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

ORIGINAL RESEARCH
ISSN 2845-7269

# Screening del diabete con HbAIc: prestazioni del test HbAIc rispetto alla glicemia plasmatica a digiuno tra residenti cinesi, malesi e indiani della comunità a Singapore - Revisione delle prove

**Dott. A. Conte**[1]

1 Biologo Nutrizionista, Italy

## 1. ABSTRACT

Lo studio ha confrontato l'emoglobina glicata (HbA1c, indicatore dell'esposizione media al glucosio nei mesi precedenti) e la glicemia plasmatica a digiuno come test iniziali di screening in 3.540 adulti di Singapore, usando come riferimento i valori di glucosio a digiuno e due ore dopo un carico orale di glucosio. I due test hanno avuto prestazioni complessivamente simili nel distinguere le persone con diabete da quelle senza diabete. Tuttavia, la strategia che combinava HbA1c elevata e una successiva glicemia a digiuno più bassa della soglia tradizionale ha identificato un gruppo nel quale la maggioranza presentava diabete oppure alterata tolleranza al glucosio.Nella narrazione di "La scelta di Vivere in Salute o in Malattia" del Dott. A. Colonnese e R. Panzironi, lo studio contribuisce all'idea che HbA1c, glicemia a digiuno e test da carico descrivano aspetti non completamente sovrapponibili della regolazione del glucosio. Evidenze indipendenti confermano che combinare HbA1c e glicemia a digiuno può aumentare la sensibilità dello screening, cioè ridurre il numero di casi non intercettati. Rimane però necessario interpretare le soglie nel contesto della popolazione e non considerare i test sostitutivi perfetti dell'OGTT.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

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

**DOI** 10.5281/zenodo.24160749

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 l'HbA1c potesse essere impiegata come primo test di screening del diabete in alternativa alla glicemia plasmatica a digiuno e se la combinazione dei due esami potesse migliorare l'identificazione di diabete e prediabete. L'ipotesi era pratica oltre che diagnostica: l'HbA1c può essere misurata senza digiuno e risulta più stabile nel campione di sangue, ma può essere influenzata da condizioni che modificano la vita dei globuli rossi o la struttura dell'emoglobina.Il collegamento con il paragrafo di "La scelta di Vivere in Salute o in Malattia" del Dott. A. Colonnese e R. Panzironi riguarda precisamente l'approccio integrato alla valutazione del metabolismo glucidico. Lo studio non dimostra che un singolo test descriva tutta la fisiopatologia del diabete, né che uno specifico schema di screening migliori gli esiti clinici a lungo termine. Documenta invece quanto HbA1c e glicemia a digiuno, da sole e combinate, riescano a riconoscere persone che presentano diabete o alterazioni della tolleranza al glucosio secondo i valori ottenuti con glicemia a digiuno e test da carico orale di glucosio.

## 3. MATERIALI E METODI DELLO STUDIO ORIGINALE

È stata analizzata una rilevazione trasversale, cioè una fotografia della popolazione in un periodo definito, derivata dalla National Health Survey di Singapore svolta dal 17 marzo al 13 giugno 2010. Il campionamento ha incluso in modo deliberatamente più ampio le minoranze etniche; la popolazione finale comprendeva residenti cinesi, malesi e indiani, oltre a un piccolo gruppo di altre origini.Dei 7.512 adulti eleggibili tra 18 e 79 anni, 4.337 hanno partecipato. Dopo l'esclusione di chi non aveva completato glicemia a digiuno, test orale di tolleranza al glucosio o HbA1c, il campione analizzato era di 3.540 persone. I partecipanti hanno effettuato un prelievo dopo almeno dieci ore di digiuno, quindi hanno assunto 75 grammi di glucosio e ripetuto la misurazione della glicemia due ore dopo. Il diabete era definito da glicemia a digiuno pari o superiore a 7,0 mmol/L oppure glicemia a due ore pari o superiore a 11,1 mmol/L.Gli autori hanno confrontato la capacità discriminativa dei test mediante curva ROC, una procedura che valuta quanto bene un esame separi chi ha e chi non ha una condizione. Hanno inoltre calcolato sensibilità, cioè quota di persone con alterazione realmente intercettate, specificità, cioè quota di persone senza alterazione correttamente classificate, e valori predittivi. Le stime sono state pesate per rappresentare la popolazione di Singapore. Il follow-up non era previsto, perché il disegno era trasversale.

## 4. RISULTATI

Nel campione analizzato, il 7,6% della popolazione aveva valori compatibili con diabete secondo i criteri basati sul glucosio. Nel complesso, la glicemia a digiuno ha mostrato un'area sotto la curva ROC pari a 0,932 e l'HbA1c un valore di 0,922. Entrambi i valori indicano una buona capacità di separare le persone con diabete da quelle senza diabete. La differenza fra i due test non era statisticamente significativa, con P=0,34: in questa popolazione non vi era quindi una prova convincente di una prestazione globale diversa.Alla soglia di HbA1c pari o superiore al 6,1%, la sensibilità era 0,825 e la specificità 0,903. In termini semplici, questo valore intercettava circa 83 persone su 100 con diabete definito dai test glicemici, ma classificava positivamente anche alcune persone senza diabete. Alla soglia di glicemia a digiuno pari o superiore a 6,1 mmol/L, la sensibilità era inferiore, 0,692, mentre la specificità era più elevata, 0,963. Quindi il test a digiuno produceva meno falsi positivi, ma lasciava non identificata una quota maggiore di persone con diabete.Il risultato più pertinente al paragrafo del libro riguarda la sequenza HbA1c seguita da glicemia a digiuno. Fra le persone con HbA1c compresa tra 6,1% e 6,9% e glicemia a digiuno pari o superiore a 5,6 mmol/L, il 43,1% aveva diabete e un ulteriore 43,4% aveva glicemia a digiuno alterata o alterata tolleranza al glucosio documentata mediante OGTT. Solo il 13,5% era classificato come normoglicemico. Ciò significa che questa combinazione individuava un gruppo con un'alta frequenza di alterazioni glicemiche. Lo studio non riporta un valore P per dimostrare che il vantaggio della combinazione rispetto a ogni singolo test fosse statisticamente significativo.

## 5. INTERPRETAZIONE

Il significato pratico è che i test non osservano esattamente la stessa dimensione del metabolismo glucidico. La glicemia a digiuno descrive soprattutto la regolazione del glucosio in condizioni basali. L'HbA1c riassume l'esposizione media al glucosio dei mesi precedenti. L'OGTT, invece, osserva come l'organismo risponde a un aumento rapido del glucosio, una situazione che richiede secrezione di insulina, sensibilità dei tessuti all'insulina e riduzione della produzione di glucosio da parte del fegato.Lo studio analizzato sostiene quindi un segmento circoscritto della narrazione: HbA1c elevata  verifica con glicemia a digiuno  identificazione di molte persone con diabete o ridotta tolleranza al glucosio all'OGTT. I dati indicano che l'uso sequenziale di marcatori diversi può selezionare meglio le persone da sottoporre a valutazioni ulteriori. Non dimostrano, però, che HbA1c e glicemia a digiuno possano sostituire in ogni circostanza l'OGTT, né che la soglia di 6,1% per HbA1c e 5,6 mmol/L per glicemia a digiuno sia ottimale in ogni popolazione.

## 6. EVIDENZE INDIPENDENTI DI CONFERMA

Una conferma particolarmente diretta proviene da uno studio cinese su 2.298 soggetti ad alto rischio, nei quali HbA1c, glicemia a digiuno e OGTT sono stati eseguiti nello stesso percorso diagnostico. Per il diabete rilevato con OGTT, HbA1c al 6,1% e glicemia a digiuno a 6,1 mmol/L hanno mostrato prestazioni individuali simili. La strategia che considerava positivo almeno uno dei due test ha raggiunto una sensibilità del 96,5% per il diabete non diagnosticato; la combinazione con entrambi i test positivi ha raggiunto una specificità del 96,3%. Anche per la ridotta tolleranza al glucosio, l'approccio con almeno un test positivo ha aumentato la sensibilità all'87,9%. Questo conferma direttamente il passaggio secondo cui test differenti possono contribuire in modo complementare allo screening [1].Una revisione sistematica con metanalisi di rete ha incluso 73 studi che confrontavano HbA1c, glicemia a digiuno e loro combinazione rispetto alla glicemia a due ore dopo OGTT. Alla soglia diagnostica di HbA1c almeno 6,5% oppure glicemia a digiuno almeno 126 mg/dL, la combinazione ha avuto sensibilità stimata di 0,64, superiore a HbA1c da sola, 0,51, e glicemia a digiuno da sola, 0,49. La specificità della combinazione, 0,95, era leggermente inferiore a quella della glicemia a digiuno, 0,98. Il risultato rafforza il concetto di complementarità, ma riguarda soglie diagnostiche più alte di quelle proposte nello studio originale e non valuta direttamente il prediabete [2].Nel loro insieme, queste evidenze indicano che associare marcatori che catturano aspetti diversi della glicemia può aumentare la probabilità di individuare persone con alterazioni già presenti. La forza della conferma resta moderata: molti dati sono trasversali e la soglia più utile dipende dalla prevalenza della malattia, dalla composizione della popolazione e dall'obiettivo, cioè privilegiare l'identificazione dei casi oppure ridurre i falsi positivi.

## 7. EVIDENZE DISCORDANTI

Un'analisi di 7.412 adulti statunitensi non diagnosticati, selezionati nel programma NHANES, mostra un limite importante dell'interpretazione integrata. Rispetto alla classificazione ottenuta con OGTT, la concordanza per il diabete era soltanto del 34% per HbA1c e del 44% per glicemia a digiuno. L'uso congiunto dei due test migliorava l'identificazione del diabete e della normoglicemia, ma non migliorava in modo sufficiente la classificazione del prediabete. Gli autori hanno quindi concluso che l'OGTT può ridurre gli errori di classificazione, soprattutto quando la ricerca riguarda alterazioni precoci [3].Questa evidenza non contraddice il fatto che la combinazione possa essere utile come primo filtro. Ridimensiona però l'idea che HbA1c e glicemia a digiuno descrivano completamente le anomalie osservabili dopo carico di glucosio. Le differenze tra risultati possono dipendere dalla popolazione studiata, dai valori soglia adottati, dall'età, dall'origine etnica e dal fatto che HbA1c risente anche di fattori non direttamente legati alla glicemia. Non sono state individuate evidenze direttamente discordanti sufficientemente pertinenti sulla specifica combinazione HbA1c almeno 6,1% e glicemia a digiuno almeno 5,6 mmol/L; ciò non dimostra l'assenza di risultati contrari.

## 8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabella distingue la pubblicazione oggetto della review dalle ricerche indipendenti utilizzate per confermare o delimitare la narrazione del paragrafo.

### Quadro comparativo

| Riferimento | Tipo di studio | Popolazione o modello | Risultato principale | Direzione dell'evidenza | Forza dell'evidenza |
|---|---|---|---|---|---|
| Studio originale | Studio trasversale di accuratezza diagnostica | 3.540 adulti residenti a Singapore | HbA1c e glicemia a digiuno hanno prestazioni simili; HbA1c 6,1% con glicemia a digiuno ≥5,6 mmol/L identifica un gruppo con 86,5% di diabete o disglicemia. | conferma diretta | moderata |
| [1] | Studio osservazionale trasversale di accuratezza diagnostica | 2.298 soggetti cinesi ad alto rischio, tutti sottoposti a OGTT | L'uso di HbA1c e glicemia a digiuno insieme aumenta sensibilità o specificità rispetto ai singoli test, secondo la regola di combinazione scelta. | conferma diretta | moderata |
| [2] | Revisione sistematica e metanalisi di rete | 73 studi confrontati con OGTT | La combinazione HbA1c o glicemia a digiuno ha sensibilità maggiore dei due test singoli, con lieve riduzione della specificità rispetto alla glicemia a digiuno. | conferma indiretta | alta |
| [3] | Studio osservazionale trasversale | 7.412 adulti statunitensi non diagnosticati, NHANES | La combinazione aiuta per diabete e normoglicemia, ma non risolve la bassa concordanza con OGTT per il prediabete. | evidenza discordante | moderata |

## 9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

### CONCLUSIONI

Lo studio analizzato sostiene in modo chiaro l'uso integrato di HbA1c e glicemia a digiuno come strategia per selezionare persone con alta probabilità di diabete o alterata tolleranza al glucosio. Evidenze indipendenti confermano che la combinazione tende ad aumentare la sensibilità dello screening. Il quadro è moderatamente sostenuto, ma richiede interpretazione prudente: le soglie variano fra popolazioni e l'OGTT rimane utile quando si vogliono individuare alterazioni post-carico non evidenti con gli altri due marcatori.

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] **Combined use of fasting plasma glucose and glycated hemoglobin A1c in the screening of diabetes and impaired glucose tolerance**
Hu et al., 2010
*Acta Diabetologica*
DOI: https://doi.org/10.1007/s00592-009-0143-2

[2] **Comparison of diagnostic accuracy for diabetes diagnosis: A systematic review and network meta-analysis**
Duong et al., 2023
*Frontiers in Medicine*
DOI: https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1016381

[3] **Limited Agreement between Classifications of Diabetes and Prediabetes Resulting from the OGTT, Hemoglobin A1c, and Fasting Glucose Tests in 7412 U.S. Adults**
Tucker et al., 2020
*Journal of Clinical Medicine*
DOI: https://doi.org/10.3390/jcm9072207