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

ORIGINAL RESEARCH
ISSN 2845-7269

Sonno insufficiente e ridotta sensibilità insulinica nelle donne

M. Moscati[1]

1 Revisore scientifico, Italy

1. ABSTRACT

Lo studio originale ha valutato se una riduzione moderata ma prolungata del sonno possa alterare il metabolismo del glucosio nelle donne sane. In un disegno randomizzato crossover, 38 donne hanno seguito per sei settimane una condizione di sonno adeguato e per altre sei settimane una restrizione di circa 1,5 ore per notte. Durante la restrizione, il sonno totale è diminuito di 1,34 ore per notte e sono aumentati l'insulina a digiuno e l'indice HOMA-IR, una stima dell'insulino-resistenza basata su glicemia e insulina a digiuno. L'aumento dell'HOMA-IR è stato più evidente nelle partecipanti postmenopausali e non è risultato spiegato dalle variazioni dell'adiposità.La pubblicazione contribuisce al passaggio di "La scelta di Vivere in Salute o in Malattia" del Dott. A. Colonnese e R. Panzironi secondo cui una restrizione cronica del sonno può ridurre la sensibilità insulinica anche senza cambiamenti rilevanti della composizione corporea. Studi sperimentali indipendenti nelle donne, analisi cellulari e una metanalisi di trial randomizzati sostengono la stessa direzione dell'effetto. Un piccolo studio suggerisce però che l'alterazione metabolica dipenda anche dalla concomitante perturbazione circadiana. Nel complesso, la narrazione è moderatamente confermata, soprattutto sul piano sperimentale.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 22, 2026
Updated: November 22, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24447316

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 una riduzione lieve ma protratta della durata del sonno, simile a quella che molte persone sperimentano nella vita quotidiana, possa peggiorare il modo in cui l'organismo risponde all'insulina nelle donne senza malattie cardiometaboliche note. L'ipotesi era che dormire meno per più settimane aumentasse l'insulino-resistenza, cioè la condizione nella quale muscoli, fegato e tessuto adiposo rispondono meno efficacemente all'insulina e serve quindi una quantità maggiore di ormone per mantenere il glucosio sotto controllo.La pertinenza con il paragrafo 4.15 è specifica: la ricerca documenta il segmento finale della narrazione, ossia restrizione cronica del sonno aumento dell'insulina a digiuno e dell'HOMA-IR minore sensibilità insulinica, senza che l'effetto sia mediato dalle modificazioni dell'adiposità. In "La scelta di Vivere in Salute o in Malattia" del Dott. A. Colonnese e R. Panzironi questa evidenza è utilizzata per sostenere che il sonno insufficiente può contribuire alla disfunzione metabolica anche in donne sane.Essendo uno studio crossover randomizzato, nel quale le partecipanti hanno affrontato entrambe le condizioni di sonno, il disegno è adatto a valutare un effetto causale a breve termine della restrizione di sonno sugli indicatori metabolici misurati. Non può tuttavia dimostrare che ogni persona che dorme poco svilupperà diabete, né può stabilire il ruolo del cortisolo nella catena descritta nel libro: nel materiale disponibile non sono riportate misure di cortisolo.

3. MATERIALI E METODI DELLO STUDIO ORIGINALE

Il materiale disponibile è il solo abstract. Lo studio era randomizzato e crossover: ogni partecipante ha completato due fasi di sei settimane, una di sonno adeguato e una di restrizione del sonno di 1,5 ore per notte. Sono state reclutate donne di età compresa tra 20 e 75 anni, prive di malattie cardiometaboliche, con durata abituale del sonno verificata mediante actigrafia, una tecnica basata su un sensore di movimento indossabile. Per entrare nello studio dovevano dormire abitualmente tra sette e nove ore per notte.Il campione finale comprendeva 38 donne, delle quali 11 postmenopausali. Sono stati misurati glucosio e insulina nel plasma a digiuno, HOMA-IR, area sotto la curva di glucosio e insulina, indice di Matsuda e indice di disposizione dopo un test orale di tolleranza al glucosio. L'indice di Matsuda stima la sensibilità insulinica durante il test; l'indice di disposizione valuta se le cellule beta pancreatiche compensano adeguatamente una ridotta sensibilità all'insulina.I ricercatori hanno applicato modelli lineari aggiustati per i valori iniziali degli esiti. Hanno inoltre valutato se i cambiamenti dell'adiposità mediassero gli effetti della restrizione del sonno. Il metodo preciso di randomizzazione, l'ordine delle due fasi, il periodo di washout tra le fasi, i criteri di esclusione dettagliati e i valori completi delle misure antropometriche non sono riportati nel materiale disponibile.

4. RISULTATI

La restrizione del sonno ha prodotto una riduzione effettiva e rilevante del tempo totale di sonno: rispetto alla condizione di sonno adeguato, le partecipanti hanno dormito in media 1,34 ± 0,04 ore in meno per notte, con $P < 0{,}0001$. In termini pratici, la durata media del sonno durante la restrizione è stata di circa 6,2 ore per notte.Con meno sonno, l'insulina a digiuno è aumentata. Il coefficiente stimato del confronto tra restrizione e sonno adeguato è stato di 6,8 ± 2,8 pmol/L, con $P = 0{,}016$. Anche l'HOMA-IR è aumentato di 0,30 ± 0,12 unità, con $P = 0{,}016$. Questo risultato indica una maggiore insulino-resistenza nella condizione di sonno ristretto: a parità di glicemia a digiuno, un'insulina più elevata suggerisce che l'organismo debba produrre più ormone per ottenere un controllo simile del glucosio.L'aumento dell'HOMA-IR è stato più marcato nelle 11 donne postmenopausali rispetto alle donne premenopausali: rispettivamente 0,45 ± 0,25 contro 0,27 ± 0,13; il test di interazione ha fornito $P = 0{,}042$. Questo segnala che, in questo campione, lo stato menopausale era associato a una risposta più sfavorevole alla restrizione del sonno. Il risultato deve essere interpretato con prudenza perché il sottogruppo postmenopausale era piccolo.Le variazioni dell'adiposità non hanno mediato l'effetto della restrizione del sonno sugli esiti del metabolismo del glucosio. Inoltre, inserire l'adiposità come variabile di aggiustamento non ha modificato i risultati nel campione complessivo. L'abstract non riporta i valori completi dell'area sotto la curva del glucosio e

dell'insulina, dell'indice di Matsuda e dell'indice di disposizione; per tali dati è quindi necessario dichiarare che non sono riportati nel materiale disponibile.

5. INTERPRETAZIONE

Il significato più semplice dei risultati è che dormire circa un'ora e mezza in meno ogni notte per sei settimane ha reso meno efficiente la risposta all'insulina nelle donne studiate. L'organismo ha mostrato un aumento dell'insulina a digiuno e dell'HOMA-IR, senza che questo aumento fosse spiegato da una variazione dell'adiposità. Il risultato è coerente con l'idea che il sonno partecipi direttamente alla regolazione metabolica.Il passaggio sostenuto dallo studio nel paragrafo del libro è quindi circoscritto: una restrizione cronica del sonno può aumentare indicatori di insulino-resistenza nelle donne sane anche senza modifiche misurabili dell'adiposità. Il lavoro non dimostra invece l'intera catena proposta nel paragrafo 4.15, che include stress cronico, aumento del cortisolo, alterazioni dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene e ridotta captazione periferica del glucosio. Nel materiale disponibile non sono riportate misure di cortisolo, di asse ipotalamo-ipofisi-surrene o di captazione del glucosio nei singoli tessuti.Un ulteriore limite riguarda l'indicatore principale. HOMA-IR è utile negli studi clinici e deriva da valori a digiuno, ma non misura direttamente quanto glucosio entrino muscoli e altri tessuti durante una stimolazione insulinica controllata. Per questo il risultato rafforza l'esistenza di un effetto metabolico della restrizione prolungata del sonno, ma non identifica da solo tutti i meccanismi cellulari responsabili.

6. EVIDENZE INDIPENDENTI DI CONFERMA

La conferma più vicina alla popolazione dello studio originale proviene da un trial crossover randomizzato in donne postmenopausali. Dopo quattro notti di restrizione del sonno, nove partecipanti analizzate hanno trascorso a letto circa 5,0 ore per notte rispetto a 8,4 ore durante il sonno abituale. La sensibilità insulinica, misurata con il clamp iperinsulinemico-euglicemico, è diminuita del 20% a bassa dose di insulina e del 12% ad alta dose. Il clamp è una procedura che misura direttamente quanto glucosio l'organismo riesca a utilizzare in risposta a una quantità controllata di insulina. Questo studio conferma direttamente che, nelle donne dopo la menopausa, una riduzione del sonno diminuisce la sensibilità insulinica; il limite principale è l'esiguo numero di partecipanti analizzate [1].Un secondo trial crossover ha chiarito un possibile passaggio biologico a livello del tessuto adiposo umano. Sette giovani adulti, di cui una donna, hanno trascorso quattro giorni con 4,5 oppure 8,5 ore a letto, con alimentazione e attività fisica controllate. Dopo la restrizione del sonno, le cellule adipose richiedevano una concentrazione di insulina quasi tripla per ottenere metà della risposta di fosforilazione di AKT, una proteina che trasmette all'interno della cellula il segnale dell'insulina. L'area complessiva della risposta cellulare era ridotta del 30% e diminuiva anche la sensibilità insulinica dell'intero organismo. Lo studio sostiene quindi un meccanismo coerente con una minore risposta periferica all'insulina, ma non è specifico per le donne né per la restrizione cronica di sei settimane [2].Una revisione sistematica con metanalisi ha sintetizzato 41 trial randomizzati di restrizione del sonno in adulti sani. Nell'insieme degli studi, la restrizione del sonno ha ridotto significativamente la sensibilità insulinica, con differenza media standardizzata pari a –0,70 e $P < 0,01$. Questo risultato rafforza la direzione generale dell'effetto osservato nello studio analizzato. La metanalisi integra protocolli, durate del sonno e metodi di misurazione differenti; perciò consolida il quadro complessivo, ma non sostituisce una prova specifica per donne di età e stato menopausale diversi [3].

7. EVIDENZE DISCORDANTI

Un esperimento controllato di tre settimane ha indicato che la relazione tra sonno insufficiente e metabolismo del glucosio può dipendere anche dal contesto circadiano. In nove adulti sani sottoposti a restrizione cronica del sonno mantenendo costante la durata dell'esposizione alla luce e riducendo al minimo la perturbazione dell'orologio biologico, non sono emersi effetti avversi sulla glicemia dopo un pasto standardizzato. In un precedente gruppo di 21 partecipanti, invece, la restrizione cronica accompagnata da ricorrente disallineamento circadiano era associata a un aumento significativo della glicemia postprandiale, con $P < 0,0001$ [4].Questa

evidenza non annulla il risultato dello studio analizzato, perché il campione era molto piccolo, i confronti riguardavano gruppi di studi differenti e l'esito principale era la tolleranza al glucosio dopo un pasto, non l'HOMA-IR. Tuttavia indica che luce notturna, orario del sonno, ritmo circadiano, dieta e durata dell'esposizione possono modificare l'ampiezza dell'effetto metabolico. Non sono state individuate evidenze direttamente discordanti sufficientemente pertinenti che dimostrino, in donne con un protocollo sovrapponibile di sei settimane, un miglioramento della sensibilità insulinica causato dalla restrizione del sonno.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabella distingue lo studio oggetto della revisione dalle pubblicazioni indipendenti utilizzate per confermare o delimitare il passaggio specifico del libro.

Quadro comparativo

Riferimento	Tipo di studio	Popolazione o modello	Risultato principale	Direzione dell'evidenza	Forza dell'evidenza
Studio originale	Trial randomizzato crossover	38 donne sane; 11 postmenopausali; due fasi di sei settimane	La restrizione di 1,34 ore di sonno per notte ha aumentato insulina a digiuno e HOMA-IR, indipendentemente dall'adiposità	conferma diretta	moderata
[1]	RCT crossover	9 donne postmenopausali analizzate	Quattro notti di restrizione hanno ridotto del 20% e del 12% la sensibilità insulinica misurata con clamp	conferma diretta	moderata
[2]	RCT crossover con analisi cellulare	7 giovani adulti; adipociti da tessuto adiposo sottocutaneo	La restrizione ha ridotto la risposta AKT all'insulina negli adipociti e la sensibilità insulinica totale	evidenza biologicamente coerente	moderata
[3]	Revisione sistematica e metanalisi di RCT	41 trial randomizzati in adulti sani	La restrizione del sonno ha ridotto significativamente la sensibilità insulinica	conferma indiretta	moderata
[4]	Studio sperimentale controllato	9 adulti sani con restrizione cronica e ridotta perturbazione circadiana; confronto con 21 adulti di studio precedente	Con ritmo circadiano protetto non sono emersi effetti avversi sulla glicemia postprandiale dopo tre settimane	evidenza discordante	preliminare

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONI

Lo studio analizzato sostiene in modo diretto che sei settimane di sonno ridotto possono aumentare l'insulina a digiuno e l'HOMA-IR in donne sane, senza un effetto spiegato dalle variazioni dell'adiposità. Il segnale è apparso più marcato dopo la menopausa, ma questo dato richiede validazione in campioni più ampi. Le evidenze indipendenti confermano abbastanza bene che la restrizione del sonno riduce la sensibilità insulinica; il meccanismo preciso e il ruolo relativo di cortisolo, luce notturna e disallineamento circadiano rimangono da chiarire.

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] **Effect of sleep restriction on insulin sensitivity and energy metabolism in postmenopausal women: A randomized crossover trial**
Singh et al., 2023
Obesity
DOI: https://doi.org/10.1002/oby.23739

[2] **Impaired Insulin Signaling in Human Adipocytes After Experimental Sleep Restriction**
Broussard et al., 2012
Annals of Internal Medicine
DOI: https://doi.org/10.7326/0003-4819-157-8-201210160-00005

[3] **Effects of sleep restriction on metabolism-related parameters in healthy adults: A comprehensive review and meta-analysis of randomized controlled trials**
Zhu et al., 2019
Sleep Medicine Reviews
DOI: https://doi.org/10.1016/j.smrv.2019.02.002

[4] **Chronic Sleep Restriction While Minimizing Circadian Disruption Does Not Adversely Affect Glucose Tolerance**
Yuan et al., 2021
Frontiers in Physiology
DOI: https://doi.org/10.3389/fphys.2021.764737