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

ORIGINAL RESEARCH
ISSN 2845-7269

Indagine sulla relazione tra stress cronico e insulino-resistenza in una popolazione cinese - Revisione delle prove

Dott. A. Colonnese[1]

1 Biologo nutrizionista, Italy

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 20, 2026
Updated: November 20, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24390202

1. ABSTRACT

Lo studio analizzato ha valutato se lo stress lavorativo e il cortisolo, ormone prodotto in risposta allo stress, fossero associati all'insulino-resistenza in 766 lavoratori cinesi fra 40 e 60 anni. I partecipanti con maggiore richiesta lavorativa e maggiore insicurezza occupazionale presentavano più spesso insulino-resistenza; concentrazioni più alte di cortisolo erano inoltre associate a glicemia, circonferenza vita e indice HOMA-IR più elevati.La ricerca contribuisce al passaggio di "La scelta di Vivere in Salute o in Malattia" del Dott. A. Colonnese e R. Panzironi secondo cui il cortisolo cronicamente elevato può concorrere a una minore risposta all'insulina. Studi indipendenti confermano che un eccesso sperimentale di glucocorticoidi può ridurre la sensibilità insulinica e che marcatori di stress cronico si associano a HOMA-IR più alto. Tuttavia, un ampio studio prospettico non ha rilevato che il cortisolo salivare predicesse nuovi casi di insulino-resistenza. La conclusione più prudente è quindi che il collegamento sia moderatamente sostenuto, ma non dimostrato come causa unica nell'uomo.

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 lo stress psicosociale legato al lavoro e l'attivazione del sistema ormonale dello stress fossero associati all'insulino-resistenza. L'ipotesi era che condizioni lavorative percepite come più gravose o insicure si accompagnassero a concentrazioni più alte di cortisolo e a una minore efficacia dell'insulina.L'insulino-resistenza indica che muscoli, fegato e tessuto adiposo rispondono meno efficacemente all'insulina; di conseguenza, per mantenere stabile il glucosio nel sangue l'organismo tende a produrre più insulina. In questo studio è stata stimata con HOMA-IR, un indice calcolato a partire da glicemia e insulina a digiuno. Un valore più alto indica una minore sensibilità insulinica.La pertinenza con il paragrafo 4.14 di "La scelta di Vivere in Salute o in Malattia" del Dott. A. Colonnese e R. Panzironi è precisa: la pubblicazione documenta il segmento osservazionale della narrazione stress lavorativo cortisolo più elevato HOMA-IR più alto. Non ha invece misurato direttamente l'attività di IRS-1, PI3K, AKT o mTOR; pertanto non dimostra nel campione umano l'intera catena molecolare descritta nel paragrafo.Poiché il disegno è trasversale, cioè basato su misurazioni raccolte nello stesso periodo, può identificare associazioni ma non stabilire se lo stress o il cortisolo abbiano causato l'insulino-resistenza. È possibile anche che condizioni metaboliche già presenti influenzino la regolazione del cortisolo o che fattori non misurati contribuiscano a entrambe le condizioni.

3. MATERIALI E METODI DELLO STUDIO ORIGINALE

Lo studio era osservazionale e trasversale. Tra marzo e giugno 2014 sono stati reclutati 766 dipendenti di quattro aziende di Pechino, selezionate da un gruppo di tredici aziende i cui lavoratori svolgevano controlli sanitari annuali. I partecipanti avevano fra 40 e 60 anni; 335 erano uomini e 431 donne. L'età media era 46,98 anni e l'86,03% svolgeva lavoro impiegatizio.Sono stati esclusi soggetti in trattamento farmacologico per glicemia o lipidi elevati, utilizzatori recenti di steroidi e persone con malattie infiammatorie acute, insufficienza epatica, renale o cardiaca, disturbi dell'umore, malattie autoimmuni o cancro. Dopo un digiuno notturno, fra le 7:30 e le 8:30 del mattino, sono stati misurati glucosio, insulina, cortisolo, lipidi ematici, pressione arteriosa, indice di massa corporea e circonferenza vita.Lo stress lavorativo è stato rilevato con la versione cinese breve del Copenhagen Psychosocial Questionnaire, questionario composto da 34 domande. Valori più alti nelle scale "richieste al lavoro" e "insicurezza lavorativa" indicavano maggiore tensione lavorativa. L'insulino-resistenza è stata definita come appartenenza al quartile più alto di HOMA-IR, cioè HOMA-IR pari o superiore a 2,37.Gli autori hanno calcolato correlazioni tra cortisolo e variabili metaboliche separatamente per sesso. Hanno poi utilizzato modelli lineari misti, che tengono conto del raggruppamento dei lavoratori nella stessa azienda, per valutare l'associazione tra cortisolo e HOMA-IR dopo aggiustamento per età, fumo, alcol, attività fisica, parametri metabolici e obesità stimata tramite circonferenza vita o indice di massa corporea.

4. RISULTATI

Nel campione complessivo, 194 persone erano nel gruppo con insulino-resistenza e 572 nel gruppo senza insulino-resistenza secondo la soglia adottata dagli autori. Rispetto al gruppo senza insulino-resistenza, il gruppo con HOMA-IR più alto riportava richieste lavorative maggiori, con valori medi di 58,53 contro 50,07, e maggiore insicurezza lavorativa, 52,71 contro 39,82; entrambe le differenze avevano $P < 0{,}001$. Un valore P basso indica che i dati osservati sono poco compatibili con l'ipotesi di assenza di differenza, ma non dimostra da solo un rapporto causale.Le due dimensioni di stress più pertinenti, richieste e insicurezza lavorativa, erano associate sia a HOMA-IR sia al cortisolo. Dopo l'aggiustamento per il cortisolo, la relazione con HOMA-IR restava positiva: per le richieste lavorative la correlazione parziale era $r = 0{,}149$, $P < 0{,}001$; per l'insicurezza lavorativa $r = 0{,}117$, $P = 0{,}001$. In termini pratici, livelli più alti di queste due forme di stress coincidevano con un indice di insulino-resistenza più alto, ma l'intensità delle correlazioni era modesta.Dividendo i partecipanti in base alla mediana del cortisolo, il gruppo con cortisolo più alto aveva glicemia media più elevata, 5,48 contro 5,23 mmol/L, insulina più elevata, 8,48 contro 7,64 uIU/mL, e HOMA-IR più alto, 2,08 contro 1,81; per tutte e tre le differenze $P < 0{,}001$. Anche la circonferenza vita era maggiore, 81,34 contro 79,28 cm,

P = 0,005.Le correlazioni tra cortisolo e HOMA-IR erano positive sia negli uomini; P = 0,001, sia nelle donne; P < 0,001. Il cortisolo era inoltre positivamente correlato con glucosio, insulina e circonferenza vita in entrambi i sessi. Nel modello aggiustato per circonferenza vita, il cortisolo restava un predittore positivo di HOMA-IR negli uomini, coefficiente b = 0,003; P = 0,008, e nelle donne, b = 0,004; P = 0,002. Sostituendo la circonferenza vita con l'indice di massa corporea, l'associazione rimaneva positiva in entrambi i sessi.Il risultato direttamente rilevante per il libro è dunque questo: nel campione esaminato, maggiore stress lavorativo era associato a cortisolo più alto e un cortisolo più alto era associato a maggiore HOMA-IR anche dopo vari aggiustamenti statistici. Lo studio non ha mostrato che lo stress determini necessariamente un aumento persistente del cortisolo in ogni individuo né che il cortisolo sia l'unico mediatore dell'insulino-resistenza.

5. INTERPRETAZIONE

Il significato biologico più semplice è che, nelle persone esaminate, una risposta ormonale allo stress più intensa coincideva con una minore efficienza dell'insulina nel controllo del glucosio. Il cortisolo aiuta normalmente l'organismo a rendere disponibile energia durante una richiesta acuta. Se l'esposizione è prolungata o eccessiva, può favorire una maggiore produzione di glucosio da parte del fegato e una ridotta utilizzazione del glucosio nei tessuti periferici.Il risultato è coerente con l'idea che lo stress possa influenzare l'omeostasi energetica, cioè l'equilibrio con cui l'organismo produce, usa e conserva energia. Tuttavia, l'associazione statistica non identifica da sola il meccanismo. Nel lavoro non sono state misurate la fosforilazione di IRS-1, proteina che trasmette il segnale dell'insulina, né la via PI3K/AKT/mTOR, rete intracellulare che contribuisce all'ingresso del glucosio e alla regolazione della crescita cellulare.Il segmento documentato dalla pubblicazione è quindi osservazionale: stress lavorativo più elevato e cortisolo più elevato si associano a maggiore HOMA-IR. Il passaggio successivo, secondo cui il cortisolo altera direttamente il segnale dell'insulina nei tessuti, richiede prove sperimentali diverse. Studi controllati con idrocortisone, forma farmaceutica del cortisolo, mostrano che un aumento del glucocorticoide può effettivamente ridurre l'azione dell'insulina sull'uso del glucosio [1].La forza del lavoro originale deriva dalla numerosità relativamente ampia, dalla valutazione di più fattori di confondimento e dall'analisi separata per sesso. I limiti principali sono una singola misurazione mattutina del cortisolo, che non descrive l'esposizione ormonale nel tempo, l'uso di HOMA-IR invece di misure dinamiche più dirette e l'impossibilità di stabilire la direzione causale.

6. EVIDENZE INDIPENDENTI DI CONFERMA

Una conferma osservazionale vicina alla narrazione del libro proviene da uno studio trasversale condotto in 234 agenti di polizia non diabetici, considerati esposti a frequenti stress lavorativi. I partecipanti con insulino-resistenza avevano un cortisolo urinario mediano più alto rispetto a quelli senza insulino-resistenza, 119,70 contro 89,80 ng/mg di creatinina, P < 0,001. Il cortisolo urinario era positivamente associato a HOMA-IR, con coefficiente B = 0,003 e P = 0,02 [2]. Questo studio conferma la direzione osservata nella pubblicazione analizzata, ma la relazione non restava significativa dopo l'aggiustamento per sindrome metabolica o suoi componenti. Di conseguenza, suggerisce che adiposità addominale e alterazioni metaboliche possano essere importanti elementi del collegamento, non semplici variabili secondarie.Un secondo studio ha usato il cortisolo nei capelli, biomarcatore che può riflettere l'esposizione cumulativa di settimane o mesi meglio di un singolo prelievo ematico. In 527 donne in gravidanza a Lima, concentrazioni più alte di cortisolo nei capelli sia nel primo sia nel secondo periodo della gravidanza erano associate a HOMA-IR più alto dopo aggiustamento per fattori rilevanti. I coefficienti erano rispettivamente 0,14, intervallo di confidenza al 95% da 0,01 a 0,26, e 0,17, intervallo di confidenza al 95% da 0,03 a 0,30 [3]. Il risultato conferma, in un contesto fisiologico specifico, che un indicatore di esposizione cronica al cortisolo può associarsi a minore sensibilità insulinica. Non dimostra però che ciò avvenga nello stesso modo fuori dalla gravidanza né che lo stress psicologico sia l'unica origine dell'aumento di cortisolo.La prova più utile per valutare la plausibilità causale proviene da un piccolo studio controllato su nove soggetti sani. Dopo 80 mg di idrocortisone orale, rispetto al placebo, la quantità di glucosio necessaria per mantenere una glicemia stabile durante un clamp

euglicemico-iperinsulinemico, tecnica che misura direttamente la risposta all'insulina, era inferiore del 35%, P < 0,01 [1]. Ciò indica che l'insulina era meno efficace nel favorire l'utilizzo del glucosio. Era inoltre ridotta la soppressione della produzione epatica di glucosio. Questa evidenza sostiene il passaggio biologico cortisolo elevato minore sensibilità insulinica, ma riguarda un'esposizione farmacologica acuta e un campione molto piccolo; non equivale alla dimostrazione che lo stress lavorativo cronico produca identico effetto in ogni persona.Nel loro insieme, queste ricerche formano una catena convergente ma incompleta: studi osservazionali indipendenti associano marker di cortisolo a HOMA-IR più alto [2,3], mentre un esperimento controllato dimostra che aumentare acutamente l'esposizione all'idrocortisone può ridurre l'azione insulinica sul metabolismo del glucosio [1].

7. EVIDENZE DISCORDANTI

Un'importante evidenza discordante deriva dallo studio prospettico di popolazione CoLaus/PsyCoLaus. Tra 1.525 adulti, 1.149 senza diabete al basale sono stati seguiti per una mediana di 5,3 anni. Durante il follow-up, 376 partecipanti hanno sviluppato insulino-resistenza e 32 diabete di tipo 2. Né il cortisolo salivare basale né quello serale, suddivisi in quartili, erano associati all'incidenza di insulino-resistenza o diabete dopo aggiustamento per età, sesso, indice di massa corporea, attività fisica e fumo [4].Questo risultato non nega che un eccesso farmacologico di glucocorticoidi possa compromettere l'azione insulinica. Indica invece che una singola valutazione di cortisolo salivare, in adulti generalmente sani, può non essere un predittore sufficiente di nuovi casi di insulino-resistenza. Differenze nel tipo di biomarcatore, nella variabilità giornaliera del cortisolo, nell'esposizione reale allo stress, nell'adiposità viscerale e nelle popolazioni studiate possono spiegare parte della discordanza.Le evidenze discordanti impongono quindi cautela: non è corretto considerare un singolo dosaggio di cortisolo come prova individuale di insulino-resistenza o come indicatore certo di rischio futuro. Il collegamento appare dipendente dal contesto biologico, dalla durata dell'esposizione e dalla vulnerabilità metabolica della persona.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabella distingue la pubblicazione oggetto della revisione dalle ricerche indipendenti utilizzate per confermare o delimitare 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	Osservazionale trasversale	766 lavoratori cinesi di 40-60 anni	Stress lavorativo e cortisolo più elevati associati a HOMA-IR più alto; cortisolo positivo nei modelli aggiustati.	conferma diretta	moderata
[2]	Osservazionale trasversale	234 agenti di polizia non diabetici	Cortisolo urinario più alto nei soggetti con insulino-resistenza e associazione positiva con HOMA-IR; relazione attenuata dopo aggiustamenti metabolici.	conferma diretta	moderata
[3]	Osservazionale	527 donne in gravidanza	Cortisolo nei capelli più alto associato a HOMA-IR più alto nel primo e nel secondo periodo della gravidanza.	conferma indiretta	moderata
[1]	Studio controllato nell'uomo	9 soggetti sani sottoposti a idrocortisone o placebo	Idrocortisone associato a minore utilizzo del glucosio mediato dall'insulina e minore soppressione della produzione epatica di glucosio.	evidenza biologicamente coerente	moderata
[4]	Osservazionale prospettico	1.525 adulti della coorte CoLaus/PsyCoLaus	Cortisolo salivare basale o serale non associato a insulino-resistenza o diabete incidenti dopo 5,3 anni.	evidenza discordante	moderata

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONI

Lo studio analizzato mostra che, in lavoratori cinesi di mezza età, maggiore stress lavorativo e concentrazioni più alte di cortisolo erano associati a maggiore insulino-resistenza stimata con HOMA-IR. Il dato è coerente con una possibile influenza della risposta ormonale allo stress sul metabolismo del glucosio, ma non dimostra che lo stress sia una causa certa o sufficiente dell'insulino-resistenza.Le evidenze indipendenti rendono il quadro abbastanza ben sostenuto a livello biologico e moderatamente sostenuto nell'uomo: l'eccesso sperimentale di idrocortisone può ridurre l'azione insulinica e alcuni biomarcatori di esposizione cronica al cortisolo si associano a HOMA-IR più alto. Tuttavia, risultati prospettici non uniformi richiedono ulteriori studi longitudinali con misure ripetute di stress, cortisolo e sensibilità insulinica.

Aggiornato al 24/11/2026. 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] **Salivary cortisol is not associated with incident insulin resistance or type 2 diabetes mellitus**
Gariani et al., 2019
Endocrine Connections
DOI: https://doi.org/10.1530/EC-19-0251

[2] **Maternal hair cortisol concentrations and its association with increased insulin resistance in midpregnancy**
Juvinao-Quintero et al., 2023
Annals of Epidemiology
DOI: https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2023.02.011

[3] **Acute cortisol excess results in unimpaired insulin action on lipolysis and branched chain amino acids, but not on glucose kinetics and C-peptide concentrations in man**
Clerc et al., 1986
Metabolism
DOI: https://doi.org/10.1016/0026-0495(86)90128-9

[4] **Potential roles of psychological and oxidative stress in insulin resistance: a cohort-based study**
Janczura et al., 2020
Diabetology & Metabolic Syndrome
DOI: https://doi.org/10.1186/s13098-020-00566-8