel contesto della coorte esaminata. Non può invece dimostrare che la glicemia sia l'unica causa del diabete o che gli stessi risultati valgano identicamente in tutte le popolazioni.

3. MATERIALI E METODI DELLO STUDIO ORIGINALE

Gli autori hanno svolto uno studio di coorte retrospettivo, cioè un'analisi di dati sanitari raccolti in passato e osservati nel tempo. Hanno utilizzato i controlli medici annuali dei dipendenti Panasonic in Giappone dal 2008 al 2018. Tutti i partecipanti effettuavano ogni anno esami del sangue e compilavano un questionario standardizzato su abitudini e stile di vita.Dei 140.590 lavoratori valutati nel 2008, sono stati esclusi coloro che non avevano controlli consecutivi, avevano già il diabete, presentavano glicemia iniziale fra 100 e 125 mg/dL oppure dati mancanti. La popolazione finale comprendeva 37.148 persone, con glicemia iniziale inferiore a 100 mg/dL. Il diabete incidente era definito da glicemia a digiuno pari o superiore a 126 mg/dL, uso di farmaci antidiabetici o storia di diabete riferita dal partecipante.La glicemia è stata suddivisa in sei categorie: pari o inferiore a 89, 90-91, 92-93, 94-95, 96-97 e 98-99 mg/dL. L'analisi principale ha impiegato la regressione di Cox, un metodo che stima la velocità relativa con cui un evento compare nel tempo. I risultati sono espressi come hazard ratio o HR, cioè il rapporto fra la velocità di comparsa del diabete nei gruppi confrontati. I modelli sono stati corretti per età, sesso, indice di massa corporea, pressione arteriosa, lipidi, fumo, abitudini alimentari, alcol e attività fisica. È stata svolta anche un'analisi separata nelle persone con obesità, definita da indice di massa corporea pari o superiore a 25 kg/m² secondo il criterio adottato dagli autori.

4. RISULTATI

Durante il periodo di osservazione, 1.028 dei 37.148 partecipanti hanno sviluppato diabete di tipo 2. Al basale, chi ha poi sviluppato il diabete aveva in media una glicemia più alta rispetto a chi non lo ha sviluppato: 92,69 contro 89,35 mg/dL. Aveva inoltre un indice di massa corporea, una pressione arteriosa e trigliceridi mediamente più elevati, mentre il colesterolo HDL, comunemente definito "colesterolo buono", era più basso.Il risultato centrale è stato un aumento progressivo del rischio associato alla glicemia. Dopo l'aggiustamento per gli altri fattori misurati, ogni incremento di 1 mg/dL nell'intervallo 90-99 mg/dL è stato associato ad un aumento del 9% della velocità di comparsa del diabete. Rispetto al gruppo con glicemia pari o inferiore a 89 mg/dL, l'HR è stato 1,53 per 90-91 mg/dL, 1,76 per 92-93 mg/dL, 1,89 per 94-95 mg/dL, 3,17 per 96-97 mg/dL e 3,41 per 98-99 mg/dL. In termini pratici, nel gruppo 98-99 mg/dL il diabete è comparso ad una velocità più di tre volte maggiore rispetto al gruppo di riferimento; tutti questi confronti erano statisticamente significativi.La direzione dell'associazione è rimasta simile nelle persone con obesità. In questo sottogruppo, rispetto ad una glicemia pari o inferiore a 89 mg/dL, gli HR sono stati 1,56 per 90-91 mg/dL, 1,82 per 92-93 mg/dL, 2,05 per 94-95 mg/dL, 3,53 per 96-97 mg/dL e 3,28 per 98-99 mg/dL. Anche l'incidenza assoluta aumentava: nelle persone con obesità passava da 3,97 casi per 1.000 persone-anno nel gruppo pari o inferiore a 89 mg/dL a 15,48 casi per 1.000 persone-anno nel gruppo 98-99 mg/dL.

5. INTERPRETAZIONE

Il significato più immediato è che una glicemia a digiuno ancora sotto 100 mg/dL non identifica necessariamente persone con lo stesso rischio futuro. Nella coorte studiata, salire all'interno dell'intervallo 90-99 mg/dL si associava a una maggiore probabilità di futura diagnosi di diabete, con un gradiente crescente

invece di un salto osservabile soltanto dopo una singola soglia.Il segmento della narrazione documentato direttamente dallo studio è: glicemia a digiuno più elevata, pur inferiore a 100 mg/dL maggiore rischio futuro di diabete di tipo 2. L'analisi nelle persone con obesità rafforza il fatto che l'associazione era presente anche in tale sottogruppo, dopo la correzione statistica per altre caratteristiche disponibili. Non dimostra però che l'associazione sia completamente indipendente da ogni possibile effetto dell'eccesso di peso, perché una correzione statistica non elimina fattori non misurati, errori di misurazione o cambiamenti avvenuti durante il follow-up.Gli autori ipotizzano che, in alcune persone, valori più elevati ma non diagnostici possano riflettere alterazioni precoci della secrezione di insulina o della sensibilità all'insulina. Questa è un'interpretazione biologicamente plausibile, ma lo studio non ha misurato insulina, test da carico orale di glucosio o emoglobina glicata; quindi non può stabilire quale meccanismo abbia prodotto l'aumento del rischio.

6. EVIDENZE INDIPENDENTI DI CONFERMA

Una grande coorte statunitense ha esaminato 46.578 adulti con glicemia iniziale inferiore a 100 mg/dL. Dopo correzione per età, sesso, indice di massa corporea, pressione, lipidi, fumo, malattia cardiovascolare e ipertensione, ogni incremento di 1 mg/dL della glicemia a digiuno era associato ad un aumento del 6% del rischio di diabete. I partecipanti con valori 95-99 mg/dL presentavano un HR di 2,33 rispetto a quelli sotto 85 mg/dL. Questo conferma direttamente il passaggio del libro secondo cui la fascia alta della normoglicemia può essere associata ad un rischio futuro maggiore, anche dopo considerazione statistica di altri fattori metabolici [1]. Il limite è che si tratta anch'esso di una coorte osservazionale e che i partecipanti erano membri di un sistema sanitario statunitense, non lavoratori giapponesi.Una coorte mediterranea di 13.845 adulti apparentemente sani, seguiti per 108.061 persone-anno, ha rilevato 307 nuovi casi di diabete. Rispetto al gruppo con glicemia 51-82 mg/dL, la fascia 91-99 mg/dL era associata ad un HR aggiustato di 2,03; l'intervallo di confidenza al 95% era 1,18-3,50. La fascia 83-90 mg/dL non mostrava invece una stima statisticamente conclusiva, con HR 1,42 e intervallo di confidenza 0,42-4,74 [2]. Questo risultato conferma la direzione dell'associazione, ma segnala anche che le stime possono essere meno precise nelle fasce più basse o quando il numero degli eventi è limitato.In una coorte israeliana di 13.163 uomini giovani con glicemia iniziale sotto 100 mg/dL, si sono verificati 208 casi incidenti di diabete in 74.309 persone-anno. Il rischio aumentava progressivamente a partire da valori di glicemia pari o superiori a 87 mg/dL, dopo correzione per età, familiarità, indice di massa corporea, attività fisica, fumo e trigliceridi. L'associazione era inoltre particolarmente elevata quando valori 91-99 mg/dL coesistevano con obesità o trigliceridi elevati [3]. Questa evidenza è coerente con l'osservazione Panasonic nelle persone con obesità, ma non prova che l'effetto della glicemia sia identico nelle donne, negli anziani o in popolazioni con caratteristiche diverse.

7. EVIDENZE DISCORDANTI

Non sono state individuate evidenze direttamente discordanti sufficientemente pertinenti; ciò non dimostra l'assenza di risultati contrari. Le differenze tra gli studi riguardano soprattutto la forma della relazione e il valore dal quale il rischio appare aumentare con maggiore evidenza. Nella coorte mediterranea, per esempio, l'associazione era statisticamente chiara per 91-99 mg/dL ma non per 83-90 mg/dL [2]. Ciò invita a non interpretare il continuum come una curva identica, lineare ed universalmente quantificabile in ogni popolazione.Inoltre, i risultati disponibili derivano da studi osservazionali con definizioni non perfettamente sovrapponibili di diabete, durata del follow-up, età, sesso, contesto sanitario e distribuzione dell'obesità. Per questo l'associazione fra glicemia alta-normale e rischio futuro è coerente, mentre la soglia precisa e la dimensione dell'aumento di rischio restano dipendenti dal contesto.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabella distingue lo studio oggetto della revisione dalle coorti indipendenti utilizzate per valutare la stessa narrazione scientifica.

Quadro comparativo

Riferimento	Tipo di studio	Popolazione o modello	Risultato principale	Direzione dell'evidenza	Forza dell'evidenza
Studio originale	Coorte retrospettiva	37.148 lavoratori giapponesi senza diabete	Tra 90 e 99 mg/dL, il rischio di diabete aumenta progressivamente; andamento simile nelle persone con obesità.	conferma diretta	moderata
[1]	Coorte retrospettiva	46.578 adulti statunitensi con glicemia iniziale sotto 100 mg/dL	Ogni aumento di 1 mg/dL è associato a HR 1,06; 95-99 mg/dL: HR 2,33 rispetto a meno di 85 mg/dL.	conferma diretta	moderata
[2]	Coorte osservazionale	13.845 adulti mediterranei apparentemente sani	La glicemia 91-99 mg/dL è associata a HR 2,03 per diabete rispetto a 51-82 mg/dL.	conferma diretta	moderata
[3]	Coorte osservazionale	13.163 uomini giovani israeliani con glicemia iniziale sotto 100 mg/dL	Il rischio aumenta progressivamente da 87 mg/dL; glicemia 91-99 mg/dL combinata con obesità è associata a rischio più elevato.	conferma indiretta	moderata

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONI

Lo studio Panasonic supporta in modo chiaro l'associazione fra glicemia a digiuno più elevata nell'intervallo 90-99 mg/dL e maggiore rischio futuro di diabete di tipo 2. Il risultato è coerente anche nel sottogruppo con obesità. Le coorti indipendenti rendono la narrazione abbastanza ben sostenuta sul piano prognostico. Rimane necessario distinguere un indicatore di rischio da una causa dimostrata: questi dati non stabiliscono che ogni aumento della glicemia provochi il diabete né indicano, da soli, una soglia per diagnosi o trattamento.

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. TRASPARENZA E RESPONSABILITÀ SCIENTIFICA

L'Intelligenza Artificiale è stata impiegata esclusivamente come strumento di supporto editoriale e documentale. Tutti i contenuti, le interpretazioni, le citazioni bibliografiche e le conclusioni sono stati verificati, revisionati e approvati dall'autore, che ne assume la piena responsabilità scientifica.

Il manoscritto è stato inoltre sottoposto a revisione tra pari (peer review) indipendente prima della pubblicazione.

Per garantire la massima trasparenza, la cronologia completa dell'articolo, comprensiva delle date di sottomissione, revisione, accettazione e pubblicazione, nonché delle informazioni sul processo di peer review, è disponibile nella pagina dedicata alla Storia dell'articolo.

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