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

ORIGINAL RESEARCH
ISSN 2845-7269

Valutazione dell'emoglobina glicata (HbA1c) per la diagnosi del diabete di tipo 2 e del prediabete nella popolazione araba palestinese - Revisione delle prove

Dr.ssa M. Bitonti[1]

1 Biologa, Italy

1. ABSTRACT

Lo studio originale ha confrontato l'emoglobina glicata, o HbA1c, con la glicemia plasmatica a digiuno in 1.370 adulti arabi palestinesi senza diabete noto. L'obiettivo era stabilire quanto bene l'HbA1c riconoscesse diabete e prediabete rispetto alla glicemia a digiuno. Per il diabete, il valore di HbA1c del 6,3% ha mostrato il miglior equilibrio tra sensibilità e specificità; la soglia del 6,5% ha invece aumentato la specificità, cioè la capacità di evitare classificazioni positive errate. La concordanza tra i due test è risultata moderata per il diabete e bassa per il prediabete.Nel paragrafo dedicato all'emoglobina glicata, “La scelta di Vivere in Salute o in Malattia” del Dott. A. Colonnese e R. Panzironi utilizza questa ricerca per spiegare che HbA1c e glicemia a digiuno non sono test intercambiabili: descrivono aspetti diversi dell'esposizione al glucosio e identificano solo in parte le stesse persone. Metanalisi, studi di popolazione e analisi internazionali confermano questa discordanza e l'elevata specificità della soglia del 6,5%. Resta però necessario interpretare ogni risultato nel contesto clinico e, quando i test non concordano, ricorrere a conferme appropriate.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

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

DOI 10.5281/zenodo.24159535

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'HbAIc potesse essere usata per identificare diabete di tipo 2 e prediabete negli adulti arabi palestinesi, confrontandola con la glicemia plasmatica a digiuno. L'HbAIc indica la quota di emoglobina dei globuli rossi alla quale il glucosio si è legato spontaneamente; poiché i globuli rossi circolano per alcuni mesi, questo valore riflette in modo approssimativo l'esposizione media al glucosio nel periodo precedente. La glicemia a digiuno, invece, fotografa il glucosio in un singolo momento dopo il digiuno.La pubblicazione è pertinente al paragrafo di "La scelta di Vivere in Salute o in Malattia" del Dott. A. Colonnese e R. Panzironi perché documenta direttamente che i due test classificano solo parzialmente gli stessi individui. Lo studio non dimostra che un test sia universalmente superiore all'altro, né stabilisce quale metodo debba essere applicato a tutte le popolazioni. Mostra invece, in uno specifico campione palestinese, che la scelta della soglia di HbAIc modifica sensibilità, specificità e numero di persone classificate con diabete o prediabete.

3. MATERIALI E METODI DELLO STUDIO ORIGINALE

Gli autori hanno realizzato uno studio trasversale (una rilevazione effettuata in un determinato periodo, senza seguire i partecipanti nel tempo). Hanno reclutato, attraverso l'accesso volontario a cliniche di campi profughi della Cisgiordania centrale e meridionale, 1.370 adulti di età superiore a 30 anni: 468 uomini e 902 donne. Erano esclusi soggetti con diabete già diagnosticato o con emoglobinopatie, cioè alterazioni ereditarie dell'emoglobina che possono rendere meno affidabile la misurazione dell'HbAIc.Dopo un digiuno di 10-12 ore, sono stati misurati glicemia plasmatica a digiuno, HbAIc, profilo lipidico, pressione arteriosa e indice di massa corporea, o BMI (rapporto tra peso e altezza usato per classificare sovrappeso e obesità). L'HbAIc è stata dosata mediante cromatografia liquida ad alta prestazione, una tecnica di laboratorio che separa e quantifica le diverse componenti del sangue. Per il confronto, gli autori hanno considerato diabete una glicemia a digiuno pari o superiore a 126 mg/dL e prediabete valori fra 100 e 125 mg/dL.Le prestazioni dell'HbAIc sono state valutate con curve ROC, o receiver operating characteristic, che confrontano sensibilità e specificità a differenti soglie. La sensibilità indica quanti casi positivi secondo il test di riferimento vengono identificati; la specificità indica quanti soggetti senza la condizione vengono correttamente classificati come negativi. Sono stati inoltre calcolati l'area sotto la curva, o AUC, e il coefficiente kappa, una misura dell'accordo fra due classificazioni oltre quello atteso casualmente. Non è riportato un follow-up, coerentemente con lo studio trasversale.

4. RISULTATI

Per il diabete, l'HbAIc ha mostrato una capacità discriminante discreta rispetto alla glicemia a digiuno: l'AUC è stata 0,819. In termini pratici, il test separava abbastanza bene le persone classificate con diabete dalla glicemia a digiuno, da quelle non classificate tali, ma non in modo perfetto. Per il prediabete l'AUC è risultata più bassa, 0,639, indicando una prestazione limitata.La soglia di HbAIc pari o superiore al 6,3% ha fornito il miglior equilibrio osservato nello studio: sensibilità 65,6%, specificità 94,5% e capacità discriminante media dell'80,0%. Con la soglia internazionale del 6,5%, la sensibilità è diminuita al 57,4%, mentre la specificità è aumentata al 97,1%. Ciò significa che la soglia più alta ha ridotto i positivi errati, ma ha identificato una quota minore delle persone che risultavano diabetiche secondo la glicemia a digiuno.Su 1.370 partecipanti, 61 persone, pari al 4,5%, erano classificate con diabete dalla glicemia a digiuno; 73, pari al 5,3%, dall'HbAIc pari o superiore al 6,5%. Solo 35 soggetti soddisfacevano entrambi i criteri. L'accordo tra i due metodi per il diabete è stato moderato, con kappa pari a 0,498. Per il prediabete la differenza è stata ancora più evidente: l'HbAIc fra 5,7% e 6,4% ha classificato 628 persone, il 45,8%, mentre la glicemia a digiuno ne ha classificate 337, il 24,6%; 193 persone rispettavano entrambi i criteri. Il kappa per il prediabete era 0,142, una concordanza limitata.Lo studio ha inoltre osservato che HbAIc e glicemia a digiuno aumentavano significativamente con l'aumentare del BMI. Tuttavia, poiché l'analisi è trasversale, questa associazione non dimostra che l'aumento del BMI abbia causato direttamente i valori più elevati misurati nel singolo partecipante.

5. INTERPRETAZIONE

Il risultato principale è semplice: la glicemia a digiuno e l'HbA1c non misurano esattamente lo stesso fenomeno biologico. La prima descrive soprattutto il livello di glucosio presente nel sangue dopo il digiuno; la seconda riassume l'esposizione del globulo rosso al glucosio nel corso delle settimane precedenti. È quindi plausibile che una persona abbia una glicemia a digiuno non diagnostica, ma un'HbA1c elevata, oppure il contrario.Questa è la parte della narrazione del libro realmente documentata dalla pubblicazione: l'HbA1c e la glicemia a digiuno identificano popolazioni parzialmente sovrapposte e non dovrebbero essere trattate come misure perfettamente equivalenti. Il dato è particolarmente netto per il prediabete, per il quale la concordanza è stata bassa.La soglia del 6,5% ha privilegiato la specificità. In altre parole, un risultato positivo a questa soglia è stato raramente osservato in chi non risultava diabetico secondo la glicemia a digiuno, ma una parte delle persone positive alla glicemia a digiuno non veniva riconosciuta dall'HbA1c. Questo non dimostra che il 6,3% sia una soglia diagnostica valida in tutte le popolazioni, perché il campione era di convenienza, proveniva da specifiche aree della Cisgiordania e usava la glicemia a digiuno, non il test da carico orale di glucosio, come confronto.

6. EVIDENZE INDIPENDENTI DI CONFERMA

Una revisione sistematica con metanalisi di 37 studi ha valutato l'accuratezza di diversi test per diagnosticare diabete e prediabete in adulti senza diagnosi precedente, usando il test da carico orale di glucosio come confronto. Alla soglia di HbA1c del 6,5%, la sensibilità combinata è stata del 50,0% e la specificità del 97,3%. Il risultato conferma il passaggio del libro secondo cui questa soglia privilegia la certezza di un test positivo rispetto all'identificazione di tutti i casi. La soglia ottimale stimata dagli autori, 6,03%, aumentava la sensibilità al 73,9% ma riduceva la specificità all'87,2%. L'eterogeneità tra studi e popolazioni limita però l'applicazione di un unico valore soglia a ogni contesto [1].Uno studio di popolazione svolto a Ho Chi Minh City, in Vietnam, ha analizzato 3.523 adulti di almeno 30 anni. L'HbA1c ha classificato il 9,7% con diabete e il 34,6% con prediabete, mentre la glicemia a digiuno ha classificato rispettivamente il 6,3% e il 12,1%. L'accordo complessivo, kappa 0,55, era moderato e la discordanza era concentrata soprattutto nel prediabete. Questa validazione indipendente conferma direttamente l'osservazione palestinese: i due strumenti non intercettano sempre gli stessi individui [2].Un'analisi internazionale della NCD Risk Factor Collaboration ha riunito dati di 364.825 adulti senza diabete noto, provenienti da 117 studi in 45 Paesi. Fra le persone con diabete identificato allo screening da almeno uno dei due test, solo il 29-39% aveva entrambi i valori sopra soglia nelle diverse regioni mondiali; il restante 61-71% mostrava un'elevazione isolata della glicemia a digiuno o dell'HbA1c. Questo rafforza l'idea che la discordanza non sia peculiare del campione palestinese e che la sua direzione possa variare fra regioni e popolazioni [3].Nel loro insieme, queste evidenze sostengono una catena coerente: misure biologicamente diverse del glucosio producono classificazioni parzialmente diverse; la soglia del 6,5% dell'HbA1c è altamente specifica ma meno sensibile; la combinazione o la conferma con altri test può quindi essere informativa quando il quadro clinico e il singolo risultato non coincidono.

7. EVIDENZE DISCORDANTI

Una revisione sistematica con metanalisi di rete, basata su 73 studi e sul test da carico orale di glucosio come riferimento, offre un importante elemento di cautela. Alla soglia del 6,5%, l'HbA1c ha mostrato sensibilità stimata del 51% e specificità del 96%; la glicemia a digiuno alla soglia di 126 mg/dL ha mostrato sensibilità del 49% e specificità del 98%. La combinazione dei due test aumentava la sensibilità al 64%, ma gli autori hanno classificato la glicemia a digiuno come il singolo test con la migliore capacità di confermare il diabete, in base alla maggiore specificità e al rapporto di verosimiglianza positivo [4].Questi risultati non negano la complementarità descritta nel libro, ma impediscono di interpretare l'HbA1c come un sostituto sempre preferibile della glicemia a digiuno. La conclusione dipende anche dal test scelto come riferimento: nello studio originale palestinese il confronto era la glicemia a digiuno; nella metanalisi di rete era il test da carico orale di glucosio. Inoltre, le prestazioni diagnostiche cambiano con popolazione, prevalenza della malattia, condizioni dei globuli rossi e procedure di laboratorio.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabella distingue lo studio oggetto della revisione dalle pubblicazioni indipendenti utilizzate per valutare la narrazione del paragrafo del libro.

Quadro comparativo

Riferimento	Tipo di studio	Popolazione o modello	Risultato principale	Direzione dell'evidenza	Forza dell'evidenza
Studio originale	Studio trasversale diagnostico	1.370 adulti arabi palestinesi senza diabete noto	HbA1c 6,3% miglior equilibrio; HbA1c 6,5% più specifica; accordo basso nel prediabete	conferma diretta	moderata
[1]	Revisione sistematica e metanalisi	37 studi su adulti senza diabete noto	HbA1c 6,5%: sensibilità 50,0% e specificità 97,3%; soglia ottimale stimata 6,03%	conferma diretta	alta
[2]	Studio osservazionale trasversale di popolazione	3.523 adulti vietnamiti di almeno 30 anni	Accordo moderato tra HbA1c e glicemia a digiuno; discordanza maggiore nel prediabete	conferma diretta	moderata
[3]	Analisi aggregata internazionale di studi di popolazione	364.825 adulti senza diabete noto, 117 studi in 45 Paesi	Solo 29-39% dei casi identificati allo screening aveva entrambi i test sopra soglia	conferma indiretta	alta

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONI

Lo studio analizzato sostiene in modo diretto l'idea che HbA1c e glicemia a digiuno forniscano informazioni complementari e non perfettamente sovrapponibili. Nella popolazione studiata, una soglia di HbA1c più bassa aumentava la capacità di intercettare persone classificate con diabete dalla glicemia a digiuno, mentre il 6,5% riduceva le classificazioni positive errate. Le evidenze indipendenti confermano abbastanza fortemente questo quadro, soprattutto per il diabete; per il prediabete la discordanza è maggiore e l'interpretazione richiede ulteriore prudenza. I risultati non autorizzano a considerare un singolo test sufficiente in ogni persona o in ogni popolazione.

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 tests for type 2 diabetes and prediabetes: A systematic review and meta-analysis**
Kaur et al., 2020
PLOS ONE
DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242415

[2] **Discordance in the diagnosis of diabetes: Comparison between HbA1c and fasting plasma glucose**
Ho-Pham et al., 2017
PLOS ONE
DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182192

[3] **Global variation in diabetes diagnosis and prevalence based on fasting glucose and hemoglobin A1c**
Zhou et al., 2023
Nature Medicine
DOI: https://doi.org/10.1038/s41591-023-02610-2

[4] **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