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

ORIGINAL RESEARCH
ISSN 2845-7269

Accuratezza diagnostica dei test per il diabete di tipo 2 e il prediabete: revisione sistematica e metanalisi - Revisione delle prove

Dott. A. Colonnese[1]

1 Biologo nutrizionista, Italy

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

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

DOI 10.5281/zenodo.24160181

1. ABSTRACT

Lo studio analizzato è una revisione sistematica con metanalisi di 37 ricerche su adulti senza diabete precedentemente diagnosticato. Ha confrontato emoglobina glicata (HbA1c) e glicemia plasmatica a digiuno con il test orale di tolleranza al glucosio, usato come riferimento. Al valore HbA1c del 6,5%, la specificità è risultata molto elevata, mentre la sensibilità è stata più limitata. Gli autori hanno stimato che una soglia del 6,03% avrebbe aumentato l'identificazione dei casi, con una riduzione della capacità di escludere falsi positivi.Nella narrazione de "La scelta di Vivere in Salute o in Malattia" del Dott. A. Colonnese e R. Panzironi, lo studio contribuisce al concetto che il valore del 6,5% privilegia la conferma diagnostica rispetto all'intercettazione precoce di tutti i casi. Metanalisi e studi di popolazione indipendenti confermano il medesimo compromesso tra sensibilità e specificità, ma indicano anche che il rendimento del test e la soglia apparentemente più equilibrata possono cambiare secondo popolazione e standard di confronto. La conclusione è quindi moderatamente sostenuta per lo screening, non per definire una soglia universale alternativa.

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 i comuni esami del sangue possano identificare in modo affidabile il diabete di tipo 2 e il prediabete in adulti apparentemente non diagnosticati. L'ipotesi era che la prestazione dell'emoglobina glicata, o HbA1c (percentuale di emoglobina che ha legato glucosio e che riflette l'esposizione glicemica delle settimane precedenti), cambiasse secondo il valore soglia scelto.La rilevanza per il paragrafo del libro è precisa: la ricerca non dimostra che un valore inferiore al 6,5% debba sostituire i criteri diagnostici internazionali, ma documenta che la soglia del 6,5% è molto selettiva. In pratica, quando il risultato supera tale soglia è poco frequente classificare erroneamente come diabetica una persona che non lo è secondo il test di riferimento; tuttavia una parte rilevante dei casi individuati dal test orale di tolleranza al glucosio rimane sotto la soglia HbA1c del 6,5%.Lo studio può stimare l'accuratezza diagnostica rispetto al test orale di tolleranza al glucosio, ma non può dimostrare che l'abbassamento di una soglia migliori gli esiti di salute, prevenga complicanze o sia appropriato in ogni popolazione. La scelta di una soglia dipende infatti dal fine: confermare una diagnosi con pochi falsi positivi oppure intercettare più precocemente persone potenzialmente affette.

3. MATERIALI E METODI DELLO STUDIO ORIGINALE

Gli autori hanno condotto una revisione sistematica con metanalisi dell'accuratezza diagnostica, registrata nel database PROSPERO. Hanno cercato studi pubblicati dall'inizio delle banche dati fino al 9 marzo 2020 in sette archivi bibliografici, integrando la ricerca con controlli delle bibliografie e di siti istituzionali.Sono stati inclusi studi su adulti reclutati nella comunità, senza una precedente diagnosi di diabete di tipo 2, nei quali tutti i partecipanti avevano eseguito sia il test in valutazione sia il test di riferimento. I test valutati comprendevano HbA1c, glicemia plasmatica a digiuno, glicemia casuale e alcune misure su sangue capillare. Il riferimento principale era il test orale di tolleranza al glucosio con 75 grammi di glucosio, oppure la glicemia venosa due ore dopo il carico.Degli 8.713 record inizialmente reperiti, 37 articoli sottoposti a revisione paritaria sono entrati nella revisione. Ventuno studi hanno valutato HbA1c e dieci la glicemia plasmatica a digiuno nel diabete, a differenti soglie. La qualità metodologica è stata valutata con QUADAS-2, strumento che esamina il rischio di distorsioni nella selezione dei partecipanti, nell'esecuzione dei test e nella tempistica. Per combinare sensibilità e specificità gli autori hanno usato un modello bivariato a effetti casuali; per stimare le soglie con il miglior equilibrio statistico hanno utilizzato dati provenienti da più valori soglia riportati negli studi. Le analisi per prediabete non sono state eseguite per insufficienza di studi comparabili.

4. RISULTATI

Il risultato centrale è che HbA1c al 6,5% ha mostrato un'elevata specificità ma una sensibilità limitata. La sensibilità indica la quota di persone con diabete secondo il test di riferimento che un esame riesce a riconoscere; la specificità indica invece la quota di persone senza diabete che l'esame classifica correttamente come negative.Per HbA1c del 6,5%, in 17 studi e 64.928 partecipanti, la sensibilità combinata è stata del 50,2% (intervallo di confidenza al 95%: 41,7–58,8%) e la specificità del 97,3% (95%: 95,3–98,4%). Questo significa che, rispetto al test orale di tolleranza al glucosio, la soglia del 6,5% ha identificato circa una persona su due con diabete non noto, ma ha escluso correttamente quasi tutte le persone senza diabete. Il rapporto di verosimiglianza positivo è stato 18,33, valore che rende un risultato positivo molto più probabile in presenza di diabete; il rapporto di verosimiglianza negativo è stato 0,51, valore che indica una capacità solo parziale di escludere la malattia dopo un risultato negativo.Nel modello che stimava il miglior compromesso puramente statistico, la soglia HbA1c risultava pari al 6,03%. A questo valore la sensibilità combinata aumentava al 73,9% (95%: 68,0–79,1%), mentre la specificità diminuiva all'87,2% (95%: 82–91%). In termini pratici, abbassare la soglia avrebbe riconosciuto più casi, ma avrebbe anche aumentato il numero di persone senza diabete che avrebbero richiesto ulteriori accertamenti.Anche la glicemia plasmatica a digiuno mostrava il medesimo schema. Alla soglia diagnostica di 126 mg/dL, la sensibilità combinata era del 59,4% e la specificità del 98,8%; alla soglia statisticamente ottimale di 104 mg/dL, la sensibilità saliva all'82,3% e la specificità

scendeva all'89,4%. Gli autori hanno giudicato di qualità moderata la certezza delle prove relative alla soglia HbA1c del 6,03%, soprattutto per limiti nella selezione dei partecipanti degli studi inclusi.

5. INTERPRETAZIONE

Per un lettore non tecnico, il messaggio è semplice: una soglia più alta funziona come un filtro più severo. Riduce la probabilità di assegnare un'etichetta diagnostica a chi non soddisfa il criterio del test di riferimento, ma può lasciare fuori persone che il test orale di tolleranza al glucosio classifica come diabetiche. Una soglia più bassa allarga invece la rete: aumenta l'identificazione dei casi, a costo di un maggior numero di risultati positivi non confermati dal test di riferimento.Il segmento della narrazione del libro effettivamente documentato è quindi: HbA1c al 6,5% specificità molto elevata e sensibilità più bassa minore capacità di intercettare tutti i casi non diagnosticati rispetto a una soglia più bassa. La pubblicazione non dimostra che il 6,5% sia stato scelto esclusivamente per privilegiare la certezza diagnostica, né stabilisce che il 6,03% debba diventare un nuovo criterio clinico universale. Tale valore deriva da una sintesi statistica di studi eterogenei e richiede valutazioni cliniche, organizzative ed economiche prima di eventuali applicazioni nei programmi di screening.L'interpretazione è coerente con il paragrafo de "La scelta di Vivere in Salute o in Malattia" del Dott. A. Colonnese e R. Panzironi, purché la frase "un soggetto diabetico su due potrebbe non essere identificato" venga letta nel contesto dello standard adottato nella metanalisi, cioè il test orale di tolleranza al glucosio, e della popolazione di adulti senza diagnosi precedente.

6. EVIDENZE INDIPENDENTI DI CONFERMA

Una metanalisi indipendente condotta in adulti cinesi ha confrontato HbA1c al 6,5% con il test orale di tolleranza al glucosio in nove studi, per un totale di 25.932 partecipanti. La sensibilità combinata è stata del 51,8%, mentre la specificità è stata del 95,6%. Gli autori hanno stimato che il criterio HbA1c del 6,5% non avrebbe identificato il 48,7% dei casi di diabete di nuova diagnosi definiti dal test orale. Questo conferma direttamente il passaggio centrale della narrazione: la soglia del 6,5% è altamente specifica, ma ha una sensibilità insufficiente per intercettare tutti i casi nello screening. Il limite principale è che riguarda una specifica popolazione nazionale e non stabilisce quale soglia sia preferibile in altri contesti [1].Uno studio trasversale indipendente su 1.370 adulti arabi palestinesi senza diabete noto ha confrontato HbA1c con la glicemia plasmatica a digiuno. Il valore di 6,3% offriva il miglior equilibrio osservato, con sensibilità del 65,6% e specificità del 94,5%; elevando la soglia al 6,5%, la specificità aumentava al 97,1%, mentre la sensibilità scendeva al 57,4%. Questa direzione dell'effetto è coerente con lo studio analizzato: alzare la soglia riduce l'identificazione dei casi ma aumenta la capacità di evitare positività non confermate. Lo standard di confronto era però la glicemia a digiuno, non il test orale di tolleranza al glucosio, perciò la conferma è pertinente ma non sovrapponibile [2].Un'ulteriore revisione sistematica con metanalisi ha confrontato la prestazione di HbA1c negli arabi e negli europei. Alla soglia del 6,5%, la sensibilità combinata è stata del 42% e la specificità del 97%; non è emersa una differenza statisticamente significativa nell'area sotto la curva tra le due popolazioni. Il dato rafforza la conclusione che il 6,5% seleziona positività molto affidabili ma non identifica tutti i casi definiti da misure glicemiche. La revisione ha inoltre osservato variazioni della sensibilità e della specificità a soglie inferiori, elemento che sostiene la prudenza nel trasferire un valore apparentemente ottimale da una popolazione all'altra [3].

7. EVIDENZE DISCORDANTI

Non sono state individuate evidenze direttamente discordanti sufficientemente pertinenti; ciò non dimostra l'assenza di risultati contrari.Le prove disponibili non contraddicono il fatto che una soglia HbA1c più bassa aumenti in genere la sensibilità e riduca la specificità. Mostrano però che l'entità di questo compromesso varia in base alla popolazione studiata, al test di riferimento e alle condizioni preanalitiche. In particolare, uno studio può confrontare HbA1c con il test orale di tolleranza al glucosio, un altro con la glicemia a digiuno: questi esami non identificano necessariamente le stesse persone. Per questo, i valori di soglia osservati in differenti studi non devono essere interpretati come risultati perfettamente intercambiabili.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabella distingue lo studio oggetto della revisione dalle pubblicazioni indipendenti utilizzate per valutare la medesima narrazione diagnostica.

Quadro comparativo

Riferimento	Tipo di studio	Popolazione o modello	Risultato principale	Direzione dell'evidenza	Forza dell'evidenza
Studio originale	Revisione sistematica e metanalisi di accuratezza diagnostica	37 studi su adulti senza diabete noto; confronto con test orale di tolleranza al glucosio	HbA1c 6,5%: sensibilità 50,2% e specificità 97,3%; soglia stimata 6,03%: sensibilità 73,9% e specificità 87,2%	evidenza biologicamente coerente	moderata
[1]	Metanalisi	9 studi, 25.932 adulti cinesi; HbA1c confrontata con test orale di tolleranza al glucosio	HbA1c 6,5%: sensibilità 51,8% e specificità 95,6%; mancata identificazione stimata del 48,7% dei casi	conferma diretta	moderata
[2]	Osservazionale trasversale di accuratezza diagnostica	1.370 adulti arabi palestinesi senza diabete noto; HbA1c confrontata con glicemia a digiuno	HbA1c 6,3%: sensibilità 65,6% e specificità 94,5%; al 6,5% sensibilità 57,4% e specificità 97,1%	conferma indiretta	moderata
[3]	Revisione sistematica e metanalisi	3 popolazioni arabe e 16 europee; 51.007 partecipanti complessivi	HbA1c 6,5%: sensibilità 42% e specificità 97%; prestazioni variabili secondo soglia e popolazione	conferma diretta	moderata

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONI

La revisione sistematica mostra in modo chiaro che HbA1c al 6,5% è associata a una specificità molto elevata e a una sensibilità più bassa nella ricerca del diabete non precedentemente diagnosticato. L'idea che una soglia vicina al 6,03% intercetti più casi è sostenuta da una stima statistica e da evidenze indipendenti coerenti sul compromesso tra identificazione dei casi e falsi positivi. Non è però dimostrato che tale valore debba sostituire universalmente il 6,5% nella pratica clinica. La narrazione è moderatamente sostenuta per lo screening e richiede validazioni locali, valutazioni cliniche e integrazione con altri test glicemici.

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] **Diagnostic accuracy of glycated hemoglobin compared with oral glucose tolerance test for diagnosing diabetes mellitus in Chinese adults: A meta-analysis**
Xu et al., 2014
Diabetes Research and Clinical Practice
DOI: https://doi.org/10.1016/j.diabres.2014.04.010

[2] **Evaluation of Glycated Hemoglobin (HbA1c) for Diagnosing Type 2 Diabetes and Prediabetes among Palestinian Arab Population**
Kharroubi et al., 2014
PLoS ONE
DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088123

[3] **Diagnostic performance of HbA1c for diabetes in Arab vs. European populations: a systematic review and meta analysis**
Bertran et al., 2017
Diabetic Medicine
DOI: https://doi.org/10.1111/dme.13118