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

ORIGINAL RESEARCH
ISSN 2845-7269

Glicemia plasmatica a digiuno normale e rischio di diabete di tipo 2 - Revisione delle prove

D.ssa D. Iodice[1]

1 Biologa, Italy

1. ABSTRACT

Lo studio analizzato ha valutato se differenze della glicemia plasmatica a digiuno, anche quando inferiori a 100 mg/dL e quindi non diagnostiche per diabete, fossero associate allo sviluppo successivo di diabete di tipo 2. In una coorte retrospettiva italiana di 13.845 adulti tra 40 e 69 anni, seguiti mediamente per circa sette-otto anni, la fascia di glicemia iniziale compresa tra 91 e 99 mg/dL è risultata associata a una maggiore incidenza di diabete rispetto alla fascia 51-82 mg/dL. Dopo l'aggiustamento per fattori metabolici e comportamentali disponibili, l'hazard ratio, cioè il rapporto tra la velocità di comparsa della malattia nei gruppi confrontati, è stato 2,03.La ricerca contribuisce al passaggio de "La scelta di Vivere in Salute o in Malattia" del Dott. A. Colonnese e R. Panzironi secondo cui la fascia alta della normoglicemia può rappresentare un indicatore prognostico, cioè associato alla probabilità di un futuro evento clinico. Studi indipendenti in Stati Uniti, Giappone, Cina e Giappone confermano che il rischio futuro aumenta progressivamente anche prima della soglia diagnostica. Tuttavia, le coorti osservazionali non dimostrano che la glicemia sia l'unica causa del diabete né che intervenire esclusivamente su questo valore modifichi necessariamente l'esito clinico. Una relazione non lineare, con rischio elevato anche a valori molto bassi in una coorte giapponese, invita inoltre a non interpretare il dato come una semplice scala lineare applicabile indistintamente a ogni persona.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

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

DOI 10.5281/zenodo.24159273

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, tra persone senza diabete e con glicemia a digiuno inferiore a 100 mg/dL, i valori collocati nella fascia più alta dell'intervallo considerato normale fossero associati a una maggiore probabilità di sviluppare diabete di tipo 2 negli anni successivi. L'ipotesi era che il rischio non iniziasse bruscamente soltanto oltre una soglia diagnostica, ma aumentasse già all'interno della normoglicemia.Questa domanda è direttamente pertinente al paragrafo 2.4.1 de "La scelta di Vivere in Salute o in Malattia" del Dott. A. Colonnese e R. Panzironi. Il libro non usa la pubblicazione per affermare che una glicemia di 91-99 mg/dL equivalga a diabete, ma per sostenere un passaggio più circoscritto: nella popolazione studiata, tale fascia era associata a un aumento del rischio futuro di diabete rispetto a valori glicemici più bassi.Essendo uno studio osservazionale retrospettivo, la ricerca può individuare associazioni e stimarne l'entità dopo correzione statistica per alcuni fattori noti. Non può però dimostrare che il valore glicemico, da solo, causi il diabete, né stabilire se ridurre farmacologicamente o con modifiche dello stile di vita un singolo valore di glicemia in persone normoglicemiche prevenga la malattia.

3. MATERIALI E METODI DELLO STUDIO ORIGINALE

Gli autori hanno utilizzato dati retrospettivi del laboratorio dell'Ospedale di Desio, in Lombardia. Sono state incluse 13.845 persone, 8.110 donne e 5.735 uomini, di età compresa tra 40 e 69 anni. Al momento dell'inclusione tutti avevano glicemia plasmatica a digiuno inferiore a 100 mg/dL. Per essere selezionati dovevano inoltre disporre di almeno tre ulteriori misurazioni della glicemia tra il 1992 e il 2008 e di dati sui lipidi nel sangue.Le persone con richieste di emoglobina glicata, un esame che riflette l'esposizione media al glucosio nei mesi precedenti, sono state escluse con l'intento di ridurre l'inclusione di soggetti già valutati per possibile diabete. Il diabete di tipo 2 era definito da due misurazioni di glicemia a digiuno superiori a 125 mg/dL. I partecipanti sono stati divisi in tre fasce iniziali: 51-82, 83-90 e 91-99 mg/dL.La glicemia è stata misurata con metodo enzimatico-colorimetrico entro due ore dal prelievo. Gli autori hanno impiegato modelli di Cox, un'analisi statistica che confronta nel tempo la velocità con cui si verifica un evento, per calcolare gli hazard ratio con intervalli di confidenza al 95%. In un sottogruppo casuale di 3.593 persone erano disponibili ulteriori dati ottenuti con questionario, inclusi indice di massa corporea, ipertensione, familiarità per diabete, fumo e consumo di alcol. Il modello finale corretto per questi elementi è stato quindi condotto soltanto in questo sottogruppo.

4. RISULTATI

Durante 108.061 anni-persona di osservazione, cioè la somma dei periodi di follow-up di tutti i partecipanti, sono comparsi 307 casi incidenti di diabete di tipo 2. Il follow-up medio è stato di 7,9 anni nelle donne e 7,4 anni negli uomini. L'incidenza aumentava passando dai valori glicemici iniziali più bassi a quelli più elevati, pur restando sotto 100 mg/dL.Nelle donne, la percentuale di nuovi casi è aumentata dallo 0,75% nella fascia 51-82 mg/dL al 3,37% nella fascia 91-99 mg/dL. Negli uomini è aumentata dallo 0,58% al 4,08%. In altre parole, nella fascia più alta della normoglicemia si sono osservati più nuovi casi di diabete durante il follow-up rispetto alla fascia più bassa.Dopo la correzione per età, i partecipanti nella fascia 91-99 mg/dL hanno mostrato un hazard ratio di 2,89 nelle donne e 2,87 negli uomini rispetto alla fascia 51-82 mg/dL. L'ulteriore correzione per trigliceridi e colesterolo ha modificato poco queste stime. Nel modello finale, che comprendeva anche indice di massa corporea, ipertensione, familiarità, fumo e alcol nel sottogruppo con dati completi, la fascia 91-99 mg/dL ha mantenuto un hazard ratio di 2,03, con intervallo di confidenza al 95% da 1,18 a 3,50.Ciò indica che, nei dati disponibili, la fascia 91-99 mg/dL era associata a una velocità di comparsa del diabete circa doppia rispetto alla fascia glicemica più bassa. Per la fascia intermedia, il modello finale riportava un hazard ratio di 1,42 con intervallo di confidenza da 0,42 a 4,74: un intervallo molto ampio che include 1, quindi compatibile anche con l'assenza di una differenza statisticamente chiara. Nel testo è presente inoltre una discrepanza tra la fascia intermedia definita inizialmente come 83-90 mg/dL e quella riportata nel modello finale come 86-90 mg/dL.

5. INTERPRETAZIONE

In linguaggio semplice, lo studio suggerisce che una glicemia a digiuno ancora sotto la soglia diagnostica del prediabete può contenere informazioni sul rischio metabolico futuro. Il risultato non implica che ogni persona con 91-99 mg/dL svilupperà diabete. Indica invece che, nella coorte osservata, questo intervallo era associato a una frequenza futura di diabete maggiore rispetto a valori più bassi.Il segmento della narrazione del libro effettivamente documentato è quindi: glicemia a digiuno nella fascia alta della normoglicemia maggiore rischio futuro di diabete di tipo 2. Lo studio non misura direttamente la sensibilità all'insulina, cioè la capacità dei tessuti di rispondere all'insulina, né la funzione delle cellule beta pancreatiche, che producono insulina. Può perciò essere coerente con alterazioni metaboliche precoci, ma non dimostra quale meccanismo biologico abbia prodotto l'associazione.La correzione per alcuni fattori di rischio rafforza l'interpretazione prognostica del valore glicemico, ma non elimina completamente il possibile effetto di fattori non misurati o misurati in modo incompleto. Sono inoltre rilevanti i limiti della selezione: si tratta di persone che avevano ripetuti esami di laboratorio, provenienti da un'area geografica specifica e con dati clinici dettagliati disponibili soltanto per una parte del campione. Il risultato va quindi letto come evidenza osservazionale di stratificazione del rischio, non come indicazione diagnostica o terapeutica autonoma.

6. EVIDENZE INDIPENDENTI DI CONFERMA

Una conferma diretta della stessa narrazione proviene da una coorte statunitense di 46.578 adulti senza diabete e con glicemia iniziale inferiore a 100 mg/dL. Dopo correzione per età, sesso, indice di massa corporea, pressione arteriosa, lipidi, fumo e altre condizioni, ogni incremento di 1 mg/dL della glicemia a digiuno è risultato associato a un aumento del 6% della velocità di diagnosi di diabete. Rispetto a valori inferiori a 85 mg/dL, la fascia 95-99 mg/dL era associata a un hazard ratio di 2,33, con intervallo di confidenza al 95% da 1,95 a 2,79. Questo studio conferma direttamente il passaggio del libro secondo cui la fascia alta della normoglicemia segnala un rischio futuro più elevato [1].Un'altra coorte, composta da 13.163 uomini israeliani di età compresa tra 26 e 45 anni e seguiti dal 1992 al 2004, ha osservato una progressione del rischio già a partire da glicemie di 87 mg/dL o superiori, rispetto al quintile con valori inferiori a 81 mg/dL. Il modello era corretto per età, familiarità, indice di massa corporea, attività fisica, fumo e trigliceridi. Questa evidenza è particolarmente utile perché mostra la stessa direzione dell'associazione in adulti più giovani e in un diverso contesto geografico; resta tuttavia limitata alla popolazione maschile [2].Nella coorte Panasonic, 37.148 lavoratori giapponesi inizialmente normoglicemici sono stati seguiti dal 2008 al 2018 e 1.028 hanno sviluppato diabete. Tra 90 e 99 mg/dL, ogni incremento di 1 mg/dL era associato a un aumento del 9,0% del rischio di insorgenza del diabete. Rispetto a una glicemia pari o inferiore a 89 mg/dL, gli hazard ratio aumentavano progressivamente fino a 3,41 per la fascia 98-99 mg/dL. Il gradiente era presente anche nelle persone con obesità, suggerendo che l'associazione non dipendesse esclusivamente dall'eccesso di peso [3].Un'analisi più recente ha esaminato due coorti asiatiche: 204.640 persone in Cina e 15.464 in Giappone. Il rapporto tra glicemia normale iniziale e futuro diabete non è apparso perfettamente lineare, ma a forma di J. Il rischio aumentava più rapidamente oltre punti di flesso stimati intorno a 81 mg/dL nella coorte cinese e 94 mg/dL in quella giapponese. Questo risultato conferma l'idea centrale del libro, cioè che il rischio può aumentare prima delle soglie diagnostiche, ma precisa che la forma della relazione può variare tra popolazioni [4].

7. EVIDENZE DISCORDANTI

Non sono state individuate evidenze direttamente discordanti sufficientemente pertinenti che neghino l'associazione tra glicemia a digiuno nella fascia alta della normoglicemia e maggiore rischio futuro di diabete. Esistono però dati che rendono meno semplice l'idea di un andamento lineare nel quale ogni valore più basso sia necessariamente associato al rischio minore.In una coorte nazionale giapponese di 186.749 persone senza diabete, seguite per tre anni, il rischio di diabete di nuova insorgenza risultava aumentato sia con glicemie comprese tra 90 e 125 mg/dL sia con valori inferiori a 70 mg/dL, rispetto alla fascia 85-89 mg/dL. Il dato non contraddice l'aumento del rischio nella fascia alta della normoglicemia, ma

mostra una relazione a forma di J e suggerisce che valori molto bassi possono identificare condizioni biologiche o cliniche diverse [5].Questa osservazione richiede prudenza. La glicemia a digiuno è un indicatore influenzato da digiuno effettivo, condizioni acute, funzione epatica, farmaci, composizione corporea e variabilità analitica. Inoltre, le differenze tra studi nella definizione del diabete, nei partecipanti, nella durata del follow-up e nelle variabili considerate possono modificare la stima del rischio. Il valore glicemico va quindi interpretato insieme al quadro clinico complessivo, non come misura isolata capace di definire da sola il destino metabolico individuale.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabella distingue lo studio oggetto della revisione dalle ricerche indipendenti che confermano o contestualizzano il passaggio del libro.

Quadro comparativo

Riferimento	Tipo di studio	Popolazione o modello	Risultato principale	Direzione dell'evidenza	Forza dell'evidenza
Studio originale	Coorte retrospettiva	13.845 adulti italiani, 40-69 anni	Glicemia 91-99 mg/dL associata a HR 2,03 per diabete rispetto a 51-82 mg/dL nel sottogruppo con dati completi	conferma diretta	moderata
[1]	Coorte osservazionale retrospettiva	46.578 adulti statunitensi normoglicemici	Ogni 1 mg/dL associato a HR 1,06; glicemia 95-99 mg/dL associata a HR 2,33 rispetto a meno di 85 mg/dL	conferma diretta	moderata
[2]	Coorte osservazionale	13.163 uomini israeliani, 26-45 anni	Rischio progressivamente maggiore da 87 mg/dL rispetto a valori inferiori a 81 mg/dL	conferma diretta	moderata
[3]	Coorte retrospettiva	37.148 lavoratori giapponesi normoglicemici	Tra 90 e 99 mg/dL, ogni aumento di 1 mg/dL associato a incremento del 9% del rischio di diabete	conferma diretta	moderata
[4]	Due coorti osservazionali	204.640 persone in Cina e 15.464 in Giappone	Relazione a forma di J; aumento più rapido del rischio oltre circa 81 mg/dL in Cina e 94 mg/dL in Giappone	conferma indiretta	moderata

[5]	Coorte osservazionale	186.749 adulti giapponesi senza diabete	Rischio aumentato sia a 90-125 mg/dL sia sotto 70 mg/dL rispetto a 85-89 mg/dL	evidenza discordante	moderata

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONI

Lo studio analizzato supporta in modo appropriato l'affermazione secondo cui la fascia alta della glicemia a digiuno, pur inferiore a 100 mg/dL, può essere associata a una maggiore probabilità futura di diabete di tipo 2. L'associazione è stata osservata in una popolazione italiana e confermata da coorti indipendenti in altri Paesi.

Le evidenze sono abbastanza ben sostenute sul piano prognostico: un valore glicemico più alto entro la normoglicemia identifica mediamente un gruppo con rischio maggiore. Non dimostrano però che il valore sia la causa unica della malattia, né che una singola misurazione consenta diagnosi, prognosi individuale certa o scelta terapeutica. La relazione appare inoltre non lineare in alcune popolazioni e richiede interpretazione nel contesto di altri fattori clinici e metabolici.

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

[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] **J-shape relationship between normal fasting plasma glucose and risk of type 2 diabetes in the general population: results from two cohort studies**
He et al., 2023
Journal of Translational Medicine
DOI: https://doi.org/10.1186/s12967-023-04006-9

[5] **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