

**Exercise
is Medicine:**
guida rapida
alla prescrizione
dell'esercizio fisico
per la salute mentale
e del cervello



Wellness
FOUNDATION

Exercise is Medicine: guida rapida alla prescrizione dell'esercizio fisico per la salute mentale e del cervello

*Documento rilasciato a ottobre 2026. È vietata la duplicazione
e la riproduzione dei contenuti in qualsiasi forma senza
il previo consenso scritto di Wellness Foundation.*

Indice

LEGENDA NAVIGAZIONE

Link all'indice



Link alla bibliografia

disturbi mentali (1, 2).



4

Lettera del Fondatore

6

Prefazione del Comitato Scientifico

10

Un messaggio dall'American College of Sports Medicine

12

Introduzione

18

**Attività fisica ed esercizio
per la salute del cervello**

- 20 Introduzione
- 22 Attività fisica ed esercizio: evidenze scientifiche e raccomandazioni per la salute del cervello
- 25 Meccanismi fisiologici e psicologici dell'attività fisica e dell'esercizio che agiscono sul cervello
- 30 Considerazioni sulla sicurezza nella prescrizione dell'attività fisica e dell'esercizio

36

**Attività fisica ed esercizio
nelle patologie neurologiche**

- 38 Introduzione
- 40 Ictus
- 56 Malattia di Parkinson
- 70 Sclerosi multipla
- 88 Disturbo cognitivo lieve e demenza
- 108 Epilessia
- 126 Emicrania e cefalea tensiva

142

**Attività fisica ed esercizio
nei disturbi mentali**

- 144 Introduzione
- 148 Depressione
- 160 Disturbi d'ansia e correlati allo stress
- 172 Disturbo da deficit di attenzione e iperattività (ADHD)
- 182 Disturbi mentali gravi

196

Nota metodologica

198

Terminologia principale e abbreviazioni

Lettera del Fondatore

Exercise is Medicine: una visione per un mondo più sano

Da oltre quarant'anni Technogym e Wellness Foundation sono guidate da una missione chiara: contribuire a creare un mondo migliore attraverso la salute, la prevenzione e la promozione di un Wellness Lifestyle. Questo impegno si è tradotto in numerose iniziative, tra cui un investimento costante nella divulgazione scientifica. Dal 2010 abbiamo realizzato una serie di booklet dal titolo Exercise is Medicine, dedicati al ruolo dell'esercizio fisico strutturato nella prevenzione e nella gestione delle più diffuse patologie croniche. Questa terza edizione rappresenta un'importante evoluzione del percorso e sposta l'attenzione sulla salute cerebrale e mentale, una frontiera di grande interesse scientifico e sempre più urgente.

Oggi, mentre la comunità a livello internazionale si confronta con trasformazioni demografiche senza precedenti e con sfide crescenti per i sistemi sanitari, questa missione è più importante che mai. Dobbiamo compiere collettivamente un passaggio dalla cura della malattia alla promozione attiva della salute. In questo necessario cambiamento di paradigma, l'esercizio fisico regolare non è semplicemente una scelta di stile di vita, ma una medicina fondamentale, con efficacia clinicamente dimostrata.

L'iniziativa globale Exercise is Medicine® incarna questa visione. L'esercizio fisico è lo strumento più potente, democratico e accessibile di cui disponiamo per prevenire le patologie croniche, preservare la vitalità fisica e cognitiva e garantire una buona qualità della vita nel tempo. Oggi la tecnologia ci permette di trasformare la visione in realtà, consentendo di prescrivere l'esercizio in modo preciso, scientifico e altamente personalizzato per ogni individuo.

Trasformare le evidenze scientifiche in un'abitudine quotidiana richiede, tuttavia, un impegno condiviso. Questo booklet vuole essere un invito strategico all'azione rivolto a tutti gli stakeholder. Abbiamo bisogno

che i professionisti sanitari prescrivano l'esercizio con la stessa convinzione con cui prescrivono farmaci tradizionali, che i decisori politici e le amministrazioni pubbliche contribuiscano a creare comunità attive, che gli operatori del fitness e del wellness offrano una guida professionale e che ogni persona assuma un ruolo attivo nella cura del proprio benessere quotidiano.

Lavorando insieme, possiamo ridurre il peso delle malattie sui sistemi sanitari pubblici, migliorare la qualità della vita della collettività e costruire una società sostenibile, fondata sulla salute e sulla prevenzione.

Abbracciamo l'esercizio come medicina e, insieme, costruiamo un futuro più sano, più felice e più sostenibile.

Nerio Alessandri

Fondatore e CEO di Technogym

Fondatore e Presidente di Wellness Foundation

Prefazione del Comitato Scientifico

Oggi i disturbi mentali interessano circa una persona su otto a livello globale, mentre le patologie neurodegenerative sono in rapido aumento con l'invecchiamento della popolazione: si stima che il numero di persone affette dalla sola demenza arriverà quasi a triplicare entro il 2050. Nel loro insieme, i disturbi neurologici e quelli connessi alla salute mentale rappresentano nel mondo una delle cause di disabilità principali e più in rapida crescita, con una pressione crescente su individui, famiglie e sistemi sanitari.

Solo pochi decenni fa la comprensione del rapporto tra stile di vita e salute era prevalentemente focalizzata sulla prevenzione delle malattie cardiovascolari e metaboliche. Da allora, le evidenze scientifiche sono cresciute esponenzialmente, dimostrando che i benefici dell'attività fisica e dell'esercizio fisico vanno ben oltre il cuore, i muscoli e il metabolismo. Tra gli sviluppi più rilevanti degli ultimi anni vi è la crescente consapevolezza che l'attività fisica e l'esercizio fisico strutturato svolgono un ruolo fondamentale nel mantenimento della salute della mente e del cervello lungo tutto l'arco della vita.

Le prime evidenze risalgono a osservazioni epidemiologiche, che mostravano come le persone fisicamente attive presentassero un minor rischio di declino cognitivo, depressione e altre condizioni neurologiche e psichiatriche. Nel tempo, studi sperimentali, trial clinici su larga scala e i progressi delle neuroscienze hanno rafforzato ed esteso queste conoscenze. Oggi, la comunità scientifica dispone di dati solidi che dimostrano come l'esercizio fisico strutturato contribuisca alla prevenzione, alla gestione e al trattamento di un'ampia gamma di patologie neurologiche e mentali.

Un aspetto particolarmente stimolante è rappresentato dalla crescente comprensione dei meccanismi fisiologici e psicologici alla base di questi effetti. La ricerca sulla neuroplasticità, sulla neuroinfiammazione e sulla

fisiologia cerebrovascolare sta chiarendo come il movimento influenzi la struttura e il funzionamento del cervello nel corso della vita. Allo stesso tempo, i progressi nelle tecniche di neuroimaging e nelle tecnologie digitali stanno offrendo nuove opportunità per comprendere meglio la relazione tra esercizio fisico, cognizione, emozioni, motivazione e salute cerebrale.

Le evidenze attuali convergono con coerenza verso un'unica direzione: l'attività fisica e l'esercizio fisico non sono semplicemente componenti complementari di uno stile di vita sano, ma rappresentano strumenti potenti in grado di contribuire alla riduzione del rischio di condizioni neurologiche, preservare le funzioni cognitive, promuovere il benessere mentale e migliorare gli esiti clinici nelle persone che convivono con patologie cerebrali e disturbi mentali. Ictus, malattia di Parkinson, sclerosi multipla, demenza, depressione, disturbi d'ansia e molte altre condizioni possono beneficiare di un esercizio adeguatamente prescritto come parte di un approccio di cura complessivo.

Tuttavia, nonostante il crescente patrimonio di evidenze scientifiche, l'inattività fisica rimane altamente diffusa in tutto il mondo, mentre i disturbi neurologici e mentali continuano a rappresentare alcune delle principali cause di disabilità e di riduzione della qualità della vita. La sfida principale oggi non è più la produzione di evidenze, ma la capacità di tradurle nella pratica clinica quotidiana. I professionisti sanitari riconoscono il valore dell'esercizio fisico, ma molti non dispongono ancora di indicazioni pratiche su come prescriberlo in modo sicuro ed efficace alle persone con disturbi neurologici e mentali complessi. È proprio questo il divario che intendiamo colmare: promuovendo l'attività fisica come un vero e proprio parametro vitale e la prescrizione dell'esercizio fisico come una componente standard della cura, l'iniziativa Exercise is Medicine offre una strategia scalabile e a basso costo per migliorare la qualità della vita dei pazienti e ridurre nel lungo periodo il crescente impatto delle malattie croniche e neurodegenerative sui sistemi sanitari di tutto il mondo.

Con questa terza pubblicazione, la Wellness Foundation rinnova il proprio impegno alla promozione della salute basata sulle evidenze scientifiche e si concentra, per la prima volta, sulla salute del cervello

e sulla salute mentale. Come nelle precedenti edizioni, l'obiettivo è quello di fornire ai professionisti sanitari una risorsa sintetica e basata sulle evidenze, capace di tradurre le conoscenze scientifiche in raccomandazioni pratiche per l'utilizzo nella pratica clinica quotidiana.

La guida sintetizza le conoscenze attualmente disponibili, in rapida evoluzione, con l'obiettivo di supportare clinici, specialisti dell'esercizio fisico e operatori sanitari nell'integrare l'attività fisica e l'esercizio fisico strutturato nella prevenzione e nella gestione delle condizioni neurologiche e dei disturbi di salute mentale. In alcuni ambiti le evidenze disponibili sono ancora preliminari e ci auguriamo di assistere alla loro progressiva maturazione. Ci auguriamo inoltre che questa risorsa possa rappresentare un riferimento pratico per i professionisti e possa contribuire a promuovere una più ampia integrazione dell'esercizio fisico come componente importante della prevenzione e della cura della salute del cervello e della salute mentale.

Prof. Marco Cardinale, PhD
Dr. Matthew Kampert, PhD
Prof. Alberto Mantovani, MD
Dr. Massimo Massarini, MD
Prof. Robert Newton, PhD
Dr. Silvano Zanuso, PhD

Membri del Comitato Scientifico della Wellness Foundation

Un messaggio dell'American College of Sports Medicine

Exercise is Medicine® è stata fondata dall'American College of Sports Medicine su un principio semplice, ma di impatto: l'attività fisica è un parametro vitale dello stato di salute e la prescrizione dell'esercizio fisico dovrebbe entrare a pieno titolo nella pratica medica standard, al pari della farmacoterapia e di altri interventi terapeutici consolidati. Fin dalla sua nascita, la nostra iniziativa globale si è impegnata a integrare questo principio nella pratica clinica in tutti i principali ambiti delle patologie croniche. Il cervello e la salute mentale sono rimasti, per troppo tempo, ai margini di questo percorso, non per la produzione di evidenze scientifiche, ma perché la loro traduzione in indicazioni accessibili e concretamente applicabili nella pratica clinica è rimasta indietro rispetto ad altri ambiti della medicina.

Questa pubblicazione contribuisce a colmare un'importante lacuna. Raccoglie in un'unica risorsa accessibile le evidenze a sostegno dell'attività fisica e dell'esercizio fisico come strumenti per promuovere la salute del cervello e quella mentale, nonché per la prevenzione e il trattamento di condizioni quali ictus, malattia di Parkinson, sclerosi multipla, decadimento cognitivo lieve e demenza, epilessia, disturbi cefalgici, depressione, ansia, ADHD, disturbo ossessivo-compulsivo e disturbi psicotici. In tali ambiti, questo documento traduce una letteratura scientifica complessa e in rapida evoluzione in raccomandazioni pratiche e strutturate sull'esercizio fisico, che professionisti e specialisti possono applicare con consapevolezza e sicurezza.

Siamo particolarmente lieti di vedere come, nel corso dell'intera pubblicazione, sia stata dedicata un'attenzione esplicita agli aspetti di sicurezza nella prescrizione dell'esercizio fisico. Una delle barriere più persistenti alla più ampia integrazione di Exercise is Medicine® nell'ambito della salute neurologica e mentale è stata l'incertezza dei professionisti sanitari riguardo a se e quanto sia sicuro raccomandare l'attività fisica alle persone che convivono con queste condizioni.

Il documento affronta direttamente tale incertezza, fornendo ai professionisti sanitari indicazioni pragmatiche, basate sulla stratificazione del rischio, necessarie per prescrivere l'esercizio fisico in modo sicuro e consapevole, anziché evitarne la prescrizione per un'eccessiva cautela non giustificata.

Exercise is Medicine® è orgogliosa di sostenere questo progetto della Wellness Foundation, insieme a Technogym in qualità di Founding Partner dell'iniziativa. Il progetto riflette esattamente il tipo di collaborazione tra comunità scientifica e clinica su cui si fonda la nostra missione. Raccomandiamo questa pubblicazione a neurologi, psichiatri, medici di medicina generale e specialisti dell'esercizio fisico, e ne incoraggiamo l'utilizzo come riferimento pratico per integrare l'attività fisica e l'esercizio fisico strutturato nella presa in carico complessiva della salute del cervello e della salute mentale.

Karin A. Pfeiffer, PhD, FACSM, FNAK

*Presidente, American College of Sports Medicine
Red Cedar Distinguished Professor
Gwendolyn Norrell Endowed Professor
Direttrice, Institute for the Study of Youth Sports*

Carrie A. Jaworski, MD, FACSM, FAAFP

*Past President, American College of Sports Medicine
Membro, Exercise is Medicine Governance
Medico Specialista in Medicina dello Sport e dell'Esercizio
Intermountain Health, Park City, UT*

Introduzione

► Panoramica

Il rapporto tra attività fisica, esercizio fisico, salute cerebrale e mentale rappresenta una delle frontiere in più rapida evoluzione della medicina moderna. Negli ultimi due decenni l'epidemiologia, la ricerca clinica, le neuroscienze e la psicologia hanno fornito chiare evidenze che il movimento regolare non solo giova alla salute generale, ma rappresenta anche un modulatore delle funzioni neurologiche e neuropsichiatriche. Al contrario, la sedentarietà è oggi ampiamente riconosciuta come un importante fattore di rischio modificabile per la neurodegenerazione, il declino cognitivo e un ampio spettro di disturbi mentali (1, 2).

Questo libro si basa sull'impostazione adottata nella precedente edizione di *Exercise is Medicine: guida rapida alla prescrizione dell'esercizio fisico*, che affrontava patologie come ipertensione, malattie cardiovascolari, diabete di tipo 2, cancro, osteoporosi e depressione. Il presente volume si concentra specificamente sul cervello e offre a medici, specialisti dell'esercizio fisico e altri professionisti sanitari una guida basata sulle evidenze sul ruolo dell'attività fisica e dell'esercizio strutturato nella promozione della salute cerebrale e nella prevenzione, nella gestione o nel trattamento delle patologie neurologiche e dei disturbi mentali.

Le condizioni trattate si articolano in tre grandi aree. **Il primo capitolo** esamina il ruolo dell'esercizio nella prevenzione primaria, descrivendo come il movimento strutturato sostenga la salute cerebrale nel corso della vita e illustrando i meccanismi fisiologici e psicologici alla base dell'esercizio fisico. **Il secondo capitolo** affronta le principali patologie neurologiche, tra cui ictus, malattia di Parkinson, sclerosi multipla, demenza e disturbo cognitivo lieve, epilessia ed emicrania. **Il terzo capitolo** infine tratta alcune patologie e condizioni connesse alla salute mentale, tra cui depressione, ansia e disturbi legati allo stress, disturbo da deficit di attenzione/iperattività (ADHD) e gravi disturbi mentali, inclusi i disturbi bipolari e psicotici.

Per ogni patologia, il libro fornisce un riepilogo delle evidenze epidemiologiche e cliniche, specifiche raccomandazioni sull'esercizio basate sulle evidenze disponibili e sulle linee guida aggiornate, nonché considerazioni cliniche pratiche. Quando le evidenze supportano il ricorso a specifiche modalità di esercizio, queste vengono evidenziate. Le raccomandazioni presentate in questo libro intendono completare, e non sostituire, le cure mediche e dovrebbero essere sempre integrate in un più ampio piano di gestione personalizzato, definito sotto la supervisione di un team sanitario.

► Definizioni chiave

Sebbene i termini *attività fisica* ed *esercizio fisico* siano spesso utilizzati in modo interscambiabile nel linguaggio comune, essi descrivono concetti correlati ma distinti (3).

■ Attività fisica

Qualsiasi movimento corporeo prodotto dalla contrazione dei muscoli scheletrici che determina un aumento sostanziale del fabbisogno calorico rispetto al dispendio energetico a riposo. Questa definizione comprende tutte le forme di movimento che aumentano il dispendio energetico al di sopra del livello basale, indipendentemente dal contesto, che si tratti di attività lavorative, domestiche, legate agli spostamenti o ricreative. Ciò implica che ogni momento di attività conta, il che fa dell'attività fisica un obiettivo di salute pubblica di ampia portata.

■ Esercizio fisico

Un tipo di attività fisica costituito da movimenti corporei pianificati, strutturati e ripetitivi, compiuti per migliorare e/o mantenere una o più componenti della forma fisica e della salute mentale. L'esercizio è quindi una sottocategoria dell'attività fisica, che si distingue per il suo specifico intento di migliorare la forma fisica e il benessere psicologico. In altre parole, l'esercizio è deliberato, organizzato per raggiungere specifici obiettivi di fitness o di salute e pianificato per produrre risposte adattive misurabili. È in questa accezione più precisa che il termine viene usato quando si prescrivono programmi strutturati per persone con condizioni cliniche.

Tale distinzione ha una rilevanza pratica in tutto il libro. Mentre i messaggi di salute pubblica sottolineano i vantaggi connessi a qualsiasi aumento del livello di attività fisica, la prescrizione dell'esercizio fisico, soprattutto per persone con disturbi neurologici o mentali, richiede un approccio più strutturato. In questi casi, la modalità di esercizio, l'intensità, la frequenza e la durata sono elementi fondamentali (4). Le evidenze discusse nei capitoli successivi provengono da studi recenti su programmi di esercizio strutturati e le raccomandazioni fornite riflettono tale specificità.

► Finalità di questo libro

Questo libro ha tre finalità principali:

- Sintetizzare le evidenze attualmente disponibili sull'attività fisica e sull'esercizio fisico come strumenti per prevenire, gestire e trattare le patologie neurologiche e i disturbi mentali, sulla base delle più recenti linee guida cliniche, revisioni della letteratura, meta-analisi e dichiarazioni di consenso.
- Fornire prescrizioni di esercizio fisico pratiche e basate sulle evidenze scientifiche, adattabili alle esigenze specifiche, allo stadio della patologia e alle abilità funzionali dei singoli pazienti, prestando attenzione tanto alla dimensione neurobiologica quanto a quella psicologica della risposta all'esercizio.
- Sostenere i professionisti sanitari e gli specialisti dell'esercizio fisico nell'integrazione del movimento negli standard di cura per queste condizioni, riconoscendo l'esercizio stesso come un'opzione terapeutica supportata dalle evidenze per la salute cerebrale e mentale.

► Bibliografia

- 1) Falck RS, Davis JC, Liu-Ambrose T. What is the association between sedentary behaviour and cognitive function? A systematic review. *Br J Sports Med.* 2017;51(10):800-811. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095551>
- 2) White RL, Babic MJ, Parker PD, Lubans DR, Astell-Burt T, Lonsdale C. Domain-Specific Physical Activity and Mental Health: A Meta-analysis. *Am J Prev Med.* 2017;52(5):653-666. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2016.12.008>
- 3) Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* 1985;100(2):126-31
- 4) American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 12th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2022

Attività fisica ed esercizio per la salute del cervello

Attività fisica ed esercizio per la salute del cervello

► Introduzione

Il cervello è l'organo a maggiore richiesta energetica del corpo umano: assorbe circa il 20% dell'ossigeno totale utilizzato dall'organismo, nonostante costituisca solo il 2% circa del peso corporeo. Il mantenimento della salute cerebrale nel corso della vita richiede la preservazione dell'integrità strutturale, un'efficiente segnalazione neurochimica, un'adeguata perfusione cerebrale e una costante capacità di rimodellarsi, la neuroplasticità. Con il progressivo invecchiamento della popolazione globale, i disturbi neurologici e mentali rappresentano oggi un crescente problema di salute pubblica. Secondo il Global Burden of Disease Study del 2021, le condizioni neurologiche nel loro complesso sono responsabili ogni anno di circa 11,1 milioni di decessi e 443 milioni di anni di vita corretti per disabilità (disability-adjusted life year, DALY), rappresentando il principale contributo al carico globale di malattia (1). Inoltre, i disturbi mentali interessano circa una persona su otto a livello mondiale, contribuendo per un ulteriore 13% al carico globale di malattia (2).

IMPATTO GLOBALE DEI DISTURBI NEUROLOGICI E MENTALI (1,2)

**11,1
milioni**

decessi annuali
per patologie
neurologiche

1 su 8

è affetto
da disturbi
mentali

In questo contesto la prevenzione primaria, intesa come la capacità di ridurre l'incidenza di eventi clinici prima della comparsa dei sintomi, è diventata una priorità di ricerca e di salute pubblica, in particolare nell'ambito della salute mentale e cerebrale. L'inattività fisica e i comportamenti sedentari costituiscono importanti fattori di rischio modificabili per le patologie legate al cervello: essi sono direttamente coinvolti nel rischio di ictus, di diverse forme



di demenza, di depressione e di malattia di Parkinson, tra le altre condizioni. In particolare, la sedentarietà comporta un rischio cerebrovascolare e cognitivo parzialmente indipendente dai livelli di attività fisica, sottolineando l'importanza sia di incrementare l'esercizio fisico sia di ridurre la permanenza prolungata in posizione seduta (3). Al contrario, un numero crescente di evidenze dimostra che l'attività fisica regolare e l'esercizio fisico strutturato promuovono la salute del cervello lungo l'intero arco della vita, dall'infanzia alla terza età, attraverso una serie di meccanismi fisiologici e psicologici complessi e tra loro interconnessi.

► Attività fisica ed esercizio: evidenze e raccomandazioni per la salute del cervello

Un corpo coerente e solido di evidenze epidemiologiche e sperimentali supporta una relazione dose-risposta tra attività fisica regolare e mantenimento della salute cerebrale. Studi di coorte prospettici e meta-analisi dimostrano che gli individui fisicamente attivi presentano un rischio significativamente inferiore di sviluppare demenza, depressione, ictus e altre patologie legate al cervello rispetto a soggetti inattivi. L'associazione protettiva è evidente in tutti i gruppi di età, segue un andamento non lineare, con i maggiori benefici relativi osservati nel passaggio dall'inattività completa a livelli anche modesti di attività fisica, e persiste al netto di altri fattori connessi allo stile di vita (4, 5). Inoltre, è stato dimostrato che l'esercizio regolare preserva e potenzia la riserva cognitiva, cioè la capacità strutturale e funzionale del cervello di resistere ai cambiamenti legati all'età o agli insulti patologici. Gli individui fisicamente attivi tendono a mostrare un migliore mantenimento dell'integrità della sostanza bianca, volumi maggiori di sostanza grigia nelle regioni prefrontali e nell'ippocampo e prestazioni superiori in domini come la memoria, la velocità di elaborazione e le funzioni esecutive nelle fasi avanzate di vita (4, 6). Anche l'allenamento contro resistenza apporta benefici alle funzioni cognitive e può esercitare effetti in parte distinti da quelli dell'esercizio aerobico, rafforzando l'enfasi posta dall'OMS sulle attività di potenziamento muscolare (7).

Questi risultati supportano fortemente l'integrazione della promozione dell'attività fisica nelle strategie di prevenzione primaria dei disturbi

neurologici e mentali. Le Linee guida globali dell'OMS sull'attività fisica e la sedentarietà (WHO Global Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour) del 2020 costituiscono il principale riferimento per le raccomandazioni rivolte alla popolazione generale (8). Queste linee guida si applicano a tutti gli individui sani di tutte le età e sottolineano che "ogni movimento conta", ossia che praticare anche una modesta quantità di attività fisica è preferibile all'inattività e che aumentarne la quantità produce benefici ancora maggiori. Le più recenti linee guida dell'OMS sottolineano, inoltre, che l'esercizio fisico è altrettanto importante per la salute mentale quanto per quella fisica e contribuisce a ridurre i sintomi di depressione e ansia, oltre a migliorare le capacità cognitive, l'apprendimento e il benessere generale.

La tabella sottostante riepiloga le raccomandazioni dell'OMS per i diversi gruppi di popolazione, che rappresentano i livelli minimi di attività fisica raccomandata, basati sulle evidenze, per la promozione della salute del cervello nella popolazione generale.

POPOLAZIONE	ATTIVITÀ AEROBICA	RINFORZO MUSCOLARE	RACCOMANDAZIONI AGGIUNTIVE
Bambini e adolescenti (5-17 anni)	Media di 60 min/giorno di attività fisica di intensità da moderata a vigorosa distribuita nell'arco della settimana.	≥3 giorni/settimana di attività aerobica vigorosa e attività di rinforzo muscolare.	Limitare il tempo sedentario, in particolare quello trascorso davanti agli schermi per attività ricreative. L'attività fisica durante lo sviluppo è fondamentale per favorire traiettorie ottimali di salute cerebrale lungo tutto l'arco della vita.



Adulti (18-64 anni)	150-300 min/ settimana di attività aerobica di intensità moderata, oppure 75-150 min/ settimana di attività aerobica vigorosa, oppure una combinazione equivalente delle due.	≥2 giorni/settimana di attività di rinforzo muscolare a intensità moderata o elevata, coinvolgendo i principali gruppi muscolari.	Ridurre il tempo trascorso in modo prolungato in posizione sedentaria. Volumi più elevati di attività (>300 min/settimana di attività moderata) apportano ulteriori benefici per la salute.
Anziani (≥65 anni)	Gli stessi obiettivi di attività aerobica previsti per gli adulti (150-300 min/ settimana di attività moderata o 75-150 min/ settimana di attività vigorosa, oppure una combinazione equivalente delle due).	≥2 giorni/settimana di attività di rinforzo muscolare a intensità moderata o elevata, coinvolgendo i principali gruppi muscolari.	Attività fisica multicomponente e diversificata, con particolare enfasi su esercizi di equilibrio e allenamento funzionale per ≥3 giorni/settimana, al fine di migliorare la capacità funzionale e prevenire le cadute.

Da queste evidenze emerge un messaggio fondamentale di salute pubblica: la soglia di attività fisica necessaria per conseguire benefici significativi per la salute cerebrale è relativamente bassa. Le maggiori riduzioni del rischio relativo si ottengono, infatti, passando da uno stile di vita completamente inattivo allo svolgimento di quantità anche modeste di attività fisica, ad esempio 30 minuti di camminata per diversi giorni alla settimana. Anche un'attività al di sotto dei livelli raccomandati dalle linee guida è associata a una riduzione della mortalità per tutte le cause, con i maggiori benefici osservati nei primi 10-15 minuti al giorno di attività di intensità moderata (9). Si suggerisce ai professionisti sanitari di indagare regolarmente le abitudini relative allo svolgimento di attività fisica

SI SUGGERISCE AI PROFESSIONISTI SANITARI DI INDAGARE REGOLARMENTE LE ABITUDINI RELATIVE ALLO SVOLGIMENTO DI ATTIVITÀ FISICA E DI FORNIRE UN BREVE COUNSELLING BASATO SULLE EVIDENZE

e di fornire un breve counselling basato sulle evidenze, poiché è stato dimostrato che interventi di questo tipo contribuiscono ad aumentare i livelli di attività fisica (10). Quando appropriato, l'invio a professionisti dell'esercizio per programmi strutturati e supervisionati può favorire ulteriormente l'adesione iniziale

e il mantenimento dell'attività fisica a lungo termine, in particolare nelle persone meno attive o in quelle che incontrano ostacoli iniziali alla partecipazione.

► Meccanismi fisiologici e psicologici dell'attività fisica e dell'esercizio che agiscono sul cervello

Per comprendere come l'attività fisica protegga e promuova la salute cerebrale è necessario prendere in esame una rete interconnessa di meccanismi che operano a livello molecolare, cellulare, strutturale e sistemico. Tali meccanismi non si escludono a vicenda; al contrario, costituiscono un sistema integrato e auto-rinforzante, nel quale una singola sessione di esercizio fisico può attivare simultaneamente molteplici vie biologiche. Di seguito viene presentata una sintesi dei principali meccanismi identificati dalla ricerca preclinica e clinica, che costituiscono i fondamenti alla base delle raccomandazioni descritte nel presente capitolo e nei successivi.

■ Fattori neurotrofici

L'esercizio fisico, in particolare quello aerobico a intensità da moderata a vigorosa, aumenta in modo consistente i livelli circolanti e centrali del fattore neurotrofico derivato dal cervello (brain-derived neurotrophic factor, BDNF), la neurotrofina più ampiamente studiata nella ricerca sull'esercizio. Il BDNF promuove la sopravvivenza neuronale, la ramificazione dendritica, la sinaptogenesi e il potenziamento a lungo termine, favorendo così processi cognitivi come l'apprendimento e il consolidamento della memoria. L'espressione del BDNF a livello



dell'ippocampo è particolarmente sensibile all'esercizio aerobico e si ritiene che medi gli aumenti del volume ippocampale indotti dall'esercizio. Il fattore neurotrofico derivato dalle cellule gliali (glial cell line-derived neurotrophic factor, GDNF) sostiene la sopravvivenza e la funzionalità dei neuroni dopaminergici ed è considerato rilevante per gli effetti neuroprotettivi dell'esercizio osservati nei modelli sperimentali di malattia di Parkinson. Il fattore di crescita insulino-simile 1 (insulin-like growth factor 1, IGF-1), rilasciato dal muscolo scheletrico e dal fegato durante l'esercizio, attraversa la barriera emato-encefalica ed entra in sinergia con il BDNF promuovendo la neurogenesi e la resilienza neuronale (4, 11, 12).

■ **Neurogenesi e plasticità ippocampale**

L'esercizio fisico stimola la neurogenesi ippocampale nell'adulto, ossia la formazione di nuovi neuroni nel giro dentato, attraverso l'aumento dell'espressione del BDNF, la segnalazione dell'IGF-1 e il rilascio del fattore di crescita dell'endotelio vascolare (vascular endothelial growth factor, VEGF). Questo processo riveste una notevole importanza clinica in considerazione del ruolo centrale dell'ippocampo nella memoria episodica e nella navigazione spaziale, nonché della sua particolare vulnerabilità nella malattia di Alzheimer e nelle condizioni correlate allo stress. Studi condotti negli anziani hanno dimostrato che 6-12 mesi di esercizio aerobico determinano aumenti misurabili del volume ippocampale, invertendo parzialmente l'atrofia associata all'invecchiamento; tali modificazioni strutturali risultano inoltre correlate a un miglioramento delle prestazioni mnestiche (4, 6).

■ **Effetti cerebrovascolari ed emodinamici**

L'esercizio aerobico aumenta il flusso ematico cerebrale durante l'attività fisica e, se praticato regolarmente, promuove adattamenti cerebrovascolari duraturi attraverso l'angiogenesi, il miglioramento della funzione endoteliale e l'aumento della densità capillare. Tali adattamenti favoriscono l'apporto di ossigeno e nutrienti al tessuto cerebrale, in particolare nelle regioni vulnerabili all'ischemia. A livello sistemico, l'esercizio regolare riduce la rigidità arteriosa, migliora la reattività vasomotoria e abbassa la pressione arteriosa, il più importante fattore di rischio modificabile sia per l'ictus sia per la demenza vascolare. Inoltre, riduce i biomarcatori infiammatori

circolanti e migliora il profilo lipidico, contribuendo a ridurre il rischio cerebrovascolare complessivo (12, 13).

■ **Neuroinfiammazione e modulazione immunitaria**

La neuroinfiammazione cronica di basso grado è sempre più riconosciuta come un fattore fisiopatologico comune alla base della neurodegenerazione, dei disturbi dell'umore e del declino cognitivo. L'esercizio regolare a intensità moderata esercita potenti effetti antinfiammatori attraverso la soppressione delle citochine pro-infiammatorie (TNF- α , IL-1 β e della segnalazione cronica dell'IL-6), l'aumento dei mediatori antinfiammatori (IL-10, antagonista del recettore IL-1) e la modulazione dello stato di attivazione della microglia residente del sistema nervoso centrale verso un fenotipo neuroprotettivo. Un mediatore chiave di questi effetti è rappresentato dalla secrezione di miochine antinfiammatorie, peptidi bioattivi rilasciati dalla muscolatura scheletrica in contrazione che agiscono sia a livello sistemico sia nel sistema nervoso centrale. Questi effetti antinfiammatori sono dose-dipendenti e risultano più marcati con un allenamento regolare a intensità moderata (12, 14).

■ **Sistemi di neurotrasmettitori monoaminici**

L'esercizio aumenta in acuto la sintesi, il rilascio e la sensibilità recettoriale dei principali neurotrasmettitori monoaminergici – serotonina (5-HT), dopamina (DA) e noradrenalina (NE) – nei circuiti limbici, striatali e prefrontali. Queste modificazioni neurochimiche mediano molti degli effetti immediati dell'esercizio sul miglioramento del tono dell'umore e dello stato di attivazione e, se associate a un allenamento regolare, contribuiscono a miglioramenti duraturi della regolazione dell'umore, della motivazione e della gestione dello stress. L'aumento della trasmissione dopaminergica nei gangli della base è alla base degli effetti sintomatici e potenzialmente neuroprotettivi dell'esercizio fisico nella malattia di Parkinson. La normalizzazione e la stabilizzazione della funzione serotoninergica rappresentano uno dei principali meccanismi attraverso cui l'esercizio esercita i suoi effetti antidepressivi e ansiolitici, approfonditi nel Capitolo 3 (15, 16).

■ **Funzione mitocondriale e stress ossidativo**

L'allenamento migliora la biogenesi mitocondriale e la capacità



ossidativa dei neuroni attraverso l'aumento dell'espressione di PGC-1 α (coattivatore 1-alfa del recettore gamma attivato dai proliferatori dei perossisomi) e delle cascate di segnalazione a valle. Una maggiore efficienza mitocondriale riduce la produzione di specie reattive dell'ossigeno (Reactive Oxygen Species, ROS) e rafforza i sistemi antiossidanti endogeni, tra cui superossido dismutasi, catalasi e glutatione perossidasi, limitando così il danno ossidativo a lipidi, proteine e DNA neuronali. Poiché la disfunzione mitocondriale e lo stress ossidativo rappresentano meccanismi fisiopatologici centrali di numerose malattie neurodegenerative, tra cui la malattia di Alzheimer e la malattia di Parkinson, questi adattamenti sono considerati un importante meccanismo neuroprotettivo dell'attività fisica regolare (12, 17).

▪ **Regolazione dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (HPA) e resilienza allo stress**

L'esercizio fisico regolare a intensità moderata attenua la disregolazione dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (hypothalamic-pituitary-adrenal, HPA), riduce la secrezione basale di cortisolo e migliora la capacità dell'organismo di modulare la risposta allo stress. L'eccessiva esposizione cronica ai glucocorticoidi esercita effetti neurotossici, in particolare a livello dell'ippocampo, determinando una riduzione della neurogenesi e del rimodellamento sinaptico, nonché una maggiore vulnerabilità a sintomi depressivi e al declino cognitivo. Ripristinando la funzionalità dell'asse HPA e migliorando la risposta neuroendocrina allo stress, l'attività fisica regolare favorisce la regolazione delle emozioni e contribuisce a ridurre lo stress psicologico (18, 19).

▪ **Meccanismi psicologici**

Oltre agli effetti neurofisiologici, l'attività fisica esercita effetti psicologici protettivi attraverso molteplici meccanismi interconnessi. Il rafforzamento dell'autoefficacia (ossia della percezione dell'individuo della propria capacità di affrontare efficacemente le sfide) può ridurre la vulnerabilità cognitiva ed emotiva allo stress alla base di numerose condizioni psicopatologiche e psichiatriche. L'esercizio contribuisce inoltre alla modulazione del tono dell'umore e della regolazione emotiva attraverso l'aumento acuto e cronico della trasmissione serotoninergica, attenuando la tendenza ai pensieri ruminativi e ai bias cognitivi negativi

tipici dei disturbi depressivi e d'ansia. Le forme di esercizio svolte in gruppo o inserite in un contesto sociale apportano ulteriori benefici per la salute mentale, favorendo la connessione sociale e riducendo l'isolamento. Inoltre, la pratica regolare di attività fisica è associata a un maggiore benessere psicologico percepito, inteso come un'esperienza edonica positiva, maggiore senso di significato e soddisfazione per la propria vita. Tali effetti riflettono sia i cambiamenti neurobiologici indotti dall'esercizio, tra cui le modificazioni della trasmissione monoaminergica e il rilascio di endorfine, sia l'accumulo di esperienze psicologiche positive associate al coinvolgimento nell'attività fisica e al conseguimento di obiettivi prefissati. Infine, l'attività fisica regolare può incrementare l'affettività positiva, il senso di competenza percepita e la motivazione. Sebbene i processi motivazionali siano in parte sostenuti dall'attivazione delle vie dopaminergiche indotte dall'esercizio, essi contribuiscono anche, sul piano psicologico, al mantenimento dell'aderenza all'attività fisica, a un maggiore senso di padronanza, a un migliore funzionamento mentale complessivo e a una più elevata qualità della vita connessa alla salute (16, 20).

I meccanismi fisiologici e psicologici fin qui descritti non devono essere considerati percorsi paralleli, indipendenti o esclusivamente diretti. Oltre ai meccanismi neurobiologici diretti discussi, infatti, l'esercizio esercita effetti neuroprotettivi indiretti favorendo il controllo di condizioni che contribuiscono all'insorgenza o alla progressione delle patologie neurologiche. Ad esempio, l'esercizio regolare contribuisce al controllo dell'ipertensione arteriosa, migliora la sensibilità insulinica, riduce l'eccesso ponderale e migliora il profilo lipidico, tutti fattori che, se non adeguatamente controllati, aumentano il rischio di danno cerebrovascolare e accelerano la neurodegenerazione. Inoltre, l'esercizio regolare favorisce una migliore qualità del sonno, un elemento fondamentale per la neuroprotezione.

Nel loro insieme, i meccanismi diretti e indiretti costituiscono dimensioni strettamente interconnesse di un'unica risposta adattiva all'attività fisica e all'esercizio. Nell'ambito della prevenzione primaria dei disturbi neurologici e mentali, ciò ha implicazioni dirette sul modo in cui gli interventi basati sull'esercizio vengono valutati, definiti e prescritti. Una valutazione che si concentra esclusivamente sugli esiti biologici



rischia infatti di trascurare i processi psicologici, altrettanto importanti, attraverso cui l'esercizio esercita i propri effetti protettivi, come i cambiamenti nei livelli di autoefficacia, nel benessere psicologico e nella connessione sociale, che possono a loro volta favorire l'aderenza a lungo termine e amplificare i benefici neurobiologici. Al contrario, approcci che considerano esclusivamente la dimensione psicologica, senza tenere conto del substrato neurobiologico, possono sottostimare l'importanza della modalità, dell'intensità e della durata dell'esercizio nel determinare gli adattamenti fisiologici specifici necessari per la neuroprotezione.

Un approccio completo alla prescrizione dell'esercizio per la salute mentale e cerebrale dovrebbe integrare entrambe le dimensioni, selezionando modalità e parametri di dosaggio in grado di massimizzare gli adattamenti neurobiologici e, al tempo stesso, considerando lo stato psicologico, il profilo motivazionale e il contesto sociale dell'individuo, al fine di promuovere un coinvolgimento duraturo. È proprio questa duplice prospettiva, ulteriormente rafforzata dal ruolo di moderazione e mediazione esercitato dai meccanismi indiretti sulla risposta cerebrale all'esercizio, a distinguere la medicina dell'esercizio di precisione dalla generica promozione dell'attività fisica e a orientare le raccomandazioni cliniche riportate nei capitoli successivi.

► Considerazioni sulla sicurezza nella prescrizione dell'attività fisica e dell'esercizio

Sebbene le evidenze presentate in questo capitolo supportino ampiamente i benefici dell'attività fisica e della prescrizione dell'esercizio per la salute mentale e cerebrale, la sicurezza rappresenta un elemento imprescindibile della prescrizione, in particolare negli individui affetti da patologie neurologiche o mentali, o a rischio di svilupparle. Per la maggior parte delle persone, comprese quelle con patologie croniche stabilizzate, i rischi associati alla pratica regolare di attività fisica a intensità moderata sono ridotti e risultano ampiamente inferiori ai benefici protettivi che essa conferisce. Il rischio maggiore per la salute mentale e cerebrale deriva infatti dall'inattività prolungata, piuttosto che da un esercizio adeguatamente prescritto. I professionisti sanitari dovrebbero pertanto considerare lo screening sulla sicurezza come uno strumento volto

a facilitare, e non a scoraggiare, la pratica dell'attività fisica. In tal senso, è fortemente raccomandato un approccio pragmatico basato sulla stratificazione del rischio.

Gli individui privi di rilevanti comorbidità cardiovascolari, metaboliche o neurologiche possono generalmente iniziare attività fisica di intensità lieve

o moderata senza la necessità di un'approfondita valutazione medica, in linea con le attuali linee guida sullo screening pre-partecipazione (21).

UN'ADEGUATA VALUTAZIONE DEL RISCHIO PERMETTE DI ADATTARE L'ESERCIZIO FISICO ALLE CARATTERISTICHE DELLA PERSONA, FAVORENDO UNA PRESCRIZIONE SICURA

Al contrario, i pazienti con comorbidità non controllate, compromissioni funzionali significative correlate alla malattia o

eventi clinici acuti recenti dovrebbero essere sottoposti a valutazione medica prima di intraprendere programmi di esercizio strutturati e possono beneficiare di test da sforzo supervisionati per orientare una prescrizione sicura. Come illustrato nei capitoli successivi, alcune condizioni cliniche richiedono ulteriori precauzioni che dovrebbero guidare la scelta della modalità, dell'intensità e del livello di supervisione del programma prescritto.

È inoltre fortemente raccomandata la collaborazione tra il medico prescrittore e professionisti qualificati dell'esercizio, in particolare per gli individui con compromissione funzionale significativa, multimorbidità o limitata esperienza pregressa di esercizio. I programmi strutturati e supervisionati non solo riducono i rischi in termini di sicurezza, ma favoriscono anche l'aderenza grazie a un monitoraggio appropriato e a un adeguato supporto motivazionale. È importante sottolineare che le considerazioni relative alla sicurezza non dovrebbero mai costituire un motivo per scoraggiare completamente la pratica dell'attività fisica.

Al contrario, esse dovrebbero guidare un processo individualizzato di valutazione del rischio e di adattamento della prescrizione dell'esercizio, affinché il maggior numero di persone possa beneficiare in sicurezza dei sostanziali effetti favorevoli che l'attività fisica e l'esercizio regolari apportano alla salute mentale e cerebrale.



► In sintesi

L'attività fisica e l'esercizio fisico strutturato rappresentano una strategia accessibile ed efficace per proteggere la salute cerebrale lungo tutto l'arco della vita, con i benefici maggiori osservati nel passaggio dalla completa inattività a livelli di attività anche modesti. In linea con le più recenti raccomandazioni OMS, che definiscono obiettivi specifici per fasce d'età lungo tutto l'arco di vita, le persone dovrebbero svolgere attività aerobica regolare a intensità da moderata a vigorosa, unita ad attività di rinforzo muscolare e flessibilità. Un numero sempre più consistente di evidenze scientifiche sui meccanismi neurotrofici, cerebrovascolari e psicologici connessi all'attività fisica e all'esercizio fisico sostiene questo approccio, sottolineando di conseguenza quanto i rischi dell'inattività superino quelli di un esercizio fisico prescritto in modo appropriato. Lo screening sulla sicurezza dovrebbe pertanto avere l'obiettivo di favorire la partecipazione all'attività fisica, piuttosto che limitarla.

► Bibliografia

- 1) GBD 2021 Nervous System Disorders Collaborators. Global, regional, and national burden of disorders affecting the nervous system, 1990-2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Neurol.* 2024;23(4):344-381. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(24\)00038-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(24)00038-3)
- 2) World Health Organization. *World Mental Health Report: Transforming Mental Health for All.* Geneva: WHO; 2022. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240049338>
- 3) Falck RS, Davis JC, Liu-Ambrose T. What is the association between sedentary behaviour and cognitive function? A systematic review. *Br J Sports Med.* 2017;51(10):800-811. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095551>
- 4) Firth J, Stubbs B, Vancampfort D, Schuch F, Lagopoulos J, Rosenbaum S, Ward PB. Effect of aerobic exercise on hippocampal volume in humans: a systematic review and meta-analysis. *Neuroimage.* 2018 Feb 1;166:230-8. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.11.007>
- 5) Pearce M, Garcia L, Abbas A, et al. Association Between Physical Activity and Risk of Depression: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Psychiatry.* 2022;79(6):550-559. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2022.0609>
- 6) Northey JM, Cherbuin N, Pumpa KL, Smee DJ, Rattray B. Exercise interventions for cognitive function in adults older than 50: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2018;52(3):154-160. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096587>
- 7) Landrigan JF, Bell T, Crowe M, Clay OJ, Mirman D. Lifting cognition: a meta-analysis of effects of resistance exercise on cognition. *Psychol Res.* 2020;84(5):1167-1183. <https://doi.org/10.1007/s00426-019-01145-x>



- 8) World Health Organization. WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour. Geneva: WHO; 2020. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
- 9) Garcia L, Pearce M, Abbas A, et al. Non-occupational physical activity and risk of cardiovascular disease, cancer and mortality outcomes: a dose-response meta-analysis of large prospective studies. *Br J Sports Med.* 2023;57(15):979-989. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-105669>
- 10) Orrow G, Kinmonth AL, Sanderson S, Sutton S. Effectiveness of physical activity promotion based in primary care: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ.* 2012;344:e1389. <https://doi.org/10.1136/bmj.e1389>
- 11) Cotman CW, Berchtold NC, Christie LA. Exercise builds brain health: key roles of growth factor cascades and inflammation. *Trends Neurosci.* 2007;30(9):464-472. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2007.06.011>
- 12) Pedersen BK, Saltin B. Exercise as medicine - evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scand J Med Sci Sports.* 2015;25 Suppl 3:1-72. <https://doi.org/10.1111/sms.12581>
- 13) Donley DA, Fournier SB, Reger BL, et al. Aerobic exercise training reduces arterial stiffness in metabolic syndrome. *J Appl Physiol* (1985). 2014;116(11):1396-1404. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00151.2014>
- 14) Gleeson M, Bishop NC, Stensel DJ, Lindley MR, Mastana SS, Nimmo MA. The anti-inflammatory effects of exercise: mechanisms and implications for the prevention and treatment of disease. *Nat Rev Immunol.* 2011;11(9):607-615. <https://doi.org/10.1038/nri3041>
- 15) Kandola A, Ashdown-Franks G, Hendrikse J, Sabiston CM, Stubbs B. Physical activity and depression: Towards understanding the antidepressant mechanisms of physical activity. *Neurosci Biobehav Rev.* 2019;107:525-539. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.09.040>
- 16) Stathopoulou G, Powers MB, Berry AC, Smits JA, Otto MW. Exercise interventions for mental health: a quantitative and qualitative review. *Clin Psychol Sci Pract.* 2006;13(2):179-193. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2850.2006.00021.x>
- 17) Mattson MP, Moehl K, Ghena N, Schmaedick M, Cheng A. Intermittent metabolic switching, neuroplasticity and brain health. *Nat Rev Neurosci.* 2018;19(2):63-80. <https://doi.org/10.1038/nrn.2017.156>
- 18) Zschucke E, Renneberg B, Dimeo F, Wüstenberg T, Ströhle A. The stress-buffering effect of acute exercise: Evidence for HPA axis negative feedback. *Psychoneuroendocrinology.* 2015;51:414-425. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2014.10.019>
- 19) Duclos M, Tabarin A. Exercise and the Hypothalamo-Pituitary-Adrenal Axis. *Front Horm Res.* 2016;47:12-26. <https://doi.org/10.1159/000445149>
- 20) White RL, Vella S, Biddle S, et al. Physical activity and mental health: a systematic review and best-evidence synthesis of mediation and moderation studies. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2024;21(1):134. <https://doi.org/10.1186/s12966-024-01676-6>
- 21) American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 8th ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 2022

Attività fisica ed esercizio nelle patologie neurologiche



Introduzione

Le patologie neurologiche sono tra le principali cause di disabilità a livello globale e il loro carico è destinato a crescere con l'invecchiamento della popolazione. Patologie come l'ictus, la demenza, la malattia di Parkinson, l'epilessia, la sclerosi multipla e l'emicrania interessano complessivamente centinaia di milioni di persone nel mondo. Oltre al loro impatto neurologico diretto, esse comportano un'ampia gamma di conseguenze secondarie, come mobilità ridotta, declino cognitivo, fatica, depressione e isolamento sociale, che nel loro insieme compromettono la qualità della vita e l'autonomia funzionale.

In questo contesto l'attività fisica e l'esercizio fisico sono progressivamente passati dall'essere considerati semplici raccomandazioni per il benessere generale a essere riconosciuti come componenti significative e basate sulle evidenze della presa in carico delle patologie neurologiche.

Ciò che rende particolarmente interessante il ruolo dell'esercizio fisico in questo ambito è l'ampiezza dei suoi potenziali benefici. L'esercizio fisico non è rilevante solo come strategia di trattamento dei sintomi già presenti, ma anche come strumento di prevenzione in grado di ridurre il rischio di sviluppare alcune patologie neurologiche. È inoltre uno strumento efficace per migliorare la qualità della vita nel suo complesso, agendo sulla funzione fisica, sul tono dell'umore, sulla qualità del sonno, sulla fatica e sulla partecipazione sociale. Poche altre strategie di intervento possono vantare un impatto così ampio lungo l'intero spettro della malattia, dalla riduzione del rischio alla gestione dei sintomi, fino al mantenimento del benessere a lungo termine.

Altrettanto importante, lo studio del modo in cui l'esercizio fisico agisce sul cervello nel contesto delle malattie neurologiche ha aperto prospettive affascinanti sulla loro fisiopatologia. La ricerca sulla neuroplasticità indotta dall'esercizio, sulla neuroprotezione, sul rilascio di neurotrofine e sulla modulazione della neuroinfiammazione sta chiarendo meccanismi centrali in queste malattie. Questi risultati non hanno soltanto un valore accademico: potrebbero anche orientare future strategie terapeutiche e, un giorno, favorire lo sviluppo di trattamenti più mirati ed efficaci.

Nonostante la crescente disponibilità di evidenze, permangono importanti barriere. Le persone che convivono con patologie neurologiche hanno storicamente dovuto affrontare un forte stigma rispetto alla pratica dell'attività fisica, in alcuni casi radicato in convinzioni consolidate ma ormai superate. Non è raro incontrare persone con una patologia neurologica a cui è stato sconsigliato, o addirittura vietato, di praticare esercizio fisico. Tali atteggiamenti, per quanto comprensibili alla luce delle conoscenze e delle preoccupazioni del passato, sono sempre più in contrasto con le evidenze scientifiche disponibili. Superarli rappresenta un passaggio fondamentale per garantire che le persone con patologie neurologiche possano beneficiare di ciò che l'esercizio fisico ha da offrire.

Allo stesso tempo, resta ancora molto da fare. La prescrizione dell'esercizio fisico in neurologia è un campo relativamente giovane. Per molte condizioni le evidenze disponibili, sebbene promettenti, sono ancora incomplete. Sono tuttora oggetto di studio aspetti quali la dose ottimale, l'intensità, le tempistiche, le modalità di esercizio e l'aderenza a lungo termine, mentre il trasferimento dei risultati della ricerca alla pratica clinica di routine è ancora ben lontano dall'essere completo.

I capitoli che seguono non pretendono di fornire risposte definitive a tutte queste domande. Mirano piuttosto a offrire una panoramica accessibile dello stato attuale delle conoscenze, che spazia dall'epidemiologia ai meccanismi d'azione, dalle evidenze cliniche alle raccomandazioni pratiche, per sei aree principali: ictus, malattia di Parkinson, sclerosi multipla, disturbo cognitivo lieve e demenza, epilessia e disturbi cefalgici. Per ciascuna di queste condizioni viene illustrato perché il movimento è rilevante, viene sintetizzato il quadro complessivo delle evidenze disponibili e vengono evidenziati gli aspetti pratici che possono guidare una prescrizione dell'esercizio fisico sicura ed efficace.

Le indicazioni fornite hanno carattere generale e divulgativo e sono intese come completamento, e non come sostituzione, della presa in carico da parte dei professionisti sanitari di riferimento. I lettori che desiderano approfondire uno specifico argomento sono invitati a consultare i riferimenti bibliografici riportati in ogni capitolo, oltre alla più ampia letteratura scientifica e alle linee guida cliniche disponibili in questo campo in rapida evoluzione.

Ictus

► Contesto

L'ictus rappresenta una delle principali cause di morte e disabilità a lungo termine a livello globale. È definito come un deficit neurologico acuto causato da una patologia cerebrovascolare ed è classificato in tre principali categorie: ictus ischemico (circa il 65% dei casi), emorragia intracerebrale (circa il 29%) ed emorragia subaracnoidea (circa il 6%). L'ictus ischemico deriva dall'occlusione di un'arteria cerebrale, nella maggior parte dei casi dovuta a un coagulo di sangue (tromboembolia), mentre l'ictus emorragico è causato dalla rottura di un vaso sanguigno all'interno del tessuto cerebrale o dello spazio che circonda il cervello (spazio subaracnoideo) (1, 2).

Il quadro clinico dell'ictus varia considerevolmente in funzione della sede e dell'estensione della lesione cerebrale. Le manifestazioni più comuni comprendono debolezza di un lato del corpo (emiparesi o, nei casi più gravi, emiplegia), deficit sensoriali, disturbi del linguaggio e della parola (afasia, disartria), deficit del campo visivo, alterazioni della coordinazione motoria (atassia) e modificazioni delle funzioni cognitive e del comportamento. Inoltre, molte persone sopravvissute a un ictus presentano conseguenze non motorie persistenti, quali depressione, fatica, dolore e ridotta capacità cardiorespiratoria, che contribuiscono significativamente alla disabilità e al peggioramento della qualità della vita (2, 3).

Dal punto di vista epidemiologico, l'ictus rappresenta un importante problema di salute pubblica a livello globale. Secondo il Global Burden of Disease Study 2021, nel 2021 si sono verificati circa 11,9 milioni di nuovi casi di ictus a fronte di 93,8 milioni di casi già noti. Tra il 1990 e il 2021, l'incidenza dell'ictus è aumentata del 70%, mentre i decessi attribuibili alla malattia sono aumentati del 44% (2). L'ictus costituisce la seconda causa di morte e la terza causa di disabilità a livello mondiale. Il carico della malattia è concentrato in modo sproporzionato nei Paesi a basso e medio reddito, dove si verifica l'87% dei decessi correlati all'ictus (2). L'incidenza aumenta in modo marcato con l'età, sebbene si osservi una preoccupante



tendenza all'aumento dei casi tra gli individui di età inferiore ai 70 anni (1). L'ictus comporta inoltre un rilevante impatto socioeconomico. Si stima che il suo costo globale superi gli 890 miliardi di dollari all'anno, pari allo 0,66% del prodotto interno lordo globale (2). Oltre alla mortalità, l'ictus rappresenta una delle principali cause di disabilità a lungo termine.

COSTO SOCIOECONOMICO GLOBALE STIMATO DELL'ICTUS (2)

\$890
miliardi
all'anno

0,66%
del PIL globale

elevata), la fibrillazione atriale (un'alterazione del ritmo cardiaco), il diabete mellito, la dislipidemia (alterazioni dei livelli dei lipidi nel sangue), il fumo, l'obesità e l'inattività fisica.

Le linee guida del 2024 dell'American Heart Association/American Stroke Association (AHA/ASA) sulla prevenzione primaria dell'ictus sottolineano la fondamentale importanza della gestione di questi fattori di rischio, identificando l'attività fisica come una componente chiave sia della prevenzione primaria sia di quella secondaria dell'ictus (4, 5, 6). Il trattamento acuto dell'ictus ischemico si basa principalmente sulle terapie di riperfusione, ossia trattamenti volti a ripristinare il flusso sanguigno, come la trombolisi endovenosa (farmaci in grado di sciogliere il coagulo) e la trombectomia endovascolare (rimozione meccanica del coagulo). Se somministrate tempestivamente, queste terapie possono limitare il danno cerebrale. La gestione a lungo termine si basa invece su strategie di prevenzione secondaria finalizzate a prevenire le recidive attraverso il controllo dei fattori di rischio vascolare, considerando che circa il 30% delle persone sopravvissute a un ictus presenterà una recidiva nel corso della propria vita e che il 18% di tali recidive sarà fatale (2, 7). Attualmente non esistono trattamenti farmacologici in grado di ripristinare le funzioni neurologiche già perdute in conseguenza dell'ictus. Il recupero

delle capacità motorie, cognitive e funzionali dipende principalmente dalla riabilitazione, di cui l'esercizio fisico rappresenta una componente centrale (6, 7). Questo rende i programmi strutturati di attività fisica ed esercizio fisico essenziali non solo per ridurre il rischio di eventi cerebrovascolari ricorrenti, ma anche per favorire il recupero funzionale e migliorare la qualità di vita dopo l'ictus.

► Effetti dell'attività fisica e dell'esercizio nell'ictus

L'inattività fisica rappresenta un fattore di rischio indipendente consolidato per l'ictus (4). Un'ampia meta-analisi dose-risposta che ha incluso oltre 2,6 milioni di partecipanti da 14 studi di coorte prospettici ha evidenziato che l'attività fisica di intensità da moderata a vigorosa è associata a una riduzione del rischio di ictus fino al 19%, con il massimo beneficio osservato intorno a 19 MET-ore/settimana (un'unità di misura standardizzata che combina intensità e durata dell'esercizio). Livelli più elevati di attività fisica complessiva hanno mostrato un'associazione inversa non lineare con il rischio di ictus, con una riduzione di circa l'1% del rischio per ogni incremento di 10 MET-ore/settimana, fino a un volume di 130 MET-ore/settimana (5). Questi risultati rafforzano l'importanza della pratica di attività fisica regolare nella prevenzione primaria dell'ictus.

Nelle persone sopravvissute a un ictus, l'esercizio fisico apporta benefici sia specifici per il recupero funzionale sia per la salute generale. È stato dimostrato che l'allenamento aerobico migliora la capacità cardiorespiratoria (misurata come VO_2 peak, ossia il massimo consumo di ossigeno raggiungibile durante l'esercizio), la velocità del cammino, la resistenza e la capacità funzionale. L'allenamento contro resistenza aumenta la forza e la potenza muscolare, spesso compromesse a causa dell'inattività, del decondizionamento e del danno neurologico. Gli interventi finalizzati al miglioramento dell'equilibrio e della mobilità riducono il rischio di cadute e migliorano il controllo posturale, aspetti centrali per il mantenimento dell'autonomia nelle attività della vita quotidiana (7, 8). Dal punto di vista fisiopatologico, l'esercizio fisico post-ictus promuove il recupero favorendo la neuroplasticità, ossia la capacità del cervello di riorganizzarsi e formare nuove connessioni. L'attività fisica aumenta



l'espressione dei fattori neurotrofici, tra cui quello derivato dal cervello (Brain-Derived Neurotrophic Factor, BDNF), una proteina che favorisce la sopravvivenza e la crescita delle cellule nervose, promuove l'angiogenesi (la formazione di nuovi vasi sanguigni), riduce la neuroinfiammazione e favorisce la riorganizzazione dei circuiti neurali, attraverso modificazioni della struttura e della funzione sinaptica, il rafforzamento delle connessioni interemisferiche e la rigenerazione neurale (9). L'esercizio aerobico è stato inoltre associato a modificazioni del volume ippocampale che possono contribuire al recupero delle funzioni cognitive (10). Una meta-analisi di 25 studi randomizzati e controllati ha inoltre dimostrato che l'esercizio migliora significativamente le funzioni cognitive nei pazienti post-ictus, con effetti più marcati sulla memoria, e con l'esercizio aerobico che mostra i benefici cognitivi più consistenti (10). L'attività fisica regolare riduce inoltre il rischio di depressione post-ictus e migliora la qualità complessiva della vita (7).

Oltre a favorire il recupero funzionale, l'esercizio svolge un ruolo fondamentale nella prevenzione secondaria. Le persone sopravvissute all'ictus presentano un rischio sostanzialmente elevato di recidiva e altri eventi cardiovascolari; la pratica regolare di attività fisica contribuisce al controllo dei principali fattori di rischio modificabili, tra cui l'ipertensione, l'insulino-resistenza e la dislipidemia (4, 6, 7).

▼ GLI EFFETTI DELL'ATTIVITÀ FISICA E DELL'ESERCIZIO NELLA MALATTIA CEREbroVASCOLARE

L'ATTIVITÀ FISICA DI INTENSITÀ DA MODERATA A VIGOROSA È ASSOCIATA A UNA RIDUZIONE FINO AL 19% DEL RISCHIO DI PRIMO ICTUS, CON IL MASSIMO BENEFICIO OSSERVATO INTORNO A 19 MET-ORE/SETTIMANA (5).

L'ESERCIZIO FISICO MIGLIORA LA CAPACITÀ CARDIORESPIRATORIA, LA VELOCITÀ DEL CAMMINO, LA RESISTENZA E L'EQUILIBRIO NELLE PERSONE SOPRAVVISSUTE A UN ICTUS (7, 8).

L'ALLENAMENTO CONTRO RESISTENZA CONTRASTA LA DEBOLEZZA MUSCOLARE E IL DECONDIZIONAMENTO POST-ICTUS (7, 8).

L'ALLENAMENTO SULL'EQUILIBRIO E SULLA MOBILITÀ RIDUCE IL RISCHIO DI CADUTE E MIGLIORA IL CONTROLLO POSTURALE (7, 8).

L'ESERCIZIO FAVORISCE LA NEUROPLASTICITÀ, AUMENTA L'ESPRESSIONE DEL BDNF E MIGLIORA LA FUNZIONE SINAPTICA E LE CONNESSIONI INTEREMISFERICHE (10).

IN FASE POST-ICTUS, L'ESERCIZIO MIGLIORA SIGNIFICATIVAMENTE LE FUNZIONI COGNITIVE, CON GLI EFFETTI PIÙ MARCATI SULLA MEMORIA; L'ESERCIZIO AEROBICO È QUELLO CHE MOSTRA I BENEFICI COGNITIVI PIÙ CONSISTENTI (10).

L'ESERCIZIO RAPPRESENTA UNA COMPONENTE ESSENZIALE DELLA PREVENZIONE SECONDARIA DELL'ICTUS, CONTRIBUENDO AL CONTROLLO DEI PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO CARDIOVASCOLARE (4, 6, 7, 11).

MET-ore/settimana, equivalente metabolico di attività in ore/settimana; BDNF, fattore neurotrofico derivato dal cervello.

► Ruolo dell'esercizio nella prevenzione primaria, secondaria e terziaria

L'attività fisica e l'esercizio svolgono un ruolo in tutti i livelli della prevenzione dell'ictus. Nella prevenzione primaria, la pratica regolare di attività fisica di intensità da moderata a vigorosa è associata a una significativa riduzione del rischio di primo evento di ictus, con una riduzione fino al 19% del rischio ai livelli più elevati di attività fisica (5). Le Linee guida 2024 dell'AHA/ASA per la prevenzione primaria dell'ictus identificano l'attività fisica come uno dei principali strumenti per

LE LINEE GUIDA
(2024) DELL'AHA/ASA
SULLA PREVENZIONE
PRIMARIA DELL'ICTUS (4)
RACCOMANDANO ALMENO

 **150
minuti/sett.**

di attività aerobica
a intensità moderata

 **75
minuti/sett.**

di attività aerobica
a intensità vigorosa

È stato dimostrato che l'allenamento cardiorespiratorio migliora il VO_2 peak e si ritiene che l'entità di tale incremento sia associata a una riduzione di circa il 7% del rischio di ospedalizzazione per ictus (8).

Nella prevenzione terziaria (ovvero nella riabilitazione e nella riduzione della disabilità), l'esercizio fisico migliora la capacità funzionale, l'autonomia nello svolgimento delle attività quotidiane e la qualità della vita ed è fondamentale nella promozione della salute fisica e cognitiva(6, 7). Una revisione Cochrane di 75 studi ha dimostrato che l'allenamento cardiorespiratorio riduce la disabilità e che anche l'allenamento combinato produce un effetto favorevole sulla disabilità, con benefici aggiuntivi sulla velocità del cammino e sull'equilibrio (8). Una meta-analisi di 25 studi randomizzati e controllati ha evidenziato che l'esercizio migliora significativamente il profilo cognitivo post-ictus, con effetti più marcati sulla memoria. L'esercizio aerobico in particolare si è rivelato la modalità più efficace, mentre il solo allenamento contro resistenza non ha migliorato

la gestione dei fattori di rischio modificabili e raccomandano almeno 150 min/settimana di attività aerobica a intensità moderata oppure 75 min/settimana di attività aerobica a intensità vigorosa (4). Nella prevenzione secondaria, l'esercizio contribuisce a ridurre il rischio di recidiva di ictus e di altri eventi cardiovascolari attraverso il controllo di fattori di rischio come ipertensione, insulino-resistenza e dislipidemia (4, 7, 11). Le Linee guida 2021 dell'AHA/ASA per la prevenzione secondaria dell'ictus raccomandano la pratica regolare di attività fisica nei pazienti sopravvissuti a un ictus o a un attacco ischemico transitorio (TIA), quale componente di una strategia globale di riduzione del rischio (11).

significativamente le funzioni cognitive (10). L'esercizio favorisce inoltre la neuroplasticità, aumenta l'espressione dei fattori neurotrofici e promuove l'angiogenesi, sostenendo il recupero cerebrale dopo l'ictus (9).

▼ SINTESI DELLE EVIDENZE E DELLE LINEE GUIDA RELATIVE ALL'ATTIVITÀ FISICA
E ALL'ESERCIZIO POST-ICTUS

ATTIVITÀ FISICA ED ESERCIZIO	EVIDENZE	LINEE GUIDA
Generale	Riduzione fino al 19% del rischio di ictus con MVPA. Relazione dose-risposta: il massimo beneficio si osserva a ~19 MET-ore/settimana; ogni incremento di 10 MET-ore/settimana corrisponde a una riduzione del rischio di ~1%, fino a 130 MET-ore/settimana (5).	Quando possibile, raggiungere le raccomandazioni per la popolazione generale (≥ 150 min/settimana di attività aerobica a intensità moderata, o ≥ 75 min/settimana di attività aerobica a intensità vigorosa); in alternativa, gli obiettivi di attività fisica devono essere personalizzati. Ridurre il tempo trascorso in comportamento sedentario. Fare poca attività fisica è meglio che non farne (4, 6, 7, 11).
	Migliora il VO_2 peak, la velocità del cammino e la resistenza nel cammino. Favorisce la neuroplasticità e l'angiogenesi. Una revisione Cochrane (75 trial; 3017 partecipanti) ha dimostrato che l'allenamento cardiorespiratorio migliora la disabilità e il VO_2 peak (7, 8)	Intensità: 40%-70% della riserva di consumo di ossigeno o della HRR; oppure 55%-80% della frequenza cardiaca massima; oppure RPE 11-14 (scala 6-20). 3-5 giorni a settimana, 20-60 min per sessione (o più sessioni da 10 minuti). Prevedere 5-10 minuti di riscaldamento e defaticamento. Integrare con pedometri per favorire l'incremento dell'attività fisica nella vita quotidiana (6, 7).



Allenamento contro resistenza	Incrementa la forza e la potenza muscolare degli arti paretici e non paretici. Migliora la capacità funzionale (7, 8).	1-3 serie da 10-15 ripetizioni di 8-10 esercizi che coinvolgano i principali gruppi muscolari, al 50%-80% di 1RM. 2-3 giorni/settimana. Aumentare progressivamente il carico in base alla tolleranza individuale (6, 7).
Attività neuromuscolare (equilibrio e coordinazione)	Riduce il rischio di cadute e migliora la stabilità posturale. Possono essere considerati anche altri tipi di allenamento dell'equilibrio (ad es. basati su perturbazioni, dual-task), man mano che si rendono disponibili (7, 8).	Ad esempio: Tai Chi, yoga, attività ricreative con racchette o palloni, videogiochi attivi (active-play) e giochi interattivi al computer. Utilizzare come complemento all'allenamento aerobico, di forza muscolare/resistenza muscolare e agli esercizi di stretching. 2-3 giorni/settimana (6, 7).
Flessibilità e stretching	Contribuisce al controllo della spasticità, al mantenimento dell'ampiezza di movimento e alla prevenzione delle contratture. Può inoltre favorire la rieducazione neuromuscolare e la coordinazione (7).	Stretching statico: mantenere ogni posizione per 10-30 secondi. 2-3 giorni/settimana, prima o dopo allenamento aerobico o contro resistenza (6, 7)

MVPA, attività fisica da moderata a vigorosa; MET-ore/settimana, equivalente metabolico di attività ore/settimana; VO₂peak, picco di consumo di ossigeno; HRR, riserva di frequenza cardiaca; RPE, indice di sforzo percepito; 1RM, carico massimo per una ripetizione.

► Raccomandazioni per l'esercizio

La sicurezza prima di tutto

Prima di intraprendere qualsiasi programma di esercizio, i pazienti in fase post-ictus dovrebbero essere sottoposti a una valutazione medica finalizzata a identificare eventuali controindicazioni e a garantire la pratica in sicurezza. Particolare attenzione dovrebbe essere rivolta allo stato cardiovascolare. Si raccomanda pertanto che i pazienti con pregresso ictus eseguano un test da sforzo incrementale con monitoraggio elettrocardiografico (ECG). Tale test deve essere condotto in conformità con le linee guida più aggiornate (6, 7). La prescrizione dell'esercizio dovrebbe essere personalizzata in base alla tipologia e alla gravità dei deficit correlati all'ictus, alle comorbidità preesistenti, alle terapie farmacologiche in corso (in particolare quelle che influenzano la frequenza cardiaca) e alla capacità funzionale. La supervisione da parte di un fisioterapista o di un professionista dell'esercizio con esperienza nella riabilitazione neurologica è fortemente raccomandata, soprattutto nelle fasi iniziali del recupero e nei soggetti con importanti deficit motori o dell'equilibrio; è inoltre necessario considerare attentamente anche lo stato cognitivo del paziente (6, 7, 11).

Prescrizione dell'esercizio

La Dichiarazione Scientifica dell'AHA/ASA sulle raccomandazioni di attività fisica ed esercizio in fase post-ictus, nonché le Linee guida 2021 per la prevenzione secondaria dell'ictus e le Linee guida del 2024 per la prevenzione primaria dell'ictus, entrambe pubblicate dall'AHA/ASA, rappresentano i principali riferimenti per la prescrizione dell'esercizio dopo un ictus (4, 7, 11). Tali documenti raccomandano un programma multicomponente che integri allenamento aerobico, allenamento contro resistenza, esercizi per l'equilibrio e la coordinazione e allenamento della flessibilità, strutturato secondo i principi FITT. L'obiettivo generale è raggiungere almeno 150 minuti alla settimana di attività aerobica a intensità moderata, integrati con esercizi di forza, equilibrio e flessibilità.

Un aspetto particolarmente rilevante nei pazienti post-ictus è la necessità di una progressione graduale del programma di esercizio: l'esercizio fisico dovrebbe essere progressivamente incrementato in termini di difficoltà e intensità, al fine di garantire un intervento sicuro e adeguato alle

DOPO UN ICTUS, LA PRESCRIZIONE DELL'ESERCIZIO DEVE ESSERE INDIVIDUALIZZATA E PROGRESSIVA, IN BASE ALLA TOLLERANZA E ALLE CAPACITÀ FUNZIONALI

limitazioni funzionali individuali, alle comorbidità, alla motivazione e agli obiettivi della persona (6). Molti pazienti presentano infatti una capacità cardiorespiratoria pari a circa il 50% dei valori attesi per fascia d'età. Pertanto, le sedute iniziali possono richiedere intensità inferiori e durate più brevi, da

incrementare progressivamente in funzione della tolleranza individuale. Più sessioni brevi (ad es. 10-15 minuti) possono risultare meglio tollerate rispetto a una singola sessione di maggiore durata, soprattutto nelle prime fasi di recupero funzionale (7).

È importante sottolineare che l'esercizio fisico è raccomandato lungo l'intero percorso di recupero post-ictus; tuttavia, durante la fase acuta, nelle prime 24 ore dall'evento, è necessario adottare particolare cautela (6). La prescrizione deve essere adattata alla fase di recupero (acuta, subacuta o cronica), alla tipologia e alla gravità dei deficit neurologici e alla capacità funzionale individuale. Debolezza neurologica, alterazioni della percezione o dell'equilibrio o deficit cognitivi possono, ad esempio, precludere la partecipazione a programmi d'esercizio standard. L'impiego di ausili appropriati e il supporto di personale qualificato possono contribuire a superare molte di queste barriere alla partecipazione (11). L'integrazione di un programma strutturato di esercizio con un percorso fisioterapico mirato è essenziale per ottimizzare il recupero motorio, ridurre la disabilità e migliorare gli esiti cardiovascolari e neurologici a lungo termine (7, 11).

► Modalità di esercizio specifiche per l'ictus: evidenze emergenti

Oltre alle raccomandazioni generali sulla prescrizione dell'esercizio, negli ultimi anni diverse modalità di allenamento hanno accumulato un crescente numero di evidenze a sostegno del loro impiego nella riabilitazione post-ictus. Questi approcci possono offrire benefici mirati sul recupero motorio, sull'equilibrio, sulla deambulazione e sulla qualità della vita (11-16).

ATTIVITÀ	BENEFICI PRINCIPALI	RIFERIMENTI PRINCIPALI
Esercizio in acqua / idrochine-siterapia	Migliora l'equilibrio posturale e la forza degli estensori del ginocchio dell'arto paretico (12). Migliora inoltre la forza muscolare, l'equilibrio, la mobilità, la capacità aerobica e la qualità della vita (13).	Chae et al., 2020; Saquetto et al., 2019 (12, 13)
Tai Chi	Migliora la mobilità, in particolare la capacità di cammino, l'equilibrio dinamico e l'autonomia nelle attività quotidiane (14). Le evidenze disponibili, sebbene di qualità bassa, indicano un effetto complessivamente favorevole sulle ADL, sull'equilibrio, sulla funzione motoria degli arti e sulla capacità di deambulazione (15).	Park et al., 2022; Lyu et al., 2018 (14, 15)
Yoga	Può essere integrato come componente di un programma riabilitativo centrato sul paziente post-ictus. Tuttavia, le evidenze attualmente disponibili sono insufficienti per confermare o escluderne l'efficacia e la sicurezza come trattamento riabilitativo specifico per l'ictus (16).	Lawrence et al., 2017 (16)
Allenamento a circuito (Circuit Training)	Esistono evidenze di qualità moderata che dimostrano l'efficacia dell'allenamento a circuito nel migliorare la mobilità dopo un ictus. I pazienti possono acquisire una maggiore capacità di camminare, percorrere distanze più lunghe, aumentare la velocità e migliorare l'autonomia e la fiducia nel proprio equilibrio. Questo approccio può essere implementato nei programmi di riabilitazione post-ictus (17).	English et al., 2017 (17)

ADL, attività della vita quotidiana.



► In sintesi

L'attività fisica e l'esercizio fisico strutturato svolgono un ruolo centrale lungo tutto il percorso di cura dell'ictus, dalla prevenzione primaria alla fase di recupero fino alla prevenzione secondaria. Un'attività aerobica regolare da moderata a vigorosa è associata a una riduzione significativa del rischio di primo ictus, mentre dopo l'evento un programma di esercizio strutturato migliora la capacità cardiorespiratoria, la mobilità, la forza e le funzioni cognitive, riducendo al contempo il rischio di cadute, depressione ed eventi cardiovascolari ricorrenti. La prescrizione dell'esercizio dovrebbe essere individualizzata in base alla fase di recupero e alla gravità dei deficit neurologici, seguendo un approccio graduale e con diversi elementi — che integri allenamento aerobico, di forza, di equilibrio e di flessibilità — con una valutazione medica preliminare e, soprattutto nella fase post-ictus precoce, la supervisione di professionisti esperti in riabilitazione.

► Bibliografia

- 1) GBD 2021 Stroke Risk Factor Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Neurol.* 2024;23(10):973-1003. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(24\)00038-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(24)00038-3)
- 2) Feigin VL, Brainin M, Norrving B, et al. World Stroke Organization: Global Stroke Fact Sheet 2025. *Int J Stroke.* 2025;20(1):18-29. <https://doi.org/10.1177/17474930241308142>
- 3) Towfighi A, Ovbiagele B, El Hussein N, et al. Poststroke depression: a scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2017;48(2):e30-e43. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000113>
- 4) Bushnell CD, Chaturvedi S, Gage KR, et al. 2024 Guideline for the Primary Prevention of Stroke: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2024;55(12):e344-e424. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000475>
- 5) Li Z, Zhang Z, Zhang Y, et al. Association of total and moderate-to-vigorous physical activity with stroke risk: a dose-response meta-analysis of 2,639,086 participants from 14 international prospective cohort studies. *Int J Stroke.* 2026;21(4):447-456. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000475>
- 6) Richards LG, Ifejika NL, Stein J, Bahouth MN, Abshire Saylor M, Barrett AM, Chen P, Deutsch AF, Dusenbury W, Ellis C Jr, Eng J, Fleet J, Ford HR, Grattan ES, Harvey RL, Jones CA, Krishnan C, Kutzle S, Matthews D, Mazwi N, Minga J, Nilsen DM, Noser E, Porter HR, Raghavan P, Rose DK, Skidmore ER, St-Onge MP, Stoykov ME, Schettini AT, Terrill AL, Tirschwell DL, Vilar P, Whitaker-Hilbig A, Zorowitz R; Peer Review Committee. 2026 Guideline for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline From the American Heart Association and American Stroke Association. *Stroke.* 2026 Aug 27. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000536>



- 7) Billinger SA, Arena R, Bernhardt J, et al. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2014;45(8):2532-53. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000022>
- 8) Saunders DH, Sanderson M, Hayes S, et al. Physical fitness training for stroke patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;(3):CD003316. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003316.pub7>
- 9) Xing Y, Bai Y. A Review of Exercise-Induced Neuroplasticity in Ischemic Stroke: Pathology and Mechanisms. *Mol Neurobiol*. 2020 Oct;57(10):4218-4231. <https://doi.org/10.1007/s12035-020-02021-1>
- 10) Li G, Tao X, Lei B, Hou X, Yang X, Wang L, Zhang S, Lv Y, Wang T, Yu L. Effects of exercise on post-stroke cognitive function: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Top Stroke Rehabil*. 2024 Oct;31(7):645-666. <https://doi.org/10.1080/10749357.2024.2356393>
- 11) Kleindorfer DO, Towfighi A, Chaturvedi S, et al. 2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2021;52(7):e364-e467. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000375>
- 12) Chae CS, Jun JH, Im S, Jang Y, Park GY. Effectiveness of Hydrotherapy on Balance and Paretic Knee Strength in Patients With Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Am J Phys Med Rehabil*. 2020;99(5):409-419. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001357>
- 13) Saquetto MB, da Silva CM, Martinez BP, et al. Water-Based Exercise on Functioning and Quality of Life in Poststroke Persons: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2019;28(11):104341. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.104341>
- 14) Park M, Song R, Ju K, et al. Effects of Tai Chi and Qigong on the mobility of stroke survivors: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *PLoS One*. 2022;17(11):e0277541. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277541>
- 15) Lyu D, Lyu X, Zhang Y, et al. Tai Chi for stroke rehabilitation: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Physiol*. 2018;9:983. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00983>
- 16) Lawrence M, Celestino Junior FT, Matozinhos HH, et al. Yoga for stroke rehabilitation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;12(12):CD011483. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011483.pub2>
- 17) English C, Hillier SL, Lynch EA. Circuit class therapy for improving mobility after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;6(6):CD007513. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007513.pub3>

Malattia di Parkinson

► Contesto

La malattia di Parkinson è una patologia neurodegenerativa progressiva che colpisce principalmente il movimento, sebbene oggi sia ampiamente riconosciuto che il suo quadro clinico comprenda anche un ampio spettro di sintomi non motori. È caratterizzata dalla degenerazione dei neuroni dopaminergici nella sostanza nera (substantia nigra), che determina un deficit di dopamina e dà origine ai principali segni motori della malattia: bradicinesia, tremore a riposo, rigidità e instabilità posturale. Oltre a queste manifestazioni cardinali, i pazienti sviluppano frequentemente altri segni

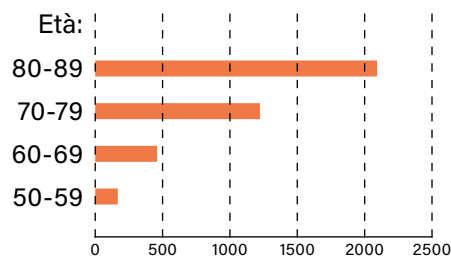
**DAL PUNTO DI VISTA
EPIDEMIOLOGICO, SIA
L'INCIDENZA SIA LA
PREVALENZA AUMENTANO
CON L'ETÀ, RENDENDO LA
MALATTIA DI PARKINSON UNA
DELLE PIÙ COMUNI PATOLOGIE
NEURODEGENERATIVE DELLA
POPOLAZIONE ANZIANA**

motori, quali riduzione del movimento pendolare delle braccia durante il cammino, ipomimia (riduzione dell'espressività facciale), ipofonia (riduzione dell'intensità della voce), micrografia (progressiva riduzione delle dimensioni della scrittura) e, con il progredire della malattia, complicanze motorie correlate alla terapia. Con l'avanzare della malattia compaiono inoltre sintomi

assiali, quali alterazioni della deambulazione, anomalie posturali e disturbi dell'equilibrio, particolarmente evidenti nelle fasi avanzate, che rappresentano una delle principali cause di cadute, disabilità e perdita dell'autonomia (1). I sintomi non motori rivestono un'importanza altrettanto rilevante e comprendono depressione, ansia, disturbi del sonno, disfunzioni del sistema nervoso autonomo (quali ipotensione ortostatica, disturbi gastrointestinali, urinari e della sfera sessuale) e compromissione cognitiva.

Negli stadi avanzati, la demenza diventa sempre più frequente e rappresenta uno dei principali determinanti della perdita dell'autonomia funzionale, del carico assistenziale e della prognosi complessiva (2).

MALATTIA DI PARKINSON PER CLASSI D'ETÀ (3,4)



Prevalenza per 100.000 persone



2:1



Rapporto uomini:donne

La malattia di Parkinson è considerata una patologia complessa, sostenuta da molteplici fattori eziologici. Nella maggior parte dei casi è idiopatica e deriva verosimilmente dall'interazione tra predisposizione genetica ed esposizioni ambientali. Tuttavia, in circa il 20% dei pazienti è possibile identificare varianti genetiche ad elevato effetto, responsabili di forme monogeniche della malattia (1).

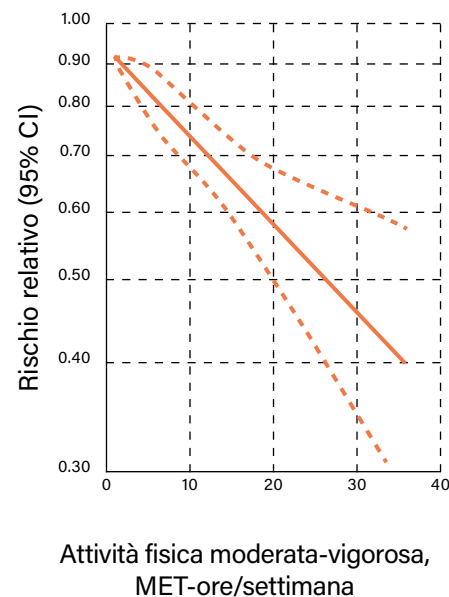
Il trattamento è altamente efficace nel migliorare molti dei sintomi motori, soprattutto attraverso le terapie dopaminergiche, come la levodopa. Tuttavia, non tutte le manifestazioni cliniche rispondono allo stesso modo. I sintomi motori assiali (come quelli dell'andatura e dell'equilibrio), così come diversi sintomi non motori, compreso il declino cognitivo, tendono a essere meno responsivi alla terapia dopaminergica e rappresentano gli aspetti più difficili da gestire nelle fasi più avanzate della malattia. La stimolazione cerebrale profonda (deep brain stimulation, DBS)

Dal punto di vista epidemiologico, sia l'incidenza sia la prevalenza aumentano con l'età, rendendo la malattia di Parkinson una delle più comuni patologie neurodegenerative della popolazione anziana. I tassi di incidenza vanno da circa 47-77 casi ogni 100.000 persone di età pari o superiore a 45 anni a 108-212 casi ogni 100.000 tra le persone di età pari o superiore a 65 anni. La prevalenza è stimata attorno a 572 casi ogni 100.000 persone di età pari o superiore a 45 anni. La malattia presenta una predominanza maschile, con un rapporto tra uomini e donne di circa 2:1, e la mortalità, corretta per età e sesso, risulta superiore rispetto a quella della popolazione generale (3). La diagnosi rimane prevalentemente clinica (4).

e un approccio multidisciplinare rivestono un ruolo fondamentale nella gestione clinica nelle fasi successive della malattia (4, 5). Sebbene le terapie attualmente disponibili siano altamente efficaci nel controllo dei sintomi, non modificano il decorso della malattia. Ad oggi, nessun trattamento farmacologico ha dimostrato in modo definitivo di rallentare o arrestare il processo neurodegenerativo alla base della malattia di Parkinson.

► Effetti neuroprotettivi dell'esercizio nella malattia di Parkinson

MAGGIORI LIVELLI DI ATTIVITÀ FISICA SONO ASSOCIATI A UN RISCHIO MINORE DI SVILUPPARE LA MALATTIA DI PARKINSON (7)



Attualmente non sono disponibili terapie farmacologiche in grado di modificare il decorso della malattia di Parkinson. In assenza di trattamenti che possano agire in tal senso, l'esercizio fisico si è affermato come strategia non farmacologica chiave. Una recente meta-analisi ha evidenziato che livelli più elevati di attività fisica sono associati a una riduzione del 20-30% del rischio di sviluppare la patologia, soprattutto in caso di pratica regolare di attività fisica a intensità moderata-vigorosa, mentre un'attività di intensità lieve sembra esercitare un effetto protettivo meno marcato (7). L'esercizio non contribuisce solo alla prevenzione, ma influenza favorevolmente anche la progressione della malattia e aiuta a gestire sintomi motori quali deambulazione, equilibrio e mobilità, oltre a diversi aspetti non motori, tra cui il tono dell'umore e la qualità del sonno (8).



Dal punto di vista fisiopatologico, l'esercizio fisico promuove la neuroplasticità, migliora la sopravvivenza neuronale e può contrastare alcuni dei principali meccanismi patogenetici della malattia di Parkinson. L'attività fisica induce infatti il rilascio di "exerkine", molecole bioattive che includono fattori neurotrofici come il fattore neurotrofico derivato dal cervello (brain-derived neurotrophic factor, BDNF) e il fattore neurotrofico derivato dalle cellule gliali (glial cell line-derived neurotrophic factor, GDNF), che sostengono la sopravvivenza neuronale, la funzione sinaptica e i processi di riparazione dei sistemi dopaminergici. Inoltre, l'esercizio migliora la funzione mitocondriale, riduce lo stress ossidativo e modula la neuroinfiammazione (8).

Nel complesso, queste evidenze indicano che l'attività fisica regolare rappresenta non solo un trattamento sintomatico, ma anche una promettente strategia per intervenire sui meccanismi fisiopatologici alla base della malattia.

▼ GLI EFFETTI DELL'ATTIVITÀ FISICA E DELL'ESERCIZIO NELLA MALATTIA DI PARKINSON

ELEVATI LIVELLI DI ATTIVITÀ FISICA SONO ASSOCIATI A UNA RIDUZIONE DEL 20-30% DEL RISCHIO DI SVILUPPARE LA MALATTIA DI PARKINSON (7).

L'ESERCIZIO MIGLIORA I SINTOMI MOTORI, INCLUSI DEAMBULAZIONE, EQUILIBRIO E MOBILITÀ (8).

L'ESERCIZIO PRODUCE UN'AZIONE BENEFICA SU SINTOMI NON MOTORI COME IL TONO DELL'UMORE, LA QUALITÀ DEL SONNO E LE FUNZIONI COGNITIVE (8).

L'ATTIVITÀ FISICA PROMUOVE NEUROPLASTICITÀ E NEUROPROTEZIONE TRAMITE IL RILASCIO DI FATTORI NEUROTROFICI (9).

L'ESERCIZIO MIGLIORA LA FUNZIONE MITOCONDRIALE, RIDUCE LO STRESS OSSIDATIVO E MODULA LA NEUROINFIAMMAZIONE (9).

AD OGGI, NESSUNA TERAPIA FARMACOLOGICA HA DIMOSTRATO DI POTER RALLENTARE LA NEURODEGENERAZIONE: L'ESERCIZIO FISICO È UNA DELLE STRATEGIE NON FARMACOLOGICHE PIÙ PROMETTENTI ATTUALMENTE DISPONIBILI.

▼ SINTESI DI EVIDENZE E LINEE GUIDA PER L'ATTIVITÀ FISICA E L'ESERCIZIO

ATTIVITÀ FISICA ED ESERCIZIO	EVIDENZE	LINEE GUIDA
Esercizio aerobico	Migliora la capacità cardiorespiratoria, la velocità del cammino e l'equilibrio. Può contribuire a rallentare la progressione dei sintomi motori. Promuove il rilascio di BDNF e la neuroplasticità (8, 9).	3-5 giorni/settimana, 30-60 min per sessione, a intensità moderata-vigorosa (11).
Allenamento contro resistenza	Incrementa la forza muscolare, la potenza e la capacità funzionale. Contrasta il decondizionamento e la sarcopenia associati alla malattia (8).	2-3 giorni/settimana, 1-3 serie da 8-15 ripetizioni per i principali gruppi muscolari, a intensità moderata (11).



Allenamento di equilibrio e agilità

Riduce il rischio di cadute e migliora la stabilità posturale, soprattutto nelle fasi più avanzate della malattia. L'allenamento dual-task offre benefici aggiuntivi (8, 12).

2-3 giorni/settimana. Includere esercizi di dual-task e funzionali. Di particolare importanza negli stadi H&Y ≥ 2 (11).

Flessibilità

Contribuisce a contrastare la rigidità muscolare e a mantenere l'ampiezza di movimento articolare. Favorisce la mobilità funzionale complessiva (8).

Nella maggior parte dei giorni della settimana, coinvolgendo i principali gruppi muscolari e le principali articolazioni (11).

BDNF, fattore neurotrofico derivato dal cervello; H&Y, scala di Hoehn e Yahr.

► Raccomandazioni per l'esercizio

La sicurezza innanzitutto

Prima di iniziare qualsiasi programma di esercizio, le persone con malattia di Parkinson dovrebbero consultare il proprio team sanitario per verificare che l'attività fisica possa essere svolta in sicurezza. In generale, in assenza di sintomi riconducibili a malattie cardiovascolari, metaboliche o renali, è possibile iniziare a fare esercizio fisico a un'intensità appropriata senza la necessità di approfondite valutazioni mediche; per contro, in presenza di sintomi è necessario sottoporsi a una valutazione medica preventiva. Per i pazienti che non hanno familiarità o esperienza pregressa con l'esercizio fisico strutturato o che necessitano di supporto nella definizione di un programma adeguato, è fortemente raccomandata la supervisione di un fisioterapista o di un professionista dell'esercizio con competenze specifiche nel trattamento della malattia di Parkinson. Programmi supervisionati o strutturati possono inoltre favorire l'aderenza, fornendo motivazione, assicurazione e supporto nel mantenimento dell'impegno nel tempo, fattori particolarmente rilevanti considerando che nella malattia possono essere presenti ridotta autoefficacia e sintomi depressivi (10).

ATTIVITÀ FISICA: PRINCIPALI RACCOMANDAZIONI PER PERSONE CON MALATTIA DI PARKINSON (11)

4
componenti
principali



Aerobica



Forza

150
minuti/
settimana

che i programmi di esercizio fisico strutturato devono includere



Flessibilità



Agilità

di attività fisica moderata-vigorosa

Prescrizione dell'esercizio

La Parkinson's Foundation e l'American College of Sports Medicine (ACSM) hanno pubblicato raccomandazioni aggiornate sull'esercizio fisico, con l'obiettivo di fornire indicazioni sicure ed efficaci per le persone con malattia di Parkinson (11). Tali raccomandazioni sono state sviluppate attraverso un'ampia revisione delle evidenze scientifiche disponibili, integrate dal consenso di esperti e, direttamente, dal contributo della comunità delle persone affette dalla malattia. Le linee guida sono strutturate secondo i principi FITT (frequenza, intensità, tempo e tipologia di esercizio) e sottolineano che l'esercizio fisico dovrebbe essere prescritto in modo mirato e personalizzato, analogamente a quanto avviene per una terapia farmacologica.

Una raccomandazione fondamentale è che le persone con malattia di Parkinson pratichino almeno 150 minuti alla settimana di attività fisica aerobica a intensità moderata-vigorosa. Inoltre, i programmi di esercizio fisico dovrebbero includere sistematicamente quattro componenti chiave: allenamento aerobico, allenamento contro resistenza (forza), esercizi per equilibrio e agilità, ed esercizi di flessibilità.



È importante sottolineare che le linee guida raccomandano, in particolare, di adattare la prescrizione dell'esercizio allo stadio della malattia, al profilo sintomatologico e alle capacità individuali, prevedendo una progressione graduale nel tempo.

NELLA MALATTIA DI PARKINSON, LA PRESCRIZIONE DELL'ESERCIZIO DEVE ESSERE PERSONALIZZATA IN BASE ALLO STADIO DELLA MALATTIA, ALLE CAPACITÀ INDIVIDUALI E AL PROFILO SINTOMATOLOGICO, PREVEDENDO UNA PROGRESSIONE GRADUALE

La supervisione da parte di professionisti sanitari o dell'esercizio con esperienza nel trattamento della malattia di Parkinson è raccomandata, soprattutto nei pazienti con maggiore compromissione funzionale. Oltre all'esercizio regolare, l'integrazione di interventi fisioterapici mirati è fondamentale

per la gestione dei sintomi specifici della malattia nelle diverse fasi evolutive.

La combinazione tra esercizio strutturato e fisioterapia personalizzata consente di ottimizzare la mobilità, ridurre la disabilità e mantenere la qualità della vita durante la progressione della malattia.

► Modalità di esercizio specifiche con evidenze emergenti nella malattia di Parkinson

Oltre alle raccomandazioni generali sull'esercizio fisico, diverse attività specifiche hanno accumulato un numero crescente di evidenze a supporto del loro impiego nella malattia di Parkinson.

Queste modalità possono offrire benefici mirati aggiuntivi rispetto all'esercizio fisico standard, in particolare per quanto riguarda equilibrio, deambulazione e qualità di vita.

ATTIVITÀ	BENEFICI PRINCIPALI	RIFERIMENTI PRINCIPALI
Danza (ad es. tango argentino, danza irlandese)	Migliora l'equilibrio, la deambulazione, i sintomi motori, la capacità di svolgere prestazioni dual-task e la qualità di vita. Il tango, in particolare, agisce in modo specifico sulla deambulazione all'indietro e sui cambi di direzione.	Hackney & Earhart, 2009; Rios Romenets et al., 2015; Kalyani et al., 2019 (12, 13, 14)
Tai Chi	Migliora la stabilità posturale, l'equilibrio funzionale e riduce il rischio di cadute. Sono stati osservati benefici sulla velocità del cammino e sulla lunghezza del passo, oltre a effetti positivi sui sintomi depressivi e sulla qualità di vita.	Li et al., 2012; Lou et al., 2025; Song et al., 2017 (15, 16, 17)
Nordic walking	Migliora la velocità del cammino, la lunghezza del passo, la resistenza alla deambulazione e la mobilità funzionale. Favorisce inoltre il miglioramento dei sintomi non motori e promuove il cueing ritmico attraverso l'utilizzo dei bastoncini.	Monteiro et al., 2017; Bombieri et al., 2017; Cugusi et al., 2015 (18, 19, 20)
Esercizio in acqua / idroterapia	Migliora l'equilibrio, la mobilità funzionale e la stabilità posturale e riduce la rigidità. Contribuisce al miglioramento della qualità di vita.	Ernst et al., 2024; Gomes Neto et al., 2020 (21, 22)



► In sintesi

La malattia di Parkinson è un disturbo neurodegenerativo progressivo determinato dalla perdita di neuroni dopaminergici, che produce una combinazione di sintomi motori (bradicinesia, tremore, rigidità, disturbi del cammino e dell'equilibrio) e non motori (tono dell'umore, sonno, disfunzione cognitiva e autonoma) che insieme determinano la disabilità e influenzano la qualità della vita del paziente. Sebbene le terapie dopaminergiche controllino efficacemente molti sintomi motori, nessun trattamento farmacologico ha finora dimostrato di rallentare o arrestare il processo neurodegenerativo sottostante, il che pone l'esercizio fisico come strategia non farmacologica chiave. Livelli più elevati di attività fisica, in particolare l'esercizio da moderato a vigoroso, sono associati a una riduzione del rischio di sviluppare la malattia di Parkinson e, una volta instaurata la malattia, l'esercizio contribuisce a gestire sia i sintomi motori — cammino, equilibrio e mobilità — sia gli aspetti non motori come il tono dell'umore e il sonno. Inoltre, evidenze recenti supportano un possibile ruolo non solo sintomatico ma anche modificante il decorso della malattia.

Le linee guida attuali raccomandano almeno 150 minuti settimanali di attività aerobica da moderata a vigorosa, combinata con allenamento di forza, di equilibrio/agilità e di flessibilità, individualizzata in base allo stadio di malattia e al profilo sintomatologico — analogamente alla terapia farmacologica — con la supervisione di professionisti esperti raccomandata in particolare per i pazienti con disabilità maggiore.

► Bibliografia

- 1) Balestrino R, Schapira AHV. Parkinson disease. Eur J Neurol. 2020;27(1):27-42.
- 2) Balestrino R, Schapira AHV. Parkinson disease. Eur J Neurol. 2020;27(1):27-42. <https://doi.org/10.1111/ene.14108>
- 3) Schapira AHV, Chaudhuri KR, Jenner P. Non-motor features of Parkinson disease. Nat Rev Neurosci. 2017;18(7):435-50. <https://doi.org/10.1038/nrn.2017.62>
- 4) Collaborators GBD Parkinson's Disease. Global, regional, and national burden of Parkinson's disease, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. Lancet Neurol. 2018;17(11):939-53. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(18\)30295-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30295-3)
- 5) Li M, Ye X, Huang Z, et al. Global burden of Parkinson's disease from 1990 to 2021. BMJ Open 2025;15:e095610. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-095610>
- 6) Postuma RB, Berg D, Stern M, et al. MDS clinical diagnostic criteria for Parkinson's disease. Mov Disord. 2015;30(12):1591-601. <https://doi.org/10.1002/mds.26424>
- 7) Tanner CM, Ostrem JL. Parkinson's Disease. N Engl J Med. 2024;391(5):442-52. <https://doi.org/10.1056/NEJMra2401857>
- 8) Fang X, Han D, Cheng Q, et al. Association of Levels of Physical Activity With Risk of Parkinson Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Netw Open. 2018;1(5):e182421. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2018.2421>
- 9) Langeskov-Christensen M, Franzén E, Grondahl Hvid L, Dalgas U. Exercise as medicine in Parkinson's disease. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2024;95(11):1077-88. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2023-332974>



- 10) Chen X, Zhang G, Liu M, He J, Zhang Z. New perspectives on molecular mechanisms underlying exercise-induced benefits in Parkinson's disease. *NPJ Parkinsons Dis.* 2025;11(1):256. <https://doi.org/10.1038/s41531-025-01113-w>
- 11) Riebe D, Franklin BA, Thompson PD, et al. Updating ACSM's Recommendations for Exercise Preparticipation Health Screening. *Med Sci Sports Exerc.* 2015;47(11):2473-9. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000664>
- 12) The Parkinson's Foundation and the American College of Sports Medicine (ACSM). *Parkinson's Disease Exercise Recommendations Updated 2025*
- 13) Hackney ME, Earhart GM. Effects of dance on movement control in Parkinson's disease: a comparison of Argentine tango and American ballroom. *J Rehabil Med.* 2009;41(6):475-81. <https://doi.org/10.2340/16501977-0362>
- 14) Rios Romenets S, Anang J, Fereshtehnejad SM, et al. Tango for treatment of motor and non-motor manifestations in Parkinson's disease: a randomized control study. *Complement Ther Med.* 2015;23(2):175-84. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2015.01.015>
- 15) Kalyani HHN, Sullivan KA, Moyle G, et al. Effects of dance on gait, cognition, and dual-tasking in Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *J Parkinsons Dis.* 2019;9(2):335-49. <https://doi.org/10.3233/JPD-181516>
- 16) Li F, Harmer P, Fitzgerald K, et al. Tai Chi and postural stability in patients with Parkinson's disease. *N Engl J Med.* 2012;366(6):511-9. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1107911>
- 17) Lou, L., Xiang, C., Hu, Y. et al. Tai Chi improves balance, mobility and gait function of the lower limbs in patients with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Med Res* 30, 107 (2025). <https://doi.org/10.1186/s40001-024-02151-5>
- 18) Song R, Grabowska W, Park M, et al. The impact of Tai Chi and Qigong mind-body exercises on motor and non-motor function and quality of life in Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Parkinsonism Relat Disord.* 2017;41:3-13. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2017.05.019>
- 19) Monteiro EP, Franzoni LT, Cubillos DM, et al. Effects of Nordic walking training on functional parameters in Parkinson's disease: a randomized controlled clinical trial. *Scand J Med Sci Sports.* 2017;27(3):351-8. <https://doi.org/10.1111/sms.12652>
- 20) Bombieri F, Schena F, Pellegrini B, et al. Walking on four limbs: a systematic review of Nordic Walking in Parkinson disease. *Parkinsonism Relat Disord.* 2017;38:8-12. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2017.02.004>
- 21) Cugusi L, Solla P, Serpe R, et al. Effects of a Nordic Walking program on motor and non-motor symptoms, functional performance and body composition in patients with Parkinson's disease. *NeuroRehabilitation.* 2015;37(2):245-54. <https://doi.org/10.3233/NRE-151257>
- 22) Ernst M, Folkerts A-K, Gollan R, Lieker E, Caro-Valenzuela J, Adams A, Cryns N, Monsef I, Dresen A, Roheger M, Eggers C, Skoetz N, Kalbe E. Physical exercise for people with Parkinson's disease: a systematic review and network meta-analysis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2023, Issue 1. Art. No.: CD013856. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013856.pub2>
- 23) Gomes Neto M, Pontes SS, Almeida LO, da Silva CM, da Conceição Sena C, Saquetto MB. Effects of water-based exercise on functioning and quality of life in people with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2020 Dec;34(12):1425-1435. <https://doi.org/10.1177/0269215520943660>

Sclerosi multipla

► Contesto

La sclerosi multipla (SM) è una patologia cronica del sistema nervoso centrale in cui il sistema immunitario attacca erroneamente la mielina, la guaina protettiva che riveste le fibre nervose del cervello e del midollo spinale. Questo danno interrompe la trasmissione degli impulsi nervosi e

LA SCLEROSI MULTIPLA È TRA I DISTURBI NEUROLOGICI PIÙ COMUNI A LIVELLO MONDIALE (3,4)

**2,8
milioni**

di persone convivono con la sclerosi multipla a livello globale



colpisce le donne con una frequenza circa 2-3 volte superiore rispetto agli uomini

può determinare un'ampia gamma di sintomi neurologici, tra cui fatica, debolezza muscolare, disturbi sensoriali, problemi visivi, difficoltà cognitive e alterazioni dell'equilibrio e della coordinazione. Il tipo e la gravità dei sintomi variano considerevolmente da persona a persona. Anche il decorso clinico della sclerosi multipla è altamente variabile. Nella maggior parte dei pazienti, la malattia esordisce con episodi di sintomi neurologici, noti come ricadute, che si sviluppano nell'arco di alcuni giorni e possono durare diverse settimane prima di migliorare parzialmente o completamente.

Questa fase è definita sindrome clinicamente isolata (Clinically Isolated Syndrome, CIS) oppure

sclerosi multipla recidivante-remittente (Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis, RRMS). Con il passare del tempo, molti pazienti accumulano progressivamente una disabilità neurologica e cognitiva permanente ed entrano in una fase secondariamente progressiva della malattia (Secondary Progressive Multiple Sclerosis, SPMS). In una quota più ridotta di pazienti, la disabilità peggiora costantemente fin dall'esordio senza



ricadute distinte: questa forma è nota come sclerosi multipla primariamente progressiva (Primary Progressive Multiple Sclerosis, PPMS) (1, 2).

La sclerosi multipla è tra le patologie neurologiche più diffuse a livello globale. Secondo le più recenti stime dello studio Global Burden of Disease e dell'Atlante della sclerosi multipla, circa 2,8 milioni di persone convivono con la malattia a livello globale. La prevalenza è in aumento, fenomeno attribuito al miglioramento delle capacità diagnostiche, al prolungamento della sopravvivenza e a un reale incremento dell'incidenza. La malattia esordisce più frequentemente tra i 20 e i 40 anni di età e colpisce le donne con una frequenza circa 2-3 volte superiore rispetto agli uomini. Rappresenta inoltre una delle principali cause di disabilità non traumatica nei giovani adulti (3, 4).

Le cause della sclerosi multipla derivano da una complessa interazione tra predisposizione genetica e fattori ambientali, tra cui l'infezione da virus di Epstein-Barr, bassi livelli di vitamina D, il fumo di sigaretta e l'obesità durante l'adolescenza (1, 2).

I progressi nella comprensione dei meccanismi immunologici e neurobiologici alla base della malattia, insieme al perfezionamento dei criteri diagnostici, hanno consentito una diagnosi più precoce e lo sviluppo di un'ampia gamma di trattamenti efficaci. Queste terapie sono in grado di ridurre in modo sostanziale l'attività infiammatoria della malattia e, almeno in parte, di rallentare la progressione della disabilità.

Negli ultimi due decenni, il panorama terapeutico è stato profondamente trasformato dall'introduzione di oltre 20 terapie modificanti la malattia (Disease-Modifying Therapies, DMT), capaci di ridurre il tasso di ricadute e di ritardare la progressione della disabilità (1). Nonostante tali progressi, tuttavia, molti pazienti continuano a presentare disabilità residua, sintomi persistenti e una ridotta qualità della vita.

In questo contesto, gli interventi non farmacologici e, in particolare, l'esercizio fisico e l'attività fisica, sono sempre più riconosciuti come strategie sicure, efficaci e complementari nella gestione globale della sclerosi multipla (5, 6).

► Effetti dell'attività fisica e dell'esercizio nella sclerosi multipla

Per molti anni, alle persone con sclerosi multipla è stato consigliato di evitare gli sforzi fisici, principalmente a causa del noto fenomeno di Uhthoff, ovvero un peggioramento transitorio dei sintomi neurologici innescato da un aumento della temperatura corporea. Oggi, questa raccomandazione è stata ampiamente smentita da un crescente numero di evidenze provenienti da studi randomizzati e controllati e da revisioni sistematiche, che dimostrano come l'esercizio fisico strutturato sia sicuro, ben tollerato ed efficace su numerosi indicatori clinici connessi alla sclerosi multipla (5, 6).

L'esercizio aerobico ha dimostrato di migliorare la capacità cardiorespiratoria (VO_{2peak}), la resistenza al cammino e la velocità di deambulazione (7). L'allenamento contro resistenza aumenta la forza e la potenza muscolare, contrastando la debolezza e il decondizionamento fisico, che caratterizzano frequentemente la malattia. Una revisione sistematica con meta-analisi di 44 studi ha confermato che i programmi di allenamento contro resistenza migliorano significativamente la forza isometrica, la capacità funzionale (misurata con il test Timed Up and Go, la resistenza al cammino e la velocità del cammino) e l'equilibrio, con benefici ottimali osservati con allenamenti ad alta intensità per più di sei settimane (>80% di una ripetizione massimale, 1RM) e con una frequenza di due sedute settimanali (8). L'esercizio è inoltre efficace nel ridurre la fatica, uno dei sintomi più frequenti e invalidanti della malattia. Una network meta-analisi che ha confrontato diverse modalità di allenamento ha evidenziato che i programmi combinati (esercizio aerobico associato a esercizi di forza) e l'allenamento di forza producono i maggiori benefici sia sulla fatica fisica sia sulla fatica globale (9). Un'ulteriore revisione sistematica con meta-analisi di 12 studi controllati randomizzati ha riportato un effetto complessivamente moderato dell'esercizio sulla qualità della vita connessa alla salute nei pazienti con sclerosi multipla. I miglioramenti più rilevanti sono stati osservati negli interventi supervisionati, di tipo aerobico, svolti in gruppo e con una durata superiore ai tre mesi (10). Anche l'allenamento a intervalli ad alta intensità (High Intensity Interval Training, HIIT) sta emergendo come una modalità promettente. Una meta-analisi ha dimostrato un vantaggio significativo dell'HIIT rispetto all'allenamento aerobico continuativo a intensità



moderata nel migliorare la capacità cardiorespiratoria ($VO_2\max$) e ha evidenziato effetti positivi sulle funzioni cognitive, in particolare sull'apprendimento verbale e sulla memoria. Non sono invece emerse differenze significative tra HIIT e allenamento continuativo a intensità moderata riguardo a fatica, composizione corporea o biomarcatori ematici (11).

Oltre ai benefici sintomatici, alcune ricerche iniziano a suggerire che l'esercizio possa esercitare anche effetti neuroprotettivi e potenzialmente modificanti la malattia. Evidenze precliniche e i primi studi clinici indicano che l'attività fisica potrebbe aumentare i livelli di espressione del fattore neurotrofico derivato dal cervello (brain-derived neurotrophic factor, BDNF), favorire la rimielinizzazione, ridurre la neuroinfiammazione e migliorare il volume e la connettività cerebrale. Una recente revisione sistematica con meta-analisi ha rilevato un aumento significativo dei livelli periferici di BDNF immediatamente dopo una singola sessione di esercizio e un effetto significativo anche nel breve termine (fino a tre settimane di allenamento) nelle persone con sclerosi multipla, suggerendo che l'esercizio rappresenti uno stimolo efficace per aumentare il rilascio di BDNF in questa popolazione (12).

È importante sottolineare, tuttavia, che le evidenze a sostegno di un effetto neuroprotettivo diretto dell'esercizio nella sclerosi multipla sono ancora preliminari e che saranno necessari ulteriori studi clinici ben progettati e con adeguata potenza statistica per confermare questi risultati promettenti (5, 13, 14).

▼ GLI EFFETTI DELL'ATTIVITÀ FISICA E DELL'ESERCIZIO NELLA SCLEROSI MULTIPLA

L'ESERCIZIO FISICO È SICURO NEI PAZIENTI CON SCLEROSI MULTIPLA E NON AUMENTA IL RISCHIO DI RICADUTE NÉ DETERMINA UN PEGGIORAMENTO DELLA MALATTIA; GLI EVENTI AVVERSI SONO GENERALMENTE LIEVI E COMPARABILI A QUELLI OSSERVATI NELLA POPOLAZIONE GENERALE (15).

L'ESERCIZIO AEROBICO MIGLIORA LA CAPACITÀ CARDIORESPIRATORIA ($VO_2\text{PEAK}$), LA RESISTENZA AL CAMMINO E LA VELOCITÀ DI DEAMBULAZIONE (6, 7).

L'ALLENAMENTO CONTRO RESISTENZA MIGLIORA SIGNIFICATIVAMENTE LA FORZA ISOMETRICA, LA CAPACITÀ FUNZIONALE E L'EQUILIBRIO (8).

I PROGRAMMI DI ESERCIZIO FISICO COMBINATO E L'ALLENAMENTO DI FORZA RAPPRESENTANO LE MODALITÀ PIÙ EFFICACI PER RIDURRE LA FATICA (9).

L'ESERCIZIO FISICO DETERMINA MIGLIORAMENTI CLINICAMENTE SIGNIFICATIVI DELLA QUALITÀ DI VITA CONNESSA ALLA SALUTE (10).

L'HIIT PRESENTA VANTAGGI SIGNIFICATIVI NEL MIGLIORARE LA CAPACITÀ CARDIORESPIRATORIA ($VO_2\max$) E LE FUNZIONI COGNITIVE (APPRENDIMENTO VERBALE E MEMORIA) RISPETTO ALL'ALLENAMENTO CONTINUATIVO A INTENSITÀ MODERATA; NON SONO, INVECE, STATE OSSERVATE DIFFERENZE SIGNIFICATIVE PER QUANTO RIGUARDA FATICA, COMPOSIZIONE CORPOREA O BIOMARCATORI EMATICI (11).

L'ESERCIZIO FISICO AUMENTA ACUTAMENTE I LIVELLI DI BDNF, SUGGERENDO UN POTENZIALE RUOLO NEUROPROTETTIVO; SONO, TUTTAVIA, NECESSARI ULTERIORI STUDI CLINICI BEN STRUTTURATI PER CONFERMARE EVENTUALI EFFETTI MODIFICANTI IL DECORSO DELLA MALATTIA (12, 13, 14).

VO_2 , consumo di ossigeno; HIIT, allenamento a intervalli ad alta intensità; BDNF, fattore neurotrofico derivato dal cervello



▼ SINTESI DI EVIDENZE E LINEE GUIDA PER L'ATTIVITÀ FISICA E L'ESERCIZIO NELLA SM (EDSS < 7)

ATTIVITÀ FISICA ED ESERCIZIO	EVIDENZE	LINEE GUIDA
Esercizio aerobico	Migliora la capacità cardiorespiratoria (VO ₂ peak), la velocità del cammino e la resistenza alla deambulazione (6MWT) e riduce la fatica. L'HIIT mostra benefici aggiuntivi rispetto all'allenamento continuo a intensità moderata per quanto riguarda VO ₂ max e funzioni cognitive (apprendimento verbale e memoria); non sono invece state riscontrate differenze significative tra HIIT e allenamento continuativo a intensità moderata su fatica, composizione corporea o biomarcatori ematici (6, 7, 11).	Esercizio aerobico: 2-3 giorni/settimana; 10-30 minuti a intensità moderata (40%-60% della FC massima o della capacità aerobica), 11-13 RPE (scala RPE a 20 punti); le modalità possono includere cicloergometro per arti superiori, inferiori o combinato; cammino su tapis roulant o su superficie piana; canottaggio; corsa o jogging; attività in acqua o step in posizione eretta.
		Strategie aerobiche avanzate: 5 volte/settimana, fino a 40 minuti, 70% della capacità aerobica di picco o 80% della FC massima, con RPE vicino a 15/20 (o 5/10); le modalità possono includere la corsa, il ciclismo su strada o il pole walking. - HIIT: 1 volta/settimana, cinque intervalli da 30-90 secondi al 90%-100% della FC massima, alternati a periodi di recupero di durata equivalente, in sostituzione di una sessione continuativa; modalità analoghe a quelle dell'esercizio aerobico (17).

Allenamento contro resistenza	Migliora la forza isometrica (estensori e flessori del ginocchio), la capacità funzionale (TUG, velocità del cammino, resistenza alla deambulazione) e l'equilibrio (8).	2-3 giorni/settimana, 1-3 serie per ciascun esercizio, 8-15 ripetizioni/serie, 5-10 esercizi; le modalità possono includere macchine isotoniche, pesi liberi, bande elastiche o esercizi a corpo libero (17).
Equilibrio ed esercizi neuromotori	Migliorano il controllo posturale, riducono il rischio di cadute e aumentano la mobilità funzionale. Il Pilates migliora l'equilibrio (BBS, ABC, TUG) (19), la terapia in acqua migliora l'equilibrio, la fatica e le funzioni motorie (20), mentre gli interventi mente-corpo possono migliorare l'equilibrio, il tono dell'umore e attenuare il dolore (21).	3-6 giorni/settimana, 20-60 minuti. Gli interventi devono essere individualizzati per intensità e durata con l'obiettivo di prevenire le cadute e migliorare la stabilità posturale, la coordinazione e l'agilità attraverso diversi livelli di difficoltà; le modalità possono includere Pilates, danza, yoga, Tai Chi, ippoterapia, realtà virtuale e allenamento dell'equilibrio e del controllo motorio (17).
Flessibilità	Può contribuire alla gestione della spasticità e al mantenimento dell'ampiezza di movimento articolare. Le evidenze come intervento autonomo sono limitate (6).	Ogni giorno, 2-3 serie di ciascun esercizio di stretching, mantenendo la posizione per 30-60 secondi; le modalità possono includere yoga ed esercizi di stretching (17).

EDSS, Expanded Disability Status Scale (punteggio totale: 0-9); VO₂, consumo di ossigeno; 6MWT, test del cammino in sei minuti; HIIT, allenamento a intervalli ad alta intensità; FC, frequenza cardiaca; RPE, scala di percezione dello sforzo; TUG, test Timed Up and Go; BBS, scala dell'equilibrio di Berg; ABC, scala di sicurezza dell'equilibrio specifica per attività.



► Raccomandazioni per l'esercizio

La sicurezza innanzitutto

L'esercizio fisico è sicuro per i pazienti con sclerosi multipla e il timore, storicamente diffuso, che l'attività fisica potesse provocare ricadute o peggiorare la malattia è stato smentito dalle evidenze più recenti. Una revisione sistematica con meta-analisi ha confermato che l'esercizio fisico non è associato a un aumento del rischio di ricadute o di eventi avversi gravi. Gli eventi avversi sono generalmente lievi (ad esempio, indolenzimento muscolare) e comparabili a quelli osservati nella popolazione generale; non sono emerse evidenze di un peggioramento della malattia (15). Tuttavia, prima di iniziare un programma di esercizio fisico, si raccomanda una valutazione medica per identificare eventuali controindicazioni e personalizzare la prescrizione. Tra gli aspetti specifici della sclerosi multipla rientrano la sensibilità al calore, le fluttuazioni legate alla fatica, i disturbi dell'equilibrio e gli effetti dei farmaci. Svolgere l'esercizio fisico in ambienti freschi, utilizzare indumenti refrigeranti e programmare le sessioni durante i momenti della giornata in cui la fatica è generalmente minore (tipicamente al mattino) può contribuire a ridurre i sintomi correlati al calore. È raccomandata la supervisione da parte di un fisioterapista o di un professionista dell'esercizio fisico con competenze ed esperienza nella riabilitazione neurologica, in particolare nei pazienti con disabilità moderata o grave (6, 16, 17).

Prescrizione dell'esercizio

Le Canadian Physical Activity Guidelines, basate sulle evidenze, raccomandano che gli adulti con sclerosi multipla e disabilità lieve-moderata svolgano almeno 30 minuti di attività aerobica a intensità moderata due volte alla settimana, associati ad allenamento della forza per i principali gruppi muscolari due volte alla settimana (16). Più recentemente, la National Multiple Sclerosis Society ha riunito un panel di esperti per sviluppare raccomandazioni complete sull'esercizio e sull'attività fisica lungo l'intero spettro di disabilità (Expanded Disability Status Scale, EDSS 0-9). Questo lavoro conclude che l'esercizio e l'attività fisica dovrebbero essere promossi sistematicamente in tutti gli individui affetti da sclerosi multipla, indipendentemente dallo stadio della malattia, prevedendo una valutazione specialistica precoce per orientare la definizione di programmi individualizzati.

GLI ADULTI CON SCLEROSI MULTIPLA E DISABILITÀ DA LIEVE A MODERATA DOVREBBERO SVOLGERE (16)



Attività aerobica a intensità moderata

almeno 30 minuti due volte a settimana



Esercizi di forza per i principali gruppi muscolari

due volte a settimana

I professionisti sanitari sono incoraggiati a sostenere un obiettivo di ≥ 150 minuti/settimana di esercizio fisico e/o attività fisica, con una progressione graduale adattata alle capacità individuali, alle fluttuazioni dei sintomi e alle comorbidità. La tabella riporta le raccomandazioni per livelli di disabilità fino a un punteggio pari a 7 della EDSS; per punteggi superiori (EDSS ≥ 7) si rimanda alle linee guida originali. In generale, con l'aumentare della disabilità diventa essenziale il coinvolgimento di professionisti specializzati per garantire una prescrizione e un'erogazione sicure e appropriate; nei casi di grave compromissione l'esercizio dovrebbe essere svolto con un'adeguata assistenza. Queste raccomandazioni sottolineano l'importanza di approcci adattabili e personalizzati, che tengano conto anche delle preferenze dei pazienti, in linea con la letteratura precedente (6, 17, 18).

È essenziale adottare un approccio graduale (17). Molti pazienti con sclerosi multipla presentano livelli di forma fisica considerevolmente ridotti e le sessioni iniziali di esercizio dovrebbero pertanto prevedere intensità e durate più basse, aumentando progressivamente il carico in base alla tolleranza. Più sessioni brevi (ad es. 10-15 minuti) possono essere più facilmente sostenibili rispetto a singole sessioni prolungate, soprattutto per coloro che riportano marcati livelli di fatica.



L'esercizio fisico dovrebbe essere mantenuto durante l'intero decorso della malattia, adattandolo all'evoluzione della disabilità. Nei pazienti con sclerosi multipla avanzata che utilizzano ausili per la mobilità o sedie a rotelle, il cicloergometro per gli arti superiori, gli esercizi da seduti e la terapia in acqua possono rappresentare alternative efficaci.

È importante sottolineare che le linee guida considerano l'esercizio una componente a lungo termine nella gestione della sclerosi multipla, piuttosto che un intervento di breve durata. I programmi di esercizio fisico dovrebbero essere rivalutati periodicamente e adattati ai cambiamenti del livello di disabilità, della portata dei sintomi e degli obiettivi individuali. Si suggerisce ai professionisti sanitari di informarsi regolarmente sulle abitudini relative all'attività fisica, fornire informazioni puntuali sui benefici e sui risultati attesi, indirizzare i pazienti a professionisti specializzati quando la prescrizione dell'esercizio diventa più complessa e proporre strategie volte ad aumentare l'autoefficacia, la responsabilità, la pianificazione e la definizione degli obiettivi, favorendo così il mantenimento dell'aderenza ai programmi prescritti (6, 17).

► **Modalità di esercizio specifiche per la sclerosi multipla con evidenze emergenti**

Oltre alle raccomandazioni generali sull'esercizio fisico, diverse modalità specifiche hanno accumulato un crescente numero di evidenze a sostegno del loro utilizzo nella sclerosi multipla. Il Pilates ha dimostrato miglioramenti significativi nell'equilibrio (BBS, ABC, TUG) (19), mentre la terapia in acqua ha mostrato effetti positivi su equilibrio, fatica e funzioni motorie (20), sebbene siano necessari ulteriori studi per confrontare queste modalità con altri interventi.

Una revisione di revisioni (umbrella review) sugli interventi basati su movimento mente-corpo, inclusi yoga, Tai Chi, qigong e danza, ha rilevato che queste modalità possono migliorare l'equilibrio e attenuare il dolore e la depressione, sebbene la certezza delle evidenze osservate rimanga bassa o molto bassa e siano necessari studi più estesi con adeguati gruppi di controllo attivi (21). La seguente tabella riassume queste e altre modalità specifiche per la malattia.

ATTIVITÀ	BENEFICI PRINCIPALI	RIFERIMENTI PRINCIPALI
Pilates	Miglioramenti significativi dell'equilibrio (BBS, ABC, TUG) (19). Certezza delle evidenze: molto bassa.	Arik et al., 2022 (19)
Esercizio in acqua / idroterapia	Miglioramenti nell'equilibrio (BBS), fatica (MFIS) e funzioni motorie; la spinta idrostatica riduce il rischio di cadute e facilita l'esercizio nei pazienti sensibili al calore (20).	Shariat et al., 2022 (20)
Interventi mente-corpo (yoga, Tai Chi, qigong, danza)	Miglioramento significativo dell'equilibrio rispetto ai controlli attivi o alle cure standard; lo yoga riduce il dolore; il Tai Chi e il qigong riducono i sintomi depressivi. Risultati eterogenei riguardo ai livelli di fatica. Certezza delle evidenze: bassa o molto bassa; sono necessari studi più estesi con gruppi di controllo attivi (21).	Buttolph et al., 2026 (21)
Allenamento a intervalli ad alta intensità (HIIT)	Vantaggi significativi rispetto all'allenamento continuativo a intensità moderata nel miglioramento del VO ₂ max e delle funzioni cognitive (apprendimento verbale e memoria). Non sono state rilevate differenze significative in relazione a fatica, composizione corporea o biomarcatori ematici (11).	Youssef et al., 2024 (11)



**Esercizio
combinato
(gestione
della fatica)**

L'esercizio combinato e l'allenamento di forza hanno prodotto i maggiori effetti sia sulla fatica fisica sia sulla fatica globale rispetto al gruppo di controllo. L'esercizio rappresenta una strategia efficace per la gestione della fatica, indipendentemente dalla modalità utilizzata (9).

Torres-Costoso et al., 2022 (9)

BBS, scala dell'equilibrio di Berg; ABC, scala di sicurezza dell'equilibrio specifica per attività; TUG, test Timed Up and Go; MFIS, scala modificata dell'impatto della fatica; VO₂max, consumo massimo di ossigeno.

► **In sintesi**

La sclerosi multipla (SM) è una malattia autoimmune cronica del sistema nervoso centrale e una delle principali cause di disabilità non traumatica nei giovani adulti, con un decorso clinico estremamente variabile che va dalle forme a ricadute e remissioni a quelle progressive. Studi recenti dimostrano come l'esercizio strutturato sia sicuro, ben tollerato e non associato a un aumento del rischio di ricadute. L'esercizio regolare migliora la capacità cardiorespiratoria, la capacità di cammino, la forza muscolare e la fatica — uno dei sintomi più invalidanti della SM — con benefici da moderati a rilevanti anche sulla qualità della vita, e l'allenamento combinato aerobico e di forza e l'allenamento intervallato ad alta intensità emergono come modalità particolarmente efficaci. Evidenze emergenti indicano inoltre possibili effetti neuroprotettivi, sebbene questi dati restino ancora preliminari. Le linee guida attuali raccomandano esercizio fisico e attività fisica nelle persone con SM a ogni stadio di disabilità, da erogare con un approccio graduale e individualizzato che tenga conto della sensibilità al calore e delle fluttuazioni della fatica, con una supervisione più stretta da parte di professionisti esperti in riabilitazione con l'aumentare della disabilità.

► **Bibliografia**

- 1) Filippi M, Bar-Or A, Piehl F, Preziosa P, Solari A, Vukusic S, Rocca MA. Multiple sclerosis. Nat Rev Dis Primers. 2018 Nov 8;4(1):43. <https://doi.org/10.1038/s41572-018-0041-4>
- 2) Thompson AJ, Baranzini SE, Geurts J, Hemmer B, Ciccarelli O. Multiple sclerosis. Lancet. 2018 Apr 21;391(10130):1622-1636. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30481-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30481-1)
- 3) GBD 2016 Multiple Sclerosis Collaborators. Global, regional, and national burden of multiple sclerosis 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. Lancet Neurol. 2019 Mar;18(3):269-285. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(18\)30443-5](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30443-5)
- 4) Walton C, King R, Rechtman L, Kaye W, Leray E, Marrie RA, Robertson N, La Rocca N, Uitdehaag B, van der Mei I, Wallin M, Helme A, Angood Napier C, Rijke N, Baneke P. Rising prevalence of multiple sclerosis worldwide: Insights from the Atlas of MS, third edition. Mult Scler. 2020 Dec;26(14):1816-1821. <https://doi.org/10.1177/1352458520970841>
- 5) Dalgas U, Langeskov-Christensen M, Stenager E, Riemenschneider M, Hvid LG. Exercise as Medicine in Multiple Sclerosis-Time for a Paradigm Shift: Preventive, Symptomatic, and Disease-Modifying Aspects and Perspectives. Curr Neurol Neurosci Rep. 2019;19(11):88. <https://doi.org/10.1007/s11910-019-1002-3>
- 6) Motl RW, Sandroff BM, Kwakkel G, Dalgas U, Feinstein A, Heesen C, Feys P, Thompson AJ. Exercise in patients with multiple sclerosis. Lancet Neurol. 2017 Oct;16(10):848-856. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(17\)30281-8](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30281-8)
- 7) Pearson M, Dieberg G, Smart N. Exercise as a therapy for improvement of walking ability in adults with multiple sclerosis: a meta-analysis. Arch Phys Med Rehabil. 2015 Jul;96(7):1339-1348.e7. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.02.011>



- 8) Andreu-Caravaca L, Ramos-Campo DJ, Chung LH, Martínez-Rodríguez A, Rubio-Arias JÁ. Effects and optimal dosage of resistance training on strength, functional capacity, balance, general health perception, and fatigue in people with multiple sclerosis: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Disabil Rehabil.* 2023;45(10):1595-1607. <https://doi.org/10.1080/09638288.2022.2069295>
- 9) Torres-Costoso A, Martínez-Vizcaíno V, Reina-Gutiérrez S, Álvarez-Bueno C, Guzmán-Pavón MJ, Pozuelo-Carrascosa DP, Fernández-Rodríguez R, Sánchez-López M, Cavero-Redondo I. Effect of Exercise on Fatigue in Multiple Sclerosis: A Network Meta-analysis Comparing Different Types of Exercise. *Arch Phys Med Rehabil.* 2022;103(5):970-987. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2021.08.008>
- 10) Flores VA, Šilić P, DuBose NG, Zheng P, Jeng B, Motl RW. Effects of aerobic, resistance, and combined exercise training on health-related quality of life in multiple sclerosis: Systematic review and meta-analysis. *Mult Scler Relat Disord.* 2023;75:104746. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2023.104746>
- 11) Youssef H, Gönül MN, Sobeeh MG, Akar K, Feys P, Cuypers K, Vural A. Is High-Intensity Interval Training More Effective Than Moderate Continuous Training in Rehabilitation of Multiple Sclerosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2024;105(8):1545-1558. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.12.012>
- 12) Andreu-Caravaca L, Ramos-Campo DJ, Moncada-Jiménez J, Abellán-Aynés O, Rubio-Arias JÁ. Immediate and short-term effect of physical exercise on BDNF in multiple sclerosis patients: a systematic review with meta-analysis. *Sci Rep.* 2025;15(1):19696. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-04675-0>
- 13) Hvid LG, Langeskov-Christensen M, Stenager E, Dalgas U. Exercise training and neuroprotection in multiple sclerosis. *Lancet Neurol.* 2022 Aug;21(8):681-682. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(22\)00219-8](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(22)00219-8)
- 14) Riemenschneider M, Hvid LG, Ringgaard S, Nygaard MKE, Eskildsen 4SF, Gaemelke T, Magyari M, Jensen HB, Nielsen HH, Kant M, Falah M, Petersen T, Stenager E, Dalgas U. Investigating the potential disease-modifying and neuroprotective efficacy of exercise therapy early in the disease course of multiple sclerosis: The Early Multiple Sclerosis Exercise Study (EMSES). *Mult Scler.* 2024;30(3):371-381. <https://doi.org/10.1177/1352458522107920>
- 15) Learmonth YC, Herring MP, Russell DI, Pilutti LA, Day S, Marck CH, Chan B, Metse AP, Motl RW. Safety of exercise training in multiple sclerosis: An updated systematic review and meta-analysis. *Mult Scler.* 2025;31(1):22-35. <https://doi.org/10.1177/13524585231204459>
- 16) Latimer-Cheung AE, Pilutti LA, Hicks AL, et al. Development of evidence-informed physical activity guidelines for adults with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013;94(9):1829-36. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.05.015>
- 17) Kalb R, Brown TR, Coote S, Costello K, Dalgas U, Garmon E, Giesser B, Halper J, Karpatkin H, Keller J, Ng AV, Pilutti LA, Rohrig A, Van Asch P, Zackowski K, Motl RW. Exercise and lifestyle physical activity recommendations for people with multiple sclerosis throughout the disease course. *Mult Scler J.* 2020;26(12):1459-1469. <https://doi.org/10.1177/1352458520915629>
- 18) Kim Y, Lai B, Mehta T, et al. Exercise training guidelines for multiple sclerosis, stroke, and Parkinson disease: rapid review and synthesis. *Am J Phys Med Rehabil.* 2019;98(7):613-21. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001174>
- 19) Arik MI, Kiloatar H, Saracoglu I. Do Pilates exercises improve balance in patients with multiple sclerosis? A systematic review and meta-analysis. *Mult Scler Relat Disord.* 2022 Jan;57:103410. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2021.103410>
- 20) Shariat A, Ghayour Najafabadi M, Soroush Fard Z, Nakhostin-Ansari A, Shaw BS. A systematic review with meta-analysis on balance, fatigue, and motor function following aquatic therapy in patients with multiple sclerosis. *Mult Scler Relat Disord.* 2022;67:104175. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2022.104107>

- 21) Buttolph L, Bruton AM, Filbin P, Wexler RS, Gray O, Mazure T, Wooliscroft L, Spain R, Yeh GY, Zwickey H, Goldenberg JZ. Effects of mind-body movement interventions for managing symptoms in people with multiple sclerosis: an overview of reviews. Curr Neurol Neurosci Rep. 2026;26:10. <https://doi.org/10.1007/s11910-025-01478-8>

Disturbo cognitivo lieve e demenza

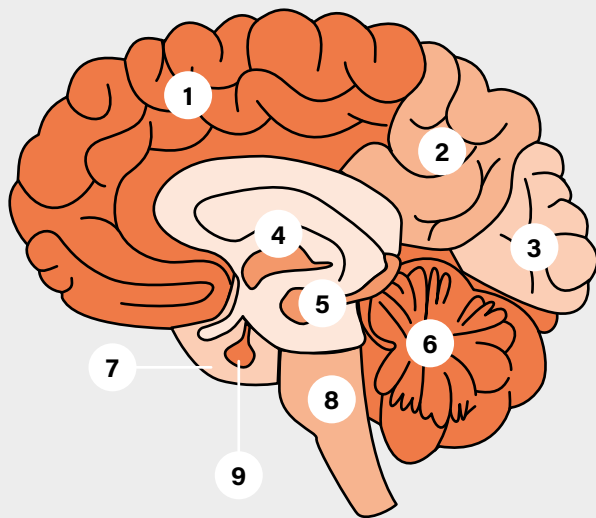
► Contesto

La demenza non rappresenta una singola malattia, bensì una sindrome, ossia un insieme di sintomi caratterizzato da un progressivo deterioramento delle funzioni cognitive (memoria, pensiero, ragionamento, linguaggio e orientamento) di entità tale da interferire con le attività della vita quotidiana. Può essere causata da diverse condizioni patologiche sottostanti. La causa neurodegenerativa più comune è la malattia di Alzheimer, una patologia neurodegenerativa caratterizzata dall'accumulo anomalo di proteine nel cervello, che determina una progressiva perdita neuronale. Altre cause neurodegenerative comprendono la demenza a corpi di Lewy e la demenza frontotemporale. Tuttavia, la demenza può derivare anche da condizioni non neurodegenerative, quali le malattie cerebrovascolari (demenza vascolare, causata dalla riduzione del flusso ematico cerebrale, spesso conseguente a ictus), infezioni, disturbi metabolici o abuso cronico di alcol. In molti casi, soprattutto negli anziani, coesistono più patologie (1).

È importante comprendere che le funzioni cognitive non costituiscono una capacità unitaria: ciascun dominio cognitivo, come memoria, linguaggio, attenzione, orientamento visuo-spaziale e funzioni esecutive (pianificazione, ragionamento e problem solving), dipende dall'integrità di specifiche reti e regioni cerebrali. Quando una patologia danneggia una determinata area del cervello, risultano compromesse in modo selettivo le funzioni cognitive che da essa dipendono. Alcune malattie neurodegenerative seguono uno schema caratteristico: la malattia di Alzheimer, ad esempio, esordisce tipicamente con disturbi della memoria, poiché interessa inizialmente l'ippocampo e le strutture circostanti del lobo temporale. Al contrario, altre forme di demenza, come la demenza vascolare, il cui quadro clinico dipende dalla sede e dall'estensione del danno cerebrovascolare, o le demenze secondarie a infezioni, disturbi metabolici o altre condizioni, possono compromettere pressoché qualsiasi



ANATOMIA E FUNZIONAMENTO DEL CERVELLO:



1 Lobo frontale: è coinvolto nella produzione di linguaggio, pianificazione, ragionamento, problem solving e controllo motorio.

2 Lobo parietale: elabora le informazioni relative al tatto, dolore, gusto e pressione.

3 Lobo occipitale: è coinvolto nell'elaborazione delle informazioni visive.

4 Ipotalamo: regola la temperatura corporea e controlla la fame, la sete e la risposta allo stress.

5 Ippocampo: svolge un ruolo centrale nella trasformazione dei ricordi a breve termine in ricordi a lungo termine.

6 Cervelletto: coordina i movimenti e contribuisce al mantenimento dell'equilibrio e della postura.

7 Lobo temporale: elabora e interpreta i suoni e il linguaggio provenienti dall'ambiente attraverso le informazioni uditive.

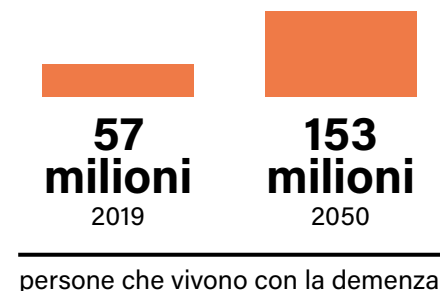
8 Tronco encefalico: controlla funzioni involontarie essenziali, come il battito cardiaco, la respirazione e la pressione arteriosa.

9 Ghiandola pituitaria: produce e rilascia ormoni essenziali che regolano numerose funzioni dell'organismo.

combinazione di domini cognitivi, determinando una manifestazione clinica molto più eterogenea. Il disturbo cognitivo lieve (Mild Cognitive Impairment, MCI) rappresenta uno stadio intermedio tra il normale invecchiamento e la demenza. Le persone con MCI presentano difficoltà cognitive misurabili, ad esempio una maggiore tendenza alla dimenticanza o difficoltà nel recupero delle parole, che tuttavia non compromettono ancora in modo significativo la capacità di svolgere le attività di tutti i giorni. L'MCI costituisce una fase clinicamente rilevante, poiché i soggetti che ne sono affetti presentano un rischio significativamente più elevato di evoluzione verso la demenza: circa il 10-15% all'anno, rispetto all'1-2% osservato nella popolazione anziana generale (2).

L'entità della sfida rappresentata dalla demenza è di enorme portata ed è destinata a crescere. Nel 2019, si è stimato che 57 milioni di persone nel

AUMENTO PREVISTO DEI CASI DI DEMENZA A LIVELLO GLOBALE (1)



persone che vivono con la demenza

mondo convivessero con una forma di demenza e che questo numero potesse raggiungere i 153 milioni entro il 2050 (1). Tale incremento è attribuibile principalmente all'invecchiamento della popolazione e alla crescente prevalenza dei fattori di rischio modificabili nei paesi a basso e medio reddito. La demenza comporta un notevole carico non solo per le persone che ne sono affette, ma anche per i familiari e i caregiver, che spesso sperimentano un rilevante impatto fisico, emotivo ed economico.

A livello sociale, inoltre, i costi diretti e indiretti legati all'assistenza della demenza sono estremamente elevati, rendendo la demenza stessa una delle condizioni più onerose a livello globale. Individuare strategie efficaci per prevenire o rallentare il declino cognitivo rappresenta pertanto una priorità di salute pubblica (1). Le opzioni farmacologiche attualmente disponibili per il trattamento della demenza sono limitate. Gli inibitori della colinesterasi (quali donepezil e rivastigmina) possono rallentare temporaneamente la progressione



dei sintomi, ma non arrestano il processo patologico sottostante. Più recentemente, gli anticorpi monoclonali anti-amiloide hanno mostrato risultati promettenti per la malattia di Alzheimer (1). Tuttavia, per la maggior parte delle forme di demenza non sono ancora disponibili terapie in grado di modificare il decorso della malattia, circostanza che sottolinea l'importanza cruciale della prevenzione e degli interventi non farmacologici.

► Fattori di rischio modificabili per la demenza

La Lancet Commission on Dementia del 2024 ha identificato 14 fattori di rischio potenzialmente modificabili che, nel loro insieme, sono responsabili di quasi la metà di tutti i casi di demenza a livello mondiale. Intervenire su questi fattori di rischio, a qualsiasi età, può contribuire a ridurre il rischio di sviluppare la demenza. Ciò significa che una quota significativa dei casi (circa il 45%) potrebbe, almeno in linea teorica, essere prevenuta o ritardata attraverso interventi mirati lungo l'intero arco della vita (1). Tra questi fattori rientra l'inattività fisica, che costituisce l'oggetto del presente capitolo.

► Effetti dell'attività fisica e dell'esercizio

Numerose evidenze derivanti da studi osservazionali dimostrano che le persone fisicamente attive presentano un rischio inferiore di sviluppare demenza (3). Una revisione sistematica che ha sintetizzato i dati di 49 studi

e quasi 258.000 partecipanti ha evidenziato che livelli più elevati di attività fisica sono associati a un rischio significativamente inferiore di sviluppare qualsiasi forma di demenza, malattia di Alzheimer o demenza vascolare, con una relazione dose-risposta graduale (2). Un'altra ampia meta-analisi di 104 studi (341.471 partecipanti) ha rilevato una debole associazione tra attività fisica e migliori capacità cognitive in età avanzata, che tuttavia potrebbe assumere rilevanza dal punto di vista della salute pubblica (4). I dati del Framingham Heart Study, uno degli studi di coorte più longevi al mondo, hanno evidenziato che essere fisicamente attivi nella mezza età

ATTIVITÀ FISICA E RIDUZIONE DEL RISCHIO DI DEMENZA (5)

**Mezza
età
41%**

**Età
avanzata
45%**

si associa a una riduzione del 41% del rischio di demenza, mentre l'attività fisica praticata in età avanzata è associata a una riduzione del 45%. Al contrario, l'attività fisica nella prima età adulta non mostrava un'associazione significativa (5). È importante sottolineare che questi risultati derivano da studi osservazionali e che la qualità delle evidenze secondo il sistema GRADE

(Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation, un sistema standardizzato per la classificazione della qualità delle evidenze scientifiche) è classificata come molto bassa. L'unico studio randomizzato controllato di grande portata che ha esaminato questa relazione (il trial LIFE, a cui hanno preso parte oltre 1600 partecipanti seguiti per 24 mesi) non ha evidenziato una riduzione significativa nell'incidenza di demenza o MCI in seguito a un programma di attività fisica a intensità moderata rispetto alla sola educazione alla salute (2).

I meccanismi biologici attraverso cui l'esercizio può proteggere il cervello sono oggi sempre meglio conosciuti. L'esercizio favorisce la produzione del fattore neurotrofico derivato dal cervello (brain-derived neurotrophic factor, BDNF), una proteina che sostiene la sopravvivenza e la crescita dei neuroni e rafforza le connessioni tra di essi. In un importante studio randomizzato, un anno di allenamento aerobico in 120 anziani ha determinato un aumento del 2% del volume dell'ippocampo, una regione cerebrale fondamentale per la memoria, invertendo di fatto 1-2 anni

I 14 FATTORI DI RISCHIO MODIFICABILI PER LA DEMENZA (1)

- Basso livello di istruzione
- Ipoacusia
- Ipertensione arteriosa
- Fumo di sigaretta
- Obesità
- Depressione
- Inattività fisica
- Diabete
- Isolamento sociale
- Consumo eccessivo di alcol
- Inquinamento atmosferico
- Traumi cranici
- Deficit visivi
- Elevati livelli di colesterolo LDL



di riduzione volumetrica associata all'invecchiamento, con corrispondenti miglioramenti nelle prestazioni mnestiche (6). L'esercizio riduce inoltre l'infiammazione cerebrale, migliora il flusso sanguigno al cervello, sostiene la funzionalità mitocondriale (la produzione di energia cellulare) e può influenzare positivamente il microbioma intestinale, che comunica con il cervello attraverso quello che è noto come asse intestino-cervello (gut-brain axis) (7, 8). È stato anche dimostrato che l'allenamento contro resistenza induce alcune variazioni della funzione cerebrale, in particolare a livello dei lobi frontali, ovvero quelle regioni responsabili della pianificazione, del processo decisionale e delle cosiddette funzioni esecutive (9).

Nelle persone con una diagnosi già presente di MCI, le linee guida internazionali (1, 2) hanno esaminato quali modalità di esercizio possano risultare maggiormente efficaci. Le pratiche mente-corpo, come il Tai Chi e lo yoga (generalmente praticate 3 volte alla settimana, in sessioni di 30-90 minuti) hanno mostrato miglioramenti nella cognizione globale, nella memoria a breve termine e nelle funzioni esecutive, sebbene la qualità delle evidenze sia stata classificata da bassa a molto bassa (2). Una revisione sistematica con meta-analisi di 11 studi controllati randomizzati (905 partecipanti) ha evidenziato che il Tai Chi migliora significativamente le funzioni esecutive, la memoria episodica, le capacità visuo-spaziali e la cognizione globale negli anziani con MCI (10). L'allenamento contro resistenza (frequenza media: 2 giorni/settimana, con sessioni di 60 minuti) ha mostrato un ampio effetto positivo sulla cognizione globale; inoltre, il trial SMART ha dimostrato che un allenamento contro resistenza progressivo e ad alta intensità migliora la funzione cognitiva globale dei soggetti con MCI e che i benefici cognitivi sono direttamente correlati all'aumento della forza muscolare (11). Anche la combinazione di esercizio aerobico e contro resistenza ha determinato un miglioramento della cognizione globale, con evidenze di qualità moderata, sebbene non abbia prodotto effetti significativi su domini cognitivi specifici (2). È importante sottolineare che il panel di esperti della linea guida internazionale ha concluso che "non esiste una forma di esercizio apparentemente superiore alle altre nel prevenire o ritardare il declino cognitivo nelle persone con MCI", evidenziando quindi che la modalità migliore è quella che il singolo individuo trova piacevole e riesce a praticare nel tempo con continuità (2).

Nei pazienti con demenza conclamata, le evidenze risultano più eterogenee. La combinazione di attività fisica ed esercizio è stata associata a miglioramenti della cognizione globale, alla stabilizzazione della capacità di svolgere attività quotidiane (come vestirsi, mangiare e curare l'igiene personale), a modesti miglioramenti dei sintomi depressivi e a una riduzione delle cadute, sebbene la qualità complessiva delle evidenze fosse bassa (2). Lo studio DAPA, un ampio studio controllato randomizzato sull'esercizio nella demenza (494 partecipanti), ha rilevato che un programma di 4 mesi di esercizio aerobico e contro resistenza a intensità moderata-vigorosa non ha rallentato il declino cognitivo a 12 mesi, nonostante determinasse un chiaro miglioramento della forma fisica. Anzi, il gruppo sottoposto a esercizio mostrava punteggi cognitivi leggermente peggiori rispetto al gruppo di controllo, suggerendo che esercizi ad alta intensità potrebbero non essere appropriati per tutte le persone con demenza (12). Questi risultati indicano che, sebbene l'esercizio apporti numerosi benefici nei pazienti con demenza, la sua capacità di influire sul declino cognitivo potrebbe dipendere dal tipo, dall'intensità e dallo stadio della malattia.

▼ GLI EFFETTI DELL'ATTIVITÀ FISICA E DELL'ESERCIZIO NEL MCI E NELLA DEMENZA

LE PERSONE FISICAMENTE ATTIVE PRESENTANO UN RISCHIO INFERIORE
DI SVILUPPARE DEMENZA RISPETTO AGLI INDIVIDUI SEDENTARI (2).

ESSERE FISICAMENTE ATTIVI NELLA MEZZA ETÀ E IN ETÀ
AVANZATA È ASSOCIATO INDIPENDENTEMENTE A UNA
RIDUZIONE DEL 41-45% DELL'INCIDENZA DI DEMENZA (5).

UNO STUDIO HA DIMOSTRATO CHE L'ESERCIZIO AEROBICO PUÒ
AUMENTARE IL VOLUME IPOCAMPAL (UNA REGIONE CEREBRALE
FONDAMENTALE PER LA MEMORIA), CON CORRISPONDENTI
MIGLIORAMENTI NELLE PRESTAZIONI MNESTICHE (6).



NELLE PERSONE CON MCI, L'ALLENAMENTO CONTRO RESISTENZA E LE PRATICHE MENTE-CORPO (AD ES. TAI CHI E YOGA) MOSTRANO EFFETTI PROMETTENTI SULLA COGNIZIONE, NONOSTANTE LA QUALITÀ DELLE EVIDENZE SIA CLASSIFICATA DA BASSA A MOLTO BASSA (2, 10, 11).

LA COMBINAZIONE DI ESERCIZIO AEROBICO E CONTRO RESISTENZA MIGLIORA LA COGNIZIONE GLOBALE NELLE PERSONE CON MCI, CON EVIDENZE DI QUALITÀ MODERATA (2).

NELLA DEMENZA MODERATA, L'ESERCIZIO PUÒ CONTRIBUIRE A STABILIZZARE LE CAPACITÀ FUNZIONALI NELLE ATTIVITÀ QUOTIDIANE, MIGLIORARE IL TONO DELL'UMORE E RIDURRE IL RISCHIO DI CADUTE (2).

NESSUNA MODALITÀ DI ESERCIZIO SI È DIMOSTRATA SUPERIORE RISPETTO AD ALTRE: IL PROGRAMMA MIGLIORE È QUELLO CHE IL SINGOLO INDIVIDUO TROVA PIACEVOLE E RIESCE A MANTENERE NEL TEMPO (2).

LO STUDIO DAPA NON HA EVIDENZIATO BENEFICI COGNITIVI DOPO 12 MESI DI ESERCIZIO A INTENSITÀ MODERATA-VIGOROSA NEI PAZIENTI CON DEMENZA LIEVE-MODERATA, NONOSTANTE IL MIGLIORAMENTO DELLA FORMA FISICA (12).

MCI, disturbo cognitivo lieve; DAPA, Dementia And Physical Activity - demenza e attività fisica.

Ruolo dell'esercizio nella prevenzione primaria, secondaria e terziaria

Nella prevenzione primaria (prevenire la demenza nelle persone sane), le linee guida internazionali raccomandano fortemente la pratica dell'attività fisica, nonostante la qualità delle evidenze derivanti dagli studi di intervento sia molto bassa. Il panel di esperti ha raggiunto un consenso unanime sul fatto che l'attività fisica possa contribuire a ritardare l'insorgenza della demenza e che debba essere considerata come parte integrante di una più ampia strategia preventiva che affronti molteplici fattori di rischio (2).

La Lancet Commission identifica infatti l'inattività fisica come uno dei 14 fattori di rischio modificabili che, nel loro insieme, contribuiscono a circa la metà dei casi di demenza a livello mondiale (1). Le più recenti linee guida dell'OMS (2026) per la riduzione del rischio di declino cognitivo e demenza affermano: «Per ridurre specificamente il rischio di declino cognitivo, l'attività fisica dovrebbe essere raccomandata agli adulti con funzioni cognitive nella norma» (3).

Nella prevenzione secondaria (rallentamento della progressione da MCI a demenza), le evidenze disponibili sono più limitate. Nessuno studio di elevata qualità ha dimostrato che l'esercizio possa prevenire o ritardare la conversione da MCI a demenza. Tuttavia, un ampio studio osservazionale condotto su oltre 247.000 partecipanti con MCI ha evidenziato che il mantenimento di adeguati livelli di attività fisica in prossimità della diagnosi di MCI è associato a un minor rischio di progressione verso la demenza; inoltre, anche gli individui che hanno iniziato a praticare l'attività fisica dopo la diagnosi di MCI presentano un rischio significativamente inferiore di conversione rispetto a coloro che non hanno mai praticato attività (2). La raccomandazione a favore dell'attività fisica nelle persone con MCI rimane pertanto forte, considerando l'assenza di effetti dannosi e i benefici complessivi sulla salute (2). Le più recenti linee guida dell'OMS (2026) per la riduzione del rischio di declino cognitivo e demenza affermano: «Per ridurre specificamente il rischio di declino cognitivo, l'attività fisica può essere raccomandata agli adulti con MCI» (3).

Sul fronte della prevenzione terziaria (gestione della demenza conclamata), l'esercizio può essere considerato per il mantenimento delle funzioni cognitive residue e la stabilizzazione della disabilità; inoltre, può contribuire a migliorare i sintomi depressivi e a ridurre il rischio di cadute (2). È tuttavia importante evidenziare che lo studio DAPA ha sottolineato come un programma combinato di esercizio aerobico e forza a intensità moderata-vigorosa non abbia rallentato il declino cognitivo in pazienti con demenza lieve-moderata (12). Le linee guida internazionali raccomandano che l'esercizio venga considerato come strategia per mantenere le funzionalità e la qualità della vita nelle persone con demenza moderata, riconoscendo tuttavia i limiti delle evidenze attualmente disponibili (2). Questa raccomandazione è inoltre coerente con la raccomandazione contenuta nelle linee guida del Mental Health Gap Action Programme (mhGAP)



dell'OMS, che raccomandano per le persone affette da demenza attività fisica da tre a quattro volte alla settimana, per 30–45 minuti per sessione, per 12 settimane o più a lungo (13).

► Raccomandazioni per l'esercizio

Le linee guida internazionali forniscono raccomandazioni basate sulle evidenze, ma non definiscono un protocollo dettagliato di esercizio secondo il paradigma FITT (2). La prescrizione dell'esercizio dovrebbe pertanto essere adattata alle caratteristiche individuali, considerando il livello cognitivo, le capacità fisiche, il rischio di cadute e la presenza di eventuali altre condizioni di salute. In particolare, l'esercizio dovrebbe essere piacevole e adattato alle preferenze personali: le linee guida sottolineano, infatti, che nessuna modalità o tipologia di esercizio è superiore alle altre e che l'approccio migliore è quello che la persona riesce a mantenere nel tempo (2).

Per quanto riguarda il dosaggio di esercizio, una network meta-analisi di studi clinici randomizzati (14) ha identificato un volume di esercizio pari a circa 724 MET-minuti/settimana, equivalenti a circa 150 minuti di attività a intensità moderata alla settimana (come una camminata a passo sostenuto), come dosaggio minimo associato a benefici cognitivi clinicamente rilevanti. È interessante notare che questo studio non ha stabilito alcuna soglia minima al di sotto della quale l'esercizio non produca effetti benefici sulla cognizione, in linea con il principio secondo cui *“fare un po' di attività fisica è meglio che non farne affatto”*, espresso nelle linee guida OMS 2020 sull'attività fisica e i comportamenti sedentari (14). Dosaggi di esercizio fisico più elevati non hanno prodotto sistematicamente miglioramenti maggiori e lo studio DAPA (12) suggerisce che intensità molto elevate potrebbero non determinare ulteriori benefici a livello cognitivo in caso di demenza conclamata. In questa popolazione, le considerazioni relative alla sicurezza e alla fattibilità pratica rivestono un'importanza particolare. Prima di iniziare un programma di esercizio, una valutazione medica dovrebbe identificare il rischio cardiovascolare, eventuali problemi di equilibrio e altri potenziali elementi di criticità. Nelle persone con demenza, la supervisione assume un ruolo particolarmente rilevante, poiché possono emergere difficoltà

nella comprensione e nel ricordo delle istruzioni e nell'orientarsi nell'ambiente circostante. L'utilizzo di routine semplici, strutturate e coerenti, in contesti familiari, può migliorare significativamente la partecipazione e l'aderenza al programma (2). È importante sottolineare che alcune forme di demenza possono essere associate a compromissioni motorie. Ad esempio, chi è affetto da demenza a corpi di Lewy o da altre sindromi parkinsoniane può manifestare rigidità, lentezza nei movimenti e difficoltà di equilibrio, mentre chi soffre di demenza vascolare può presentare deficit residui conseguenti a pregressi eventi cerebrovascolari. In questi casi, la prescrizione dell'esercizio dovrebbe considerare sia le componenti cognitive sia quelle motorie della condizione clinica. Per indicazioni specifiche sull'esercizio nel contesto del parkinsonismo o dell'ictus, si rimanda ai capitoli dedicati presenti in questo libro.

▼ SINTESI DELLE EVIDENZE E DELLE LINEE GUIDA SULL'ATTIVITÀ FISICA E SULL'ESERCIZIO NEL MCI E NELLA DEMENZA

ATTIVITÀ FISICA ED ESERCIZIO	EVIDENZE	LINEE GUIDA E RACCOMANDAZIONI*
Attività fisica (generale)	L'attività fisica può ritardare l'insorgenza della demenza (di qualsiasi natura o dovuta a cause specifiche), sebbene le evidenze siano incerte (2).	L'attività fisica è fortemente raccomandata per la prevenzione primaria della demenza. Dovrebbe essere parte di una strategia multicomponente che affronti più fattori di rischio (1, 2). Per le persone affette da demenza è raccomandata attività fisica da tre a quattro volte alla settimana, per 30–45 minuti per sessione, per 12 settimane o più a lungo (13). *Un dosaggio di esercizio di circa 724 MET-min/settimana (circa 150 min. di attività a intensità moderata alla settimana) è la dose minima associata a un beneficio cognitivo clinicamente rilevante (14).



Esercizio aerobico	Nelle persone con MCI, l'esercizio aerobico preserva la memoria differita, ma non determina miglioramenti negli altri domini cognitivi (2).	*Camminata (14): - Intensità moderata (4,5 MET): minimo circa 175 min/settimana; ottimale circa 190 min/settimana (ad es. 3 x 60 min. oppure 5 x 40 min.) - Intensità vigorosa (7 MET): minimo circa 115 min/settimana; ottimale circa 120 min/settimana (da 3 x 40 min oppure 5 x 25 min.)
Allenamento contro resistenza (forza)	Ampio effetto positivo sulla cognizione nelle persone con MCI, sebbene con un livello di certezza nelle evidenze molto basso (2). Dosi inferiori di esercizio contro resistenza sembrano sufficienti a produrre miglioramenti cognitivi clinicamente significativi rispetto all'esercizio aerobico (14).	*Allenamento contro resistenza a corpo libero, pesi liberi o macchine (14): - Intensità moderata (3,8 MET): minimo circa 140 min/settimana; ottimale circa 230 min/settimana (ad es. 3 x 40 min. oppure 5 x 45 min.). - Intensità vigorosa (8 MET): minimo circa 65 min/settimana; ottimale circa 110 min/settimana (3 x 35 min. oppure 5 x 20 min.). *Allenamento contro resistenza con bande elastiche (12): - Intensità moderata (3,5 MET): minimo circa 20 min/settimana; ottimale circa 110 min/settimana (2 x 10 min. oppure 3 x 35 min.) - Intensità vigorosa (5 MET): minimo circa 15 min/settimana; ottimale circa 75 min/settimana (1 x 15 min. oppure 3 x 25 min.)

Esercizio combinato	La combinazione di esercizio aerobico e contro resistenza migliora la cognizione globale nelle persone con MCI (2). Un programma di esercizio aerobico e contro resistenza ad alta intensità non ha invece dimostrato benefici cognitivi nelle persone con demenza (12).	*Allenamento combinato aerobico e contro resistenza (14): - Intensità moderata (4,3 MET): minimo circa 70 min/settimana; ottimale circa 140 min/settimana (ad es. 3 x 25 min. oppure 5 x 30 min.) - Intensità vigorosa (8 MET): minimo circa 35 min/settimana; ottimale circa 75 min/settimana (2 x 20 min. oppure 3 x 25 min.)
Mente-corpo (Tai Chi, yoga)	Migliorano la memoria e le funzioni esecutive nelle persone con MCI, con risultati consistenti per il Tai Chi (2, 10).	Nelle persone con MCI, nessuna modalità di esercizio si è dimostrata superiore alle altre (2).

MET-min./settimana, equivalente metabolico di attività minuti/settimana; MCI, disturbo cognitivo lieve.

**Le raccomandazioni di cui sopra sono ricavate da una network meta-analisi di 44 studi randomizzati controllati (4.793 partecipanti) di Gallardo-Gomez et al. e non da linee guida di pratica clinica (2). Esse rappresentano il dosaggio di esercizio associato a miglioramenti clinicamente rilevanti nella cognizione degli anziani. MET = equivalenti metabolici; minimo = dose minima per i miglioramenti cognitivi clinicamente significativi previsti; ottimale = dose alla quale si ottengono le maggiori variazioni rilevanti del funzionamento cognitivo. I minuti si riferiscono al tipo di esercizio principale senza considerare riscaldamento e defaticamento. Adattamento da Gallardo-Gomez et al. 2022 (14).*

► **Modalità di esercizio specifiche per la malattia con evidenze emergenti nel MCI e nella demenza**

Tra gli approcci emergenti figurano, ad esempio, la danza, che integra esercizio fisico, stimolazione cognitiva, musica e interazione sociale; l'allenamento dual-task, in cui gli esercizi fisici e compiti cognitivi vengono eseguiti simultaneamente; e gli exergame, che utilizzano tecnologie interattive per combinare l'esercizio fisico con il gioco. Le evidenze relative a queste modalità di intervento sono riassunte nella tabella sottostante.

ATTIVITÀ	RISULTATI PRINCIPALI	RIFERIMENTI PRINCIPALI
Tai Chi	Migliora le funzioni esecutive, la memoria episodica, le abilità visuo-spaziali e cognizione globale negli anziani con MCI, secondo una meta-analisi di 11 studi randomizzati controllati (905 partecipanti) (10). Le linee guida internazionali riportano anche miglioramenti della memoria a breve termine e delle funzioni esecutive con le pratiche mente-corpo nei soggetti con MCI (2).	Chen et al. 2024 (10); Veronese et al. 2023 (2)
Allenamento progressivo della forza	Produce un ampio effetto positivo sulla cognizione nelle persone con MCI (2). Uno studio ha dimostrato che gli incrementi della forza mediano direttamente i miglioramenti cognitivi (11). L'allenamento contro resistenza induce inoltre modificazioni nelle aree cerebrali coinvolte nelle funzioni esecutive (9).	Mavros et al. 2017 (11); Veronese et al. 2023 (2); Herold et al. 2019 (9)

Programmi di camminata aerobica	Negli anziani determinano un incremento volume dell'ippocampo (regione cerebrale centrale della memoria), associato a un miglioramento della memoria e un aumento dei livelli di BDNF (6). Nelle persone con MCI preservano la memoria a lungo termine, senza determinare effetti migliorativi in altri domini cognitivi (2).	Erickson et al. 2011 (6); Veronese et al. 2023 (2)
Danza	Un programma di danza della durata di 6 mesi ha determinato un aumento del volume cerebrale superiore rispetto a un programma convenzionale di allenamento fitness, coinvolgendo diverse aree cerebrali (tra cui corteccia cingolata, insula e corpo calloso) (15). Una meta-analisi di 13 studi randomizzati controllati (1.174 partecipanti) ha evidenziato che la danza migliora significativamente la cognizione e riduce i sintomi depressivi negli anziani (16).	Rehfeld et al. 2018 (15); Jaldin et al. 2025 (16)
Allenamento dual-task	I programmi che combinano simultaneamente esercizi motori con compiti cognitivi migliorano l'attenzione, la cognizione globale, l'equilibrio e la mobilità funzionale nelle persone affette da MCI o demenza. L'allenamento in dual-task è risultato superiore a quello single-task nel migliorare la cognizione globale e l'equilibrio (17). Le evidenze sugli exergame rimangono incerte (18).	Yu et al. 2024 (17); Voinescu et al. 2024 (18)

MCI, disturbo cognitivo lieve; BDNF, fattore neurotrofico cerebrale.

► **In sintesi**

L'inattività fisica è riconosciuta come uno dei fattori di rischio modificabili che, nel loro insieme, sono responsabili di quasi la metà dei casi di demenza a livello mondiale, rendendo l'esercizio fisico un obiettivo chiave di prevenzione lungo tutto lo spettro del declino cognitivo — dall'invecchiamento sano al disturbo cognitivo lieve (MCI) fino alla



demenza conclamata. Le evidenze osservazionali associano costantemente livelli più elevati di attività fisica a un rischio inferiore di demenza, con una relazione dose-risposta, sostenuta da meccanismi quali l'aumento del rilascio di fattori neurotrofici, la preservazione del volume ippocampale, la riduzione della neuroinfiammazione e il miglioramento del flusso ematico cerebrale, sebbene le evidenze provenienti da studi randomizzati sulla prevenzione restino limitate e di bassa certezza. Nelle persone con MCI, le pratiche mente-corpo e l'allenamento contro resistenza hanno mostrato benefici, e le linee guida degli esperti concludono che nessuna modalità di esercizio è superiore alle altre — il programma migliore è quello che la persona trova piacevole e riesce a mantenere nel tempo. Nella demenza conclamata le evidenze sono più eterogenee; complessivamente, circa 150 minuti settimanali di attività moderata rappresentano la dose minima associata a benefici cognitivi clinicamente rilevanti, con sicurezza, supervisione e piacevolezza dell'attività come elementi centrali di qualsiasi prescrizione.

► Bibliografia

- 1) Livingston G, Huntley J, Liu KY, Costafreda SG, Selbæk G, Alladi S, Ames D, Banerjee S, Burns A, Brayne C, Fox NC, Ferri CP, Gitlin LN, Howard R, Kales HC, Kivimäki M, Larson EB, Nakasujja N, Rockwood K, Samus Q, Shirai K, Singh-Manoux A, Schneider LS, Walsh S, Yao Y, Sommerlad A, Mukadam N. Dementia prevention, intervention, and care: 2024 report of the Lancet standing Commission. *Lancet*. 2024 Aug 10;404(10452):572-628. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)01296-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)01296-0)
- 2) Veronese N, Soysal P, Demurtas J, Solmi M, Bruyère O, Christodoulou N, Ramalho R, Fusar-Poli P, Lappas AS, Pinto D, Frederiksen KS, Corbi GM, Karpenko O, Georges J, Durães J, Schlögl M, Yilmaz O, Sieber C, Shenkin SD, Smith L, Reginster JY, Maggi S, Limongi F, Ars J, Barbagallo M, Cherubini A, Quinn T; Alzheimer Europe; European College of Neuropsychopharmacology; European Geriatric Medicine Society (Lead Society); European Interdisciplinary Council on Ageing; European Society of Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis; International Association of Gerontology and Geriatrics-European Region; Scottish Brain Health ARC; World Psychiatry Association-Preventive Psychiatry Section; endorsed by the European Academy of Neurology. Physical activity and exercise for the prevention and management of mild cognitive impairment and dementia: a collaborative international guideline. *Eur Geriatr Med*. 2023 Oct;14(5):925-952. <https://doi.org/10.1007/s41999-023-00858-y>
- 3) World Health Organization. Risk reduction of cognitive decline and dementia: WHO guidelines, second edition. Geneva: World Health Organization; 2026
- 4) Iso-Markku P, Aaltonen S, Kujala UM, Halme HL, Phipps D, Knittle K, Vuoksima E, Waller K. Physical Activity and Cognitive Decline Among Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Netw Open*. 2024 Feb 5;7(2):e2354285. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.54285>
- 5) Marino FR, Lyu C, Li Y, Liu T, Au R, Hwang PH. Physical Activity Over the Adult Life Course and Risk of Dementia in the Framingham Heart Study.



- JAMA Netw Open. 2025 Nov 3;8(11):e2544439. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.44439>
- 6) Erickson KI, Voss MW, Prakash RS, Basak C, Szabo A, Chaddock L, Kim JS, Heo S, Alves H, White SM, Wojcicki TR, Mailey E, Vieira VJ, Martin SA, Pence BD, Woods JA, McAuley E, Kramer AF. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2011 Feb 15;108(7):3017-22. <https://doi.org/10.1073/pnas.1015950108>
 - 7) Tari AR, Walker TL, Huuha AM, Sando SB, Wisloff U. Neuroprotective mechanisms of exercise and the importance of fitness for healthy brain ageing. *Lancet*. 2025 Mar 29;405(10484):1093-1118. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(25\)00184-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)00184-9)
 - 8) Cotman CW, Berchtold NC, Christie LA. Exercise builds brain health: key roles of growth factor cascades and inflammation. *Trends Neurosci*. 2007 Sep;30(9):464-72. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2007.06.011>
 - 9) Herold F, Törpel A, Schega L, Müller NG. Functional and/or structural brain changes in response to resistance exercises and resistance training lead to cognitive improvements - a systematic review. *Eur Rev Aging Phys Act*. 2019 Jul 10;16:10. <https://doi.org/10.1186/s11556-019-0217-2>
 - 10) Chen H, Wang Y, Zhang M, Wang N, Ge S, Liu Y. Effectiveness of Tai Chi on cognitive function among older adults with mild cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Aging Ment Health*. 2024 Jan-Feb;28(2):285-293. <https://doi.org/10.1080/13607863.2023.2253183>
 - 11) Mavros Y, Gates N, Wilson GC, Jain N, Meiklejohn J, Brodaty H, Wen W, Singh N, Baune BT, Suo C, Baker MK, Foroughi N, Wang Y, Sachdev PS, Valenzuela M, Fiatarone Singh MA. Mediation of Cognitive Function Improvements by Strength Gains After Resistance Training in Older Adults with Mild Cognitive Impairment: Outcomes of the Study of Mental and Resistance Training. *J Am Geriatr Soc*. 2017 Mar;65(3):550-559. <https://doi.org/10.1111/jgs.14542>
 - 12) Lamb SE, Sheehan B, Atherton N, Nichols V, Collins H, Mistry D, Dosanjh S, Slowther AM, Khan I, Petrou S, Lall R; DAPA Trial Investigators. Dementia And Physical Activity (DAPA) trial of moderate to high intensity exercise training for people with dementia: randomised controlled trial. *BMJ*. 2018 May 16;361:k1675. <https://doi.org/10.1136/bmj.k1675>
 - 13) World Health Organization. Mental Health Gap Action Programme (mhGAP) guideline for mental, neurological and substance use disorders. Geneva: World Health Organization; 2023
 - 14) Gallardo-Gómez D, Del Pozo-Cruz J, Noetel M, Álvarez-Barbosa F, Alfonso-Rosa RM, Del Pozo Cruz B. Optimal dose and type of exercise to improve cognitive function in older adults: A systematic review and bayesian model-based network meta-analysis of RCTs. *Ageing Res Rev*. 2022 Apr;76:101591. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2022.101591>
 - 15) Rehfeld K, Lüders A, Hökelmann A, Lessmann V, Kaufmann J, Brigadski T, Müller P, Müller NG. Dance training is superior to repetitive physical exercise in inducing brain plasticity in the elderly. *PLoS One*. 2018 Jul 11;13(7):e0196636. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196636>
 - 16) Jaldin MA, Balbim GM, Pinto J, Negrete M, Motl RW, Bustamante EE, Aguiñaga S, Kaushal N, Castillo C, Khanna S, Brunskill A, Marquez DX. Systematic Review and Meta-Analysis of the Effects of Dance on Cognition and Depression in Healthy Older Adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2025 Mar 1;57(3):490-500. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000003585>
 - 17) Yu D, Li X, He S, Zhu H, Lam FMH, Pang MYC. The effect of dual-task training on cognitive ability, physical function, and dual-task performance in people with dementia or mild cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil*. 2024 Apr;38(4):443-456. <https://doi.org/10.1177/02692155231216621>
 - 18) Voinescu A, Papaioannou T, Petrini K, Stanton Fraser D. Exergaming for dementia and mild cognitive impairment. *Cochrane Database Syst Rev*. 2024 Sep 25;9(9):CD013853. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013853.pub2>



Epilessia

► Contesto

La crisi epilettica è un episodio transitorio caratterizzato dalla comparsa di segni e/o sintomi neurologici dovuti a un'attività neuronale anomala, eccessiva o sincrona a livello cerebrale. A seconda della sede di origine dell'attività patologica, le crisi possono essere focali (originate da una specifica area del cervello) o generalizzate (quando coinvolgono entrambi

**UNA DELLE PATOLOGIE
NEUROLOGICHE PIÙ DIFFUSE
AL MONDO (3,4)**

**52
milioni**

persone che
vivono con
un'epilessia attiva

**5
milioni**

nuove
diagnosi
ogni anno



**Rischio
di morte
prematura**

3 volte maggiore rispetto
alla popolazione generale

gli emisferi fin dall'esordio) e manifestarsi con sintomi motori (convulsioni tonico-cloniche, scosse miocloniche, improvvisa perdita del tono muscolare) oppure non motori (brevi episodi di mancanza di responsività, disturbi sensoriali o fenomeni cognitivi) (1, 2).

L'epilessia è una patologia neurologica cronica caratterizzata da una predisposizione persistente a sviluppare crisi epilettiche ricorrenti e non provocate.

La diagnosi viene posta in presenza di almeno due crisi non provocate a distanza di oltre 24 ore l'una dall'altra, oppure dopo una singola crisi non provocata associata a un'elevata probabilità di ricorrenza ($\geq 60\%$), o ancora in presenza di una sindrome epilettica definita (1, 2).

L'epilessia è una delle patologie neurologiche più diffuse a livello mondiale. Secondo il Global Burden of Disease Study del 2021, circa 52 milioni di persone convivono con un'epilessia attiva e si registrano ogni anno circa 5 milioni di nuove diagnosi. Il tasso di incidenza è pari a circa 50-60 casi



ogni 100.000 persone all'anno nei paesi ad alto reddito, ma risulta sensibilmente più elevato (fino a 139 casi ogni 100.000 persone) nei paesi a basso e medio reddito, dove risiede quasi l'80% delle persone con epilessia. La malattia può insorgere in qualsiasi fascia d'età e presenta una distribuzione bimodale, con un primo picco nell'infanzia (prevalentemente associato a cause genetiche o dello sviluppo) e un secondo nell'età avanzata (principalmente legato a cause secondarie). L'epilessia è responsabile di oltre lo 0,5% del carico globale di malattia e si associa a un rischio di morte prematura fino a tre volte superiore rispetto alla popolazione generale (3, 4).

Dal punto di vista eziologico, l'epilessia può essere distinta in forme primitive (genetiche o idiopatiche, in assenza di lesioni strutturali identificabili) e forme secondarie (o sintomatiche), dovute a causa nota. Tra queste rientrano lesioni cerebrali strutturali (ictus, trauma cranico, tumori, malformazioni corticali), malattie infettive (particolarmente frequenti nei contesti a basso reddito), malattie neurodegenerative, disturbi metabolici e condizioni immunomediate. In una quota significativa di casi, tuttavia, l'eziologia rimane sconosciuta (1, 2). Il trattamento con farmaci antiepilettici (antiseizure medications, ASM) consente di ottenere il controllo completo delle crisi in circa il 60-70% dei pazienti. Per il restante 30-40%, affetto da epilessia farmaco-resistente, le principali opzioni includono la chirurgia, le tecniche di neurostimolazione (stimolazione del nervo vago e stimolazione cerebrale profonda), gli interventi dietetici (come la dieta chetogenica) e programmi riabilitativi multidisciplinari.

Poiché gli ASM vengono assunti quotidianamente e, nella maggior parte dei casi, per tutta la vita, i loro effetti collaterali rappresentano una componente rilevante del carico della malattia. Tra gli effetti avversi più frequenti figurano fatica, sonnolenza, rallentamento cognitivo, aumento di peso, alterazioni del tono dell'umore e riduzione della densità minerale ossea. Tali effetti contribuiscono al decondizionamento fisico e al peggioramento della qualità della vita, rappresentando un ulteriore motivo per cui l'esercizio fisico regolare può diventare rilevante per questa popolazione. Infatti, oltre al controllo delle crisi, la gestione dell'epilessia deve affrontare anche le comorbidità comunemente associate alla malattia, tra cui depressione, ansia, deficit cognitivi e ridotta forma fisica, ambiti nei quali l'esercizio fisico strutturato può svolgere un ruolo significativo (2, 5).

► Gli effetti dell'attività fisica e dell'esercizio nell'epilessia

Per decenni, alle persone con epilessia è stato sconsigliato di praticare attività fisica e sport, principalmente per il timore che l'esercizio potesse provocare crisi epilettiche o aumentare il rischio di lesioni o infortuni. Negli ultimi anni, tuttavia, questo approccio restrittivo è stato progressivamente messo in discussione. La Task Force on Sports and Epilepsy istituita dalla International League Against Epilepsy (ILAE) ha infatti affermato che l'esercizio fisico non aumenta la frequenza delle crisi nella maggior parte dei pazienti e che le crisi indotte dall'esercizio rappresentano eventi rari, limitati a specifiche forme di epilessia sensibili a determinate modalità di esercizio (6).

Una revisione sistematica con meta-analisi, che ha valutato 14 studi e 331 pazienti con epilessia, ha riscontrato un miglioramento significativo della qualità della vita, accompagnato da un incremento della forma fisica, del benessere psicologico e delle funzioni cognitive; al contrario, non è stata confermata una riduzione della frequenza delle crisi associata all'esercizio (7). Analogamente, uno studio controllato randomizzato condotto su pazienti con epilessia farmaco-resistente ha dimostrato che un programma di esercizio cardiovascolare a intensità moderata è sicuro, non aumenta la frequenza delle crisi e migliora sia la capacità cardiorespiratoria sia lo stato di salute percepito (8).

È importante sottolineare, tuttavia, che il numero complessivo di evidenze rimane ancora limitato. La maggior parte degli studi disponibili presenta infatti campioni di piccole dimensioni, follow-up di breve durata e una notevole eterogeneità metodologica. Inoltre, nessuno studio ha finora dimostrato una riduzione statisticamente significativa della frequenza delle crisi in seguito all'esercizio fisico. La più recente revisione Cochrane (2025), su 36 studi che hanno coinvolto un totale di 5.834 partecipanti, rappresenta la sintesi più completa delle evidenze disponibili. Per quanto riguarda l'esercizio fisico, il suo effetto sul controllo delle crisi è stato giudicato come molto incerto (evidenza di qualità molto bassa) e l'esercizio fisico, in particolare, potrebbe non determinare differenze nella qualità della vita connessa alla salute nel breve termine. Gli interventi mente-corpo, quali yoga e tecniche di rilassamento, potrebbero invece determinare una lieve riduzione della frequenza delle crisi (evidenza di bassa qualità).



È comunque rilevante osservare che non sono stati registrati eventi avversi gravi e che nessun intervento ha comportato un peggioramento del controllo delle crisi o della qualità della vita (16).

Un ampio studio osservazionale basato sui dati accelerometrici della UK Biobank (98.561 partecipanti, di cui 1.167 con epilessia, follow-up mediano di 7,1 anni) ha suggerito che la relazione tra attività fisica e mortalità nelle persone con epilessia potrebbe differire da quella osservata nella popolazione generale (14). In questo studio, un maggiore tempo trascorso in comportamenti sedentari è risultato associato a una minore mortalità per tutte le cause (HR 0,87), un dato in contrasto con gli effetti negativi della sedentarietà ampiamente documentati nella popolazione generale. Anche la relazione tra attività fisica di intensità moderata-vigorosa e mortalità è risultata non lineare, con il rischio più basso osservato per volumi relativamente modesti di attività (6-12 min/giorno). Questi risultati suggeriscono che le raccomandazioni sull'attività fisica per le persone con epilessia potrebbero richiedere un approccio specifico e personalizzato, piuttosto che una semplice estrapolazione dalle linee guida per la popolazione generale, sebbene siano necessari ulteriori studi per confermare tali osservazioni.

Dal punto di vista dei meccanismi biologici, gli studi preclinici condotti su modelli animali hanno identificato diversi possibili processi attraverso cui l'esercizio fisico potrebbe esercitare effetti neuroprotettivi, tra cui l'aumento dei livelli ippocampali del fattore neurotrofico derivato dal cervello (brain-derived neurotrophic factor, BDNF), la promozione della neurogenesi, il potenziamento dell'inibizione GABAergica (GABA, il principale neurotrasmettitore inibitorio del sistema nervoso centrale, che contrasta l'eccessiva eccitabilità neuronale), la riduzione della neuroinfiammazione e il miglioramento della plasticità sinaptica (9). È importante evidenziare che tali meccanismi, pur biologicamente plausibili, non sono ancora stati confermati nell'uomo.

Al di là del controllo delle crisi, l'esercizio fisico può contribuire alla gestione di numerose comorbidità frequentemente associate all'epilessia. Le persone con epilessia presentano infatti livelli di forma fisica inferiori e una maggiore prevalenza di obesità, malattie cardiovascolari, depressione e ansia rispetto alla popolazione generale, in parte a causa della sedentarietà favorita da raccomandazioni eccessivamente restrittive

e in parte per gli effetti collaterali degli ASM (10). L'attività fisica regolare ha dimostrato di migliorare la capacità cardiorespiratoria, la composizione corporea, il tono dell'umore, l'autostima e la partecipazione sociale, contribuendo così a contrastare lo stigma e l'isolamento che spesso accompagnano questa patologia (7, 10). Rimangono tuttavia da definire la tipologia, l'intensità e il volume ottimali di esercizio fisico per questa popolazione, rendendo fondamentale una prescrizione personalizzata.

▼ GLI EFFETTI DELL'ATTIVITÀ FISICA E DELL'ESERCIZIO NELL'EPILESSIA

L'ESERCIZIO FISICO NON AUMENTA LA FREQUENZA DELLE CRISI NELLA MAGGIOR PARTE DELLE PERSONE CON EPILESSIA E GLI STUDI CLINICI NON HANNO RIPIORTATO EVENTI AVVERSI GRAVI CORRELATI ALLA SUA PRATICA (6, 7, 16)

LE CRISI INDOTTE DALL'ESERCIZIO FISICO SONO RARE E LIMITATE A SPECIFICHE FORME DI EPILESSIA (SI VEDA LA TABELLA SULLA CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO SPORTIVO DELLA ILAE) (6)

L'ESERCIZIO FISICO REGOLARE MIGLIORA LA QUALITÀ DELLA VITA, LA FORMA FISICA, IL TONO DELL'UMORE E LE FUNZIONI COGNITIVE NELLE PERSONE CON EPILESSIA, SEBBENE LE EVIDENZE SULLA FREQUENZA DELLE CRISI RIMANGANO NON CONCLUSIVE (7, 16)

LE EVIDENZE PRECLINICHE SUGGERISCONO CHE L'ESERCIZIO POSSA AUMENTARE I LIVELLI IPPOCAMPALI DI BDNF, PROMUOVERE LA NEUROGENESI E POTENZIARE L'INIBIZIONE GABAERGICA. TUTTAVIA, TALI MECCANISMI NON SONO ANCORA STATI CONFERMATI NELL'UOMO (9)

LE PERSONE CON EPILESSIA SONO MENO ATTIVE FISICAMENTE E MENO IN FORMA DELLA POPOLAZIONE GENERALE, IN PARTE A CAUSA DELLE RACCOMANDAZIONI ECCESSIVAMENTE RESTRITTIVE SULLA PRATICA DELL'ATTIVITÀ FISICA (10)



L'ESERCIZIO CARDIOVASCOLARE A INTENSITÀ MODERATA SEMBRA ESSERE SICURO ANCHE NEI PAZIENTI CON EPILESSIA FARMACORESISTENTE (8)

UNO STUDIO HA OSSERVATO CHE, NELLE PERSONE CON EPILESSIA, UN MAGGIOR TEMPO DI SEDENTARIETÀ È ASSOCIATO A UNA MINORE MORTALITÀ PER TUTTE LE CAUSE, UN RISULTATO OPPOSTO A QUANTO RIPORTATO NELLA POPOLAZIONE GENERALE. SONO TUTTAVIA NECESSARI ULTERIORI STUDI A CONFERMA DI QUESTA EVIDENZA (14)

LA TASK FORCE ON SPORTS AND EPILEPSY DELLA ILAE INCORAGGIA LA PARTECIPAZIONE ALLO SPORT E ALL'ATTIVITÀ FISICA, RACCOMANDANDO UNA VALUTAZIONE INDIVIDUALIZZATA DEL RISCHIO (6)

ILAE (International League Against Epilepsy), Lega Internazionale contro l'Epilessia; BDNF, fattore neurotrofico derivato dal cervello; GABA, acido gamma-aminobutirrico

▼ RIEPILOGO DELLE EVIDENZE E DELLE LINEE GUIDA PER L'ATTIVITÀ FISICA E L'ESERCIZIO NELL'EPILESSIA

ATTIVITÀ FISICA ED ESERCIZIO	EVIDENZA	RACCOMANDAZIONI
Generale	Le persone con epilessia sono meno attive e meno in forma rispetto alla popolazione generale (10). Livelli più elevati di attività fisica sono associati a una migliore qualità della vita, a un migliore tono dell'umore e a migliori funzioni cognitive. Non ci sono evidenze che l'attività fisica peggiori il controllo delle crisi. La relazione tra attività fisica e mortalità nelle persone con epilessia potrebbe differire da quella osservata nella popolazione generale (14).	La ILAE incoraggia le persone con epilessia a praticare regolarmente attività fisica. I target raccomandati per la popolazione generale (≥150 min/settimana a intensità moderata) possono rappresentare un riferimento, ma dovrebbero essere personalizzati in base al tipo di crisi, al loro controllo e alle eventuali comorbidità (6).

Esercizio aerobico

Migliora la capacità cardiorespiratoria. È associato a miglioramenti della qualità di vita e del tono dell'umore. Sembra essere sicuro nei casi di epilessia farmacoresistente. Le evidenze riguardanti il controllo delle crisi rimangono molto incerte (7, 8, 16).

Non sono disponibili raccomandazioni specifiche. È opportuno evitare i principali fattori scatenanti delle crisi, quali l'eccessivo affaticamento e la privazione di sonno (6, 8, 11).

Allenamento contro resistenza

Può aumentare la forza muscolare e la capacità funzionale. Può inoltre contribuire a contrastare alcuni effetti collaterali legati agli ASM (aumento di peso, perdita di densità minerale ossea). Non ci sono evidenze di un aumento del rischio di crisi, sebbene i dati siano limitati (7, 11).

Non sono disponibili raccomandazioni specifiche. Può essere opportuno svolgere l'attività sotto supervisione (11).

Equilibrio e coordinazione

Possono contribuire a ridurre il rischio di cadute (rilevante per le crisi atoniche e tonico-cloniche) e a migliorare la stabilità posturale. L'allenamento dual-task potrebbe apportare benefici alle funzioni cognitive. Le evidenze sono tuttavia ancora limitate (7, 11).

Non sono disponibili raccomandazioni specifiche. Può essere opportuno svolgere l'attività sotto supervisione (6).



Flessibilità e mente-corpo

Le revisioni Cochrane suggeriscono possibili benefici sul controllo delle crisi (evidenza di bassa qualità) e sulla qualità della vita. Gli interventi mente-corpo potrebbero determinare una lieve riduzione della frequenza delle crisi. Gli esercizi di stretching possono contribuire a contrastare gli effetti muscolo-scheletrici associati agli ASM (12, 16).

Non sono disponibili raccomandazioni specifiche. Lo yoga dovrebbe essere adattato, evitando l'iperventilazione e le apnee prolungate. Gli interventi mente-corpo possono inoltre favorire la gestione dello stress, un fattore scatenante delle crisi epilettiche (6, 12).

ILAE (International League Against Epilepsy), Lega Internazionale contro l'Epilessia; ASM, farmaci antiepilettici.

► Raccomandazioni per l'esercizio

La sicurezza innanzitutto

L'esercizio fisico è generalmente sicuro e può apportare benefici alla maggior parte delle persone con epilessia. La Task Force on Sports and Epilepsy della ILAE ha sviluppato un sistema di stratificazione del rischio che rappresenta un punto di riferimento per la consulenza sull'attività fisica in questa popolazione. Piuttosto che imporre restrizioni generalizzate, tale classificazione consente a clinici e pazienti di assumere decisioni informate e personalizzate sulla partecipazione alle attività sportive, basandosi sulle potenziali conseguenze di un'eventuale crisi durante la pratica di una determinata attività. Questo approccio segna un importante cambiamento di paradigma, spostando l'attenzione da una logica di esclusione generalizzata a una partecipazione consapevole e personalizzata (6). La Task Force della ILAE suddivide gli sport in tre categorie di rischio, definite in base alle possibili conseguenze di una crisi epilettica durante lo svolgimento dell'attività. Tale classificazione costituisce uno strumento di supporto al processo decisionale individualizzato relativo all'idoneità alla pratica sportiva. Oltre alla categoria di rischio dello sport, la valutazione dovrebbe considerare anche la probabilità che si verifichi una crisi, la tipologia di crisi, il momento abituale della loro comparsa (ad esempio durante il sonno o la veglia) e altri fattori clinici rilevanti.

▼ CLASSIFICAZIONE ILAE DEI RISCHI SPORTIVI PER LE PERSONE AFFETTE DA EPILESSIA (6)

GRUPPO DI RISCHIO

ESEMPI E RACCOMANDAZIONI

GRUPPO 1 Nessun rischio aggiuntivo significativo

- Atletica (eccetto per gli sport elencati nel gruppo 2)
 - Bowling
 - La maggior parte degli sport collettivi di contatto (judo, lotta, ecc.)
 - Sport collettivi praticati sul terreno (baseball, pallacanestro, cricket, hockey su prato, calcio, rugby, pallavolo, ecc.)
 - Sci di fondo
 - Curling
 - Danza
 - Golf
 - Sport con racchetta (squash, tennis da tavolo, tennis, ecc.)
- Generalmente raccomandati per tutte le persone con epilessia.

GRUPPO 2 Rischio moderato per le persone con epilessia; nessun rischio per terzi

- Sci alpino
- Tiro con l'arco
- Atletica (salto con l'asta)
- Biathlon, triathlon, pentathlon moderno
- Canoa
- Sport collettivi di contatto che comportano lesioni potenzialmente gravi (pugilato, karate, ecc.)
- Ciclismo
- Scherma
- Ginnastica
- Equitazione (discipline equestre olimpiche — dressage, completo, salto ostacoli)
- Hockey su ghiaccio
- Tiro
- Skateboard
- Pattinaggio
- Snowboard
- Nuoto
- Sci nautico
- Sollevamento pesi

**GRUPPO 3
Rischio
elevato**

- Aviazione
- Arrampicata
- Tuffi (piattaforma, trampolino)
- Corse di cavalli (agonistiche)
- Sport motoristici
- Paracadutismo (e sport simili)
- Rodeo
- Immersioni subacquee
- Salto con gli sci
- Vela solitaria
- Surf, windsurf

Adattato da Capovilla et al., 2016 (Task Force su Sport ed Epilessia istituita dall'ILAE). La valutazione personalizzata dovrebbe considerare: tipo e frequenza delle crisi, tempo trascorso dall'ultima crisi, presenza di aura, fattori scatenanti e atteggiamento della persona, e la valutazione di specifici aspetti clinici e dei rischi correlati alla specifica attività sportiva, nonché della fattibilità della sorveglianza medica e di un'adeguata supervisione durante l'attività.

Precauzioni specifiche includono: evitare l'esercizio in condizioni di marcata privazione di sonno o di estrema stanchezza (entrambi noti fattori scatenanti delle crisi); garantire un'adeguata idratazione ed evitare l'ipoglicemia; svolgere attività fisica in compagnia o in ambienti supervisionati quando le crisi non sono ben controllate; utilizzare dispositivi di protezione individuale quando opportuno; evitare attività in acqua o in prossimità dell'acqua senza supervisione diretta se le crisi comportano perdita di coscienza. È inoltre fondamentale sottolineare l'importanza dell'aderenza farmacologica ed evitare di programmare l'esercizio fisico nei momenti in cui si prevedono le concentrazioni plasmatiche minime degli ASM, qualora le crisi presentino una dipendenza temporale dall'assunzione della terapia (11). Inoltre, è raccomandato che i pazienti ottengano l'autorizzazione da parte del medico o di uno specialista prima di iniziare un'attività sportiva e che informino della propria diagnosi gli operatori sportivi coinvolti, ad esempio indossando un braccialetto identificativo medico o fornendo la documentazione pertinente (11). È importante che i medici affrontino in modo proattivo il tema della

**UN PROGRAMMA DI ESERCIZIO FISICO MULTICOMPONENTE
DOVREBBE INCLUDERE (6)**



Attività
aerobica



Forza



Agilità



Flessibilità

sicurezza e dei benefici dell'esercizio fisico con i pazienti, poiché lo stigma, la paura e gli atteggiamenti eccessivamente protettivi da parte dei familiari e degli operatori sanitari rappresentano ancora i principali ostacoli alla pratica dell'attività fisica in questa popolazione. Una recente revisione narrativa della letteratura ha evidenziato che le linee guida attualmente disponibili sullo sport e sull'esercizio fisico nei pazienti con epilessia mantengono prevalentemente un approccio incentrato sui deficit e sull'avversione al rischio, focalizzandosi soprattutto sul fatto che sia "sicuro" praticare attività fisica, piuttosto che fornire strategie pratiche per svolgerla in sicurezza. Inoltre, nessuno dei documenti analizzati riportava la posizione della ILAE secondo cui, dopo 12 mesi di assenza di crisi, le persone con epilessia possono praticare e competere in tutti gli sport (17). Un recente studio di fattibilità ha dimostrato che un test da sforzo massimale associato a elettroencefalografia (EEG) pre e post-esercizio è fattibile e sicuro nelle persone con epilessia, senza comparsa di crisi né alterazioni significative dell'EEG nella maggior parte dei partecipanti. Tuttavia, questo approccio è ancora in una fase iniziale di studio e non rientra ancora nella pratica clinica di routine (15).

Prescrizione dell'esercizio

Attualmente non sono disponibili linee guida specifiche per la prescrizione dell'esercizio nelle persone con epilessia. La ILAE raccomanda di seguire le stesse indicazioni generali sull'attività fisica previste per la popolazione generale (si rimanda al capitolo introduttivo), adattandole individualmente in base al tipo di crisi e al loro controllo, agli effetti della terapia



farmacologica e alle eventuali comorbidità. Può essere preso in considerazione un programma multicomponente che combini esercizio aerobico, allenamento contro resistenza, esercizi di equilibrio e di flessibilità, strutturato secondo i principi FITT. Evidenze recenti suggeriscono che la relazione dose-risposta tra attività fisica ed esiti di salute possa differire nelle persone con epilessia rispetto alla popolazione generale, rafforzando la necessità di una prescrizione personalizzata (14). La posizione della ILAE è che, per la grande maggioranza delle persone con epilessia, i benefici di un esercizio fisico opportunamente prescritto superano i potenziali rischi e che le restrizioni generalizzate dovrebbero essere scoraggiate (6, 11).

► **Modalità di esercizio con evidenze specifiche nell’epilessia**

Le evidenze a supporto di specifiche modalità di esercizio nell’epilessia sono meno numerose rispetto ad altre patologie neurologiche, ma diverse attività hanno rivelato risultati promettenti. La scelta della modalità di esercizio dovrebbe essere guidata dal tipo e dal controllo delle crisi, dalle preferenze individuali e dal sistema di stratificazione del rischio proposto dalla ILAE. Al momento non sono state definite raccomandazioni FITT specifiche per l’epilessia; i parametri riportati di seguito riflettono i protocolli utilizzati negli studi clinici.

ATTIVITÀ	BENEFICI PRINCIPALI	DOSE / NOTE
Esercizio aerobico moderato (camminata, jogging, ciclismo)	È la modalità di esercizio più studiata. Può migliorare il VO ₂ peak, la qualità della vita e il tono dell'umore. È stata osservata una tendenza alla riduzione della frequenza delle crisi (non statisticamente significativa).	Negli studi clinici: 150 min/settimana a intensità moderata (RPE 12-13); durata ≥12 settimane (7, 8).

Yoga (adattato all'epilessia)	Le revisioni Cochrane indicano possibili benefici sul controllo delle crisi e sulla qualità della vita (evidenze di bassa qualità). Può contribuire a ridurre lo stress, un fattore scatenante delle crisi. Richiede opportuni adattamenti (evitare l'iperventilazione e le apnee prolungate).	Non è stato definito un dosaggio specifico. Si raccomandano sequenze adattate che evitino iperventilazione e apnea (12, 16).
Nuoto (supervisionato)	Il nuoto può essere praticato in sicurezza, purché si adottino precauzioni adeguate: es. supervisione individuale, presenza di un bagnino informato sulla patologia. La ILAE lo classifica nel Gruppo 2 (rischio moderato).	Considerare le caratteristiche cliniche (6).
Sport di squadra e sport con racchetta	La maggior parte degli sport di squadra rientra nel Gruppo 1 della classificazione ILAE (nessun rischio aggiuntivo significativo). Favoriscono la partecipazione sociale, l'aderenza all'attività e contribuiscono a ridurre lo stigma e l'isolamento.	Secondo la tolleranza individuale. La maggior parte è classificata dalla ILAE nel Gruppo 1 (6).

VO₂, consumo di ossigeno; RPE, indice di sforzo percepito; ILAE (International League Against Epilepsy), Lega Internazionale contro l'Epilessia.



► In sintesi

L'epilessia è una delle patologie neurologiche croniche più diffuse al mondo. Per decenni, ai pazienti è stata sconsigliata la pratica di attività fisica e sportiva per il timore che l'esercizio potesse scatenare crisi epilettiche o infortuni. Questo approccio restrittivo, oggi, è stato rivalutato. Le evidenze mostrano che l'attività fisica regolare migliora la qualità della vita, la forma cardiorespiratoria, il benessere psicologico e le funzioni cognitive, e contribuisce alla gestione delle comorbidità frequentemente associate all'epilessia, quali obesità, malattie cardiovascolari, depressione e ansia, sebbene non sia stato dimostrato un effetto significativo sulla riduzione della frequenza delle crisi, e non siano stati segnalati eventi avversi gravi correlati all'esercizio. Piuttosto che applicare restrizioni generalizzate, l'approccio raccomandato è una stratificazione individualizzata del rischio — che consideri tipo e frequenza delle crisi, i fattori scatenanti abituali insieme alle categorie di rischio specifiche per ciascuno sport — unita a precauzioni pratiche come evitare la privazione di sonno e la stanchezza estrema, garantire supervisione quando le crisi non sono ben controllate e ottenere l'autorizzazione medica prima di iniziare un programma sportivo o di esercizio fisico.

► Bibliografia

- 1) Fisher RS, Acevedo C, Arzimanoglou A, et al. ILAE official report: a practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia*. 2014;55(4):475-82. <https://doi.org/10.1111/epi.12550>
- 2) Thijs RD, Surges R, O'Brien TJ, Sander JW. Epilepsy in adults. *Lancet*. 2019 Feb 16;393(10172):689-701. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32596-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32596-0)
- 3) GBD Epilepsy Collaborators. Global, regional, and national burden of epilepsy, 1990-2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Public Health*. 2025 Mar;10(3):e203-e227. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(24\)00302-5](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(24)00302-5)
- 4) World Health Organization. Epilepsy: a public health imperative. Geneva: WHO; 2019.
- 5) Kwan P, Arzimanoglou A, Berg AT, Brodie MJ, Allen Hauser W, Mathern G, Moshé SL, Perucca E, Wiebe S, French J. Definition of drug resistant epilepsy: consensus proposal by the ad hoc Task Force of the ILAE Commission on Therapeutic Strategies. *Epilepsia*. 2010 Jun;51(6):1069-77. <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2009.02397.x>
- 6) Capovilla G, Kaufman KR, Perucca E, Moshé SL, Arida RM. Epilepsy, seizures, physical exercise, and sports: A report from the ILAE Task Force on Sports and Epilepsy. *Epilepsia*. 2016 Jan;57(1):6-12. <https://doi.org/10.1111/epi.13261>
- 7) Duñabeitia I, Bidaurreazaga-Letona I, Diz JC, Colon-Leira S, García-Fresneda A, Ayán C. Effects of physical exercise in people with epilepsy: A systematic review and meta-analysis. *Epilepsy Behav*. 2022 Dec;137(Pt A):108959. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2022.108959>
- 8) Åkerlund S, Varkey E, Klecki J, Zelano J, Ben-Menachem E. Randomized controlled trial of moderate cardiovascular exercise for patients with drug-resistant epilepsy. *Epilepsy Behav*. 2021 Sep 30;124:108335. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2021.108335>



- 9) Cavalcante BRR, Improtta-Caria AC, Melo VH, De Sousa RAL. Exercise-linked consequences on epilepsy. *Epilepsy Behav.* 2021 Aug;121(Pt A):108079. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2021.108079>
- 10) Vancampfort D, Ward PB, Stubbs B. Physical activity and sedentary levels among people living with epilepsy: A systematic review and meta-analysis. *Epilepsy Behav.* 2019 Oct;99:106390. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2019.05.052>
- 11) Pimentel J, Tojal R, Morgado J. Epilepsy and physical exercise. *Seizure.* 2015 Feb;25:87-94. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2014.09.015>
- 12) Panebianco M, Sridharan K, Ramaratnam S. Yoga for epilepsy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Oct 5;10(10):CD001524. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001524.pub3>
- 13) Arida RM, Scorza FA, Gomes da Silva S, Schachter SC, Cavalheiro EA. The potential role of physical exercise in the treatment of epilepsy. *Epilepsy Behav.* 2010 Apr;17(4):432-5. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2010.01.013>
- 14) Fan L, Liu S, Zhao J, Wang X, Nie Y, Qaderi F, Su Q, He Z, Yang S, Yi T, Wang J, Zhu C, Sander JW, Zhou D, Lin T, Li J. Physical activity levels may impact on the risk of premature mortality in people with epilepsy. *Nat Commun.* 2025 Nov 7;16(1):9837. <https://doi.org/10.1038/s41467-025-64805-0>
- 15) van den Bongard F, Petersen C, Reinsberger C. Safety and feasibility of exhaustive exercise testing for people with epilepsy. *Epilepsy Behav Rep.* 2025 Mar 16;30:100762. <https://doi.org/10.1016/j.ebr.2025.100762>
- 16) Huang Y, Nevitt SJ, Mayer J, Fleeman N, Hill RA, Doherty AJ, Wilson N, Boland P, Clegg AJ, Bilsborough H, Williams EJ, Maden M, Shaw EJ, Tudur Smith C, Kelly R, Marson AG. Service delivery, behavioural, and self-management interventions for adults with epilepsy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2025 Sep 24;9(9):CD015284. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD015284.pub2>
- 17) Williams B, Hill N, Cole D, Gomersall S, Tweedy SM, Cairney J, Hill J. What guidance is available for people with epilepsy wanting to participate in sport and exercise? A narrative review. *JSAMS Plus.* 2026 May 7;7:100139. <https://doi.org/10.1016/j.jsampl.2026.100139>

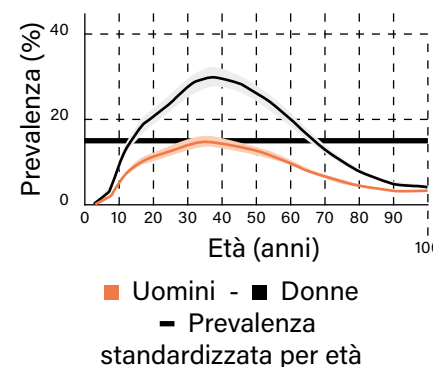
Emicrania e cefalea tensiva

► Contesto

I disturbi cefalgici sono tra le patologie neurologiche più diffuse a livello globale e rappresentano una delle principali cause di disabilità. Secondo il Global Burden of Disease Study del 2023, le cefalee interessano oltre 2,9 miliardi di persone e la sola emicrania è responsabile di un numero

maggiore di anni vissuti con disabilità rispetto a quello di qualsiasi altra patologia neurologica nelle persone di età inferiore ai 50 anni (1, 2). In questo capitolo verranno trattate le forme più comuni.

PREVALENZA DELL'EMICRANIA PER ETÀ (1, 3)



Prevalenza



Rapporto uomini:donne

L'emicrania è un disturbo neurologico complesso e ricorrente caratterizzato da episodi di cefalea di intensità moderata o severa, tipicamente unilaterale e pulsante, della durata di 4-72 ore. Gli attacchi sono spesso accompagnati da nausea, vomito, fotofobia e fonofobia (avversione alla luce e ai suoni). L'aura, una serie di disturbi sensoriali transitori che compaiono generalmente poco prima o durante l'attacco, è presente nel 25-30% dei pazienti. La patologia colpisce prevalentemente le donne (rapporto di circa 3:1), con un picco di prevalenza durante gli anni di maggiore produttività (25-55 anni) (3).



Sebbene la patogenesi dell’emicrania non sia stata ancora completamente chiarita, si ritiene che coinvolga il nervo trigemino e le sue proiezioni assonali verso il sistema vascolare intracranico (il cosiddetto sistema «trigemino-vascolare»). I progressi nella comprensione di questi meccanismi hanno portato all’identificazione di molecole di segnalazione coinvolte nella genesi degli attacchi emicranici, in particolare il peptide correlato al gene della calcitonina (CGRP), e allo sviluppo di nuove terapie mirate basate su tali meccanismi (1).

La cefalea di tipo tensivo (Tension-Type Headache, TTH) è la forma di cefalea primaria più frequente, con una prevalenza annuale globale stimata tra il 26% e il 38% (circa 2 miliardi di persone) (4). La prevalenza nell’arco della vita è stimata fino al 78%, con una lieve predominanza femminile (rapporto di 4:5). L’esordio si verifica tra i 30 e i 39 anni e la prevalenza tende a diminuire con l’aumentare dell’età. La TTH si manifesta con un dolore bilaterale non pulsante (descritto come oppressivo o costrittivo), di intensità lieve o moderata, della durata variabile da 30 minuti a 7 giorni (o superiore nelle forme croniche) (4).

Generalmente non è associata ad aura né a marcati sintomi autonomici, ma può determinare una significativa compromissione della qualità della vita ed è spesso accompagnata da dolorabilità della muscolatura pericranica (4, 5). Anche la fisiopatologia della TTH non è ancora del tutto definita. Tuttavia, sono stati descritti un aumento della dolorabilità dei muscoli del capo e del collo e una riduzione della soglia del dolore, fenomeni che tendono ad accentuarsi con l’aumentare della frequenza e della severità degli episodi cefalgici. Tali alterazioni sembrano derivare sia da fenomeni di sensibilizzazione periferica della muscolatura sia da modificazioni dei meccanismi centrali di elaborazione del dolore (4).

Entrambe le condizioni condividono diversi fattori di rischio modificabili, tra cui lo stress, i disturbi del sonno e l’inattività fisica. Sebbene il trattamento farmacologico rappresenti ancora il cardine della gestione clinica, gli effetti indesiderati, il rischio di dipendenza e l’uso eccessivo di farmaci sono problematiche frequenti e possono contribuire alla cronicizzazione della sintomatologia (6, 7, 8).

CARATTERISTICA	EMICRANIA	CEFALEA TENSIVA
Qualità del dolore	Pulsante	Oppressivo, costrittivo
Localizzazione del dolore	Tipicamente unilaterale	Bilaterale
Intensità	Moderata-severa	Lieve-moderata
Durata	4-72 ore	Da 30 minuti a 7 giorni
Nausea/vomito	Frequenti	Assenti o lievi
Fotofobia/fonofobia	Sintomi caratteristici	Assenti o lievi
Aura	Presente nel 30% circa dei pazienti	Assente
Dolorabilità pericranica	Può essere presente	Sintomo caratteristico

Dati basati sulla Classificazione Internazionale delle cefalee, 3ª edizione (ICHD-3) (5).

► **Gli effetti dell'attività fisica e dell'esercizio nei disturbi cefalgici**

Le evidenze provenienti da studi osservazionali e trasversali suggeriscono



che bassi livelli di attività fisica siano associati in modo indipendente a una maggiore prevalenza di cefalea e che gli individui fisicamente inattivi presentino un rischio più elevato di sviluppare disturbi cefalalgici (9). Diversi studi hanno inoltre dimostrato che le cefalee primarie condividono meccanismi di sensibilizzazione periferica e centrale (fenomeni frequentemente presenti nelle condizioni di dolore cronico), che possono essere modulati dall'esercizio fisico regolare attraverso il rilascio di oppioidi endogeni, neurotrasmettitori coinvolti nella risposta allo stress, endocannabinoidi e segnali antinfiammatori (8, 10). Questi meccanismi non sono limitati ai disturbi cefalalgici e spiegano perché l'esercizio fisico sia raccomandato dalle linee guida come trattamento per numerose condizioni di dolore cronico: riduzioni clinicamente significative del dolore si osservano spesso dopo 8-12 settimane di esercizio e anche una sola sessione di esercizio può indurre un effetto ipoalgesico. Questo fenomeno è noto come ipoalgesia indotta dall'esercizio (Exercise-Induced Hypoalgesia, EIH) (11).

Inoltre, le evidenze disponibili suggeriscono che l'esercizio fisico possa migliorare la qualità della vita dei pazienti con cefalea e apportare numerosi benefici aggiuntivi, tra cui il controllo del peso, la regolazione del sonno e del tono dell'umore, nonché miglioramenti della funzione cardiovascolare. L'esercizio può inoltre contribuire al trattamento di diverse condizioni frequentemente associate all'emicrania, quali obesità, ipertensione, apnea ostruttiva del sonno, depressione e ansia, senza determinare effetti collaterali rilevanti e con costi contenuti (9).

▼ GLI EFFETTI DELL'ATTIVITÀ FISICA E DELL'ESERCIZIO NEI DISTURBI CEFALALGICI

BASSI LIVELLI DI ATTIVITÀ FISICA SONO ASSOCIATI IN MODO INDIPENDENTE A UN MAGGIOR RISCHIO DI SVILUPPARE DISTURBI CEFALALGICI (9).

L'ESERCIZIO FISICO REGOLARE MODULA IL DOLORE ATTRAVERSO IL RILASCIO DI OPIOIDI ENDOGENI, NEUROTRASMETTITORI COINVOLTI NELLA RISPOSTA ALLO STRESS, ENDOCANNABINOIDI E MEDIATORI SISTEMICI AD AZIONE ANTINFIAMMATORIA (9, 11).

I MECCANISMI LOCALI DI MODULAZIONE DEL DOLORE POTREBBERO ESSERE IMPORTANTI PER LA TTH (12).

L'ESERCIZIO FISICO È STUDIATO PRINCIPALMENTE COME TRATTAMENTO PREVENTIVO DELLE CEFALEE, PIUTTOSTO CHE COME TRATTAMENTO DELL'ATTACCO (9).

L'ESERCIZIO FISICO CONTRIBUISCE A RIDURRE DEPRESSIONE, ANSIA, STRESS E DISTURBI DEL SONNO, CONDIZIONI FREQUENTEMENTE ASSOCIATE ALL'EMICRANIA E ALLA CEFALEA TENSIVA E IN GRADO DI PEGGIORARNE IL DECORSO (9).

MANTENERE UNO STILE DI VITA SANO E REGOLARE RAPPRESENTA UN ELEMENTO CHIAVE DELLA PREVENZIONE DI CARATTERE COMPORTAMENTALE DELL'EMICRANIA (8).

TTH, cefalea tensiva.

Emicrania

Uno studio controllato randomizzato considerato ormai un punto di riferimento ha dimostrato che l'esercizio aerobico (ciclismo su cyclette, 40 minuti, tre volte alla settimana per 12 settimane) determina una riduzione della frequenza degli episodi di emicrania comparabile a quella osservata con il topiramato (farmaco per la prevenzione dell'emicrania) e con la terapia di rilassamento, ma con un numero inferiore di effetti indesiderati (13). A questo studio ha fatto seguito un numero crescente di evidenze, tra cui la pubblicazione di una linea guida di pratica clinica evidence-based con raccomandazioni graduate per diverse modalità di esercizio (si veda la tabella seguente) (8). Due network meta-analisi hanno identificato gli interventi basati sull'allenamento della forza come i più efficaci nella riduzione dell'emicrania: una ha classificato al primo posto un programma combinato di esercizio aerobico e allenamento contro resistenza, seguito dal solo allenamento contro resistenza, dallo yoga e dal Tai Chi (14), mentre l'altra ha individuato come interventi più efficaci l'allenamento della forza e l'esercizio aerobico ad alta intensità (15).

RELAZIONE DOSE-RISPOSTA DELL'ESERCIZIO AEROBICO SULL'EMICRANIA (17)



200 minuti*

per una riduzione moderata del dolore



300 minuti*

per una riduzione della frequenza degli episodi



900-950 minuti*

per benefici massimi osservabili

*complessivi

sull'emicrania attraverso l'aumento dei livelli di β -endorfine, il rilascio di endocannabinoidi, la modulazione dei meccanismi centrali di elaborazione del dolore e la riduzione dell'infiammazione sistemica (9). È importante sottolineare che la paura dell'esercizio fisico è frequente nelle persone con emicrania e che, in alcuni casi, uno sforzo fisico intenso può rappresentare un fattore scatenante di emicrania. Per questo motivo, è generalmente raccomandato adottare un approccio graduale, con un adeguato riscaldamento iniziale e una progressione del carico e dell'intensità dell'allenamento, al fine di migliorare la tollerabilità e favorire l'aderenza al programma di esercizio (8, 9).

Un'ulteriore meta-analisi di 28 studi ha evidenziato che yoga e allenamento intervallato ad alta o moderata intensità sono le modalità con la più elevata probabilità di ridurre sia la frequenza sia l'intensità degli episodi di emicrania (16). Una meta-analisi sulla relazione dose-risposta dell'esercizio aerobico ha evidenziato che sono necessari almeno 200 minuti cumulativi per osservare una riduzione moderata del dolore e almeno 300 minuti per una riduzione della frequenza degli episodi, con benefici massimi osservabili intorno ai 900-950 minuti complessivi di esercizio. Sulla base di questi risultati, gli autori propongono come indicazione preliminare un programma di 3 sessioni settimanali da 30 minuti per circa 10-11 settimane (17).

Dal punto di vista fisiopatologico, l'attività fisica regolare potrebbe esercitare i propri effetti preventivi

▼ SINTESI DELLE EVIDENZE E DELLE RACCOMANDAZIONI: EMICRANIA

ATTIVITÀ FISICA ED ESERCIZIO	EVIDENZA	LINEE GUIDA
Attività fisica	Livelli più elevati di attività fisica sono associati a una minore frequenza e severità dell'emicrania (9).	Grado B. Si raccomanda attività fisica regolare (8). Sono applicabili gli obiettivi per la popolazione generale (21).
Esercizio aerobico	Intensità moderata: probabilmente riduce la frequenza degli episodi; potrebbe ridurre l'intensità del dolore e, con minor certezza, migliora la durata dei singoli episodi, la disabilità e la qualità della vita nei pazienti con emicrania episodica (8). Continuo a bassa intensità: può ridurre la frequenza degli episodi, l'intensità del dolore e la durata complessiva mensile dell'emicrania (8). Intervallato ad alta intensità: potrebbe ridurre la frequenza degli episodi e, con minor certezza, l'intensità del dolore e la durata degli episodi (8).	Intensità moderata: Grado B. 2-3 giorni/settimana, 30-50 minuti a intensità moderata. Intensità: 12-16 sulla scala Borg, 64-76% FC max oppure 40-59% della HRR. 3 giorni/settimana per almeno 8 settimane (8). Continuo a bassa intensità: Grado C. Intensità 8-11 sulla Borg, 50-63% FC max, 20-39% della HRR o 20-39% della VO_2R. Durata: 6-12 settimane, 3 giorni/settimana (8). Intervallato ad alta intensità: Grado C. Alternanza di intervalli di esercizio aerobico a intensità pari o inferiore al massimo consumo di ossigeno, con periodi di recupero attivo leggero o passivo. 3 giorni/settimana per almeno 8 settimane (8).
Allenamento contro resistenza	Può ridurre la frequenza degli episodi, l'intensità del dolore e la disabilità nell'emicrania episodica (8).	Grado C. Oltre 3 giorni/settimana per almeno 8 settimane (8).



Mente-corpo	Yoga: probabilmente riduce la frequenza degli episodi e la disabilità e può ridurre anche l'intensità del dolore e la durata degli episodi (8).	Yoga: Grado B. Includere asana, tecniche di respirazione, rilassamento e meditazione. 3 giorni/settimana per almeno 6 settimane (8).
	Tai Chi: può ridurre la frequenza dell'emicrania (8).	Tai chi: Grado C. 5 giorni/settimana per almeno 8 settimane (8).
Rilassamento	Possono ridurre la frequenza degli episodi (>6 settimane) e l'intensità del dolore (>12 settimane) (8).	Grado C. Più di 2 giorni/settimana per 6 settimane (8).

FC max, frequenza cardiaca massima; HRR, riserva di frequenza cardiaca; VO₂R, riserva di VO₂.

Cefalea tensiva

Le linee guida del 2010 non fornivano raccomandazioni specifiche sull'esercizio fisico per la TTH, principalmente a causa della limitata disponibilità di evidenze robuste (6). Da allora, un numero crescente di studi ha approfondito il ruolo dell'esercizio fisico come strategia non farmacologica per la gestione della TTH e diverse revisioni sistematiche e meta-analisi ne hanno esaminato gli effetti. L'allenamento della forza sembra esercitare un effetto benefico di entità moderata sull'intensità del dolore rispetto al solo esercizio aerobico (10, 18). Una revisione, in particolare, ha evidenziato in via preliminare l'efficacia a breve termine dello yoga nel ridurre la frequenza, la durata e l'intensità del dolore in pazienti affetti da cefalee di tipo tensivo (19). Tuttavia, questi risultati devono essere interpretati con cautela, poiché gli stessi autori hanno evidenziato una bassa certezza nelle evidenze riscontrate, una limitata riproducibilità e trasparenza degli studi inclusi e un rischio di bias metodologico complessivamente elevato. Più recentemente, uno studio clinico randomizzato che ha confrontato un programma di esercizio strutturato (che combinava esercizi aerobici, di allenamento della forza e di stretching) con il solo esercizio aerobico

ha mostrato che entrambi gli interventi determinavano miglioramenti simili negli esiti riferiti dai pazienti (in termini di intensità del dolore, disabilità, qualità della vita). Tuttavia, solo il gruppo sottoposto al programma strutturato ha mostrato ulteriori benefici nella qualità della vita, nella soglia del dolore alla pressione, nella propriocezione, nella forza muscolare e nella postura, evidenziando l'importanza di integrare esercizi di rinforzo muscolare e di stretching nel programma di esercizio aerobico e di estenderne la durata di intervento oltre le 8 settimane (20). Una delle ipotesi attualmente avanzate è che il trattamento mirato della debolezza e della disfunzione della muscolatura del collo e delle spalle possa risultare particolarmente vantaggioso nella TTH, anche perché l'ipoalgesia indotta dall'esercizio (EIH) sembra essere più marcata nelle regioni corporee direttamente coinvolte nell'attività fisica (11, 12). Sono tuttavia necessari ulteriori studi per confermare questa ipotesi (10, 12).

SINTESI DELLE EVIDENZE E DELLE RACCOMANDAZIONI: CEFALEA TENSIVA

ATTIVITÀ FISICA ED ESERCIZIO	EVIDENZA	RACCOMANDAZIONI
Esercizio aerobico	Evidenze limitate a supporto della sua efficacia nella cefalea di tipo tensivo (10).	Non sono disponibili linee guida specifiche. Sono applicabili le raccomandazioni per la popolazione generale (21).
Allenamento contro resistenza / della forza	Effetto clinico moderato sull'intensità del dolore (10).	Non esistono linee guida specifiche. Sono applicabili le raccomandazioni per la popolazione generale (21).
Yoga	Potrebbe ridurre la frequenza e la durata degli episodi e l'intensità del dolore (evidenze preliminari) (19).	Non esistono linee guida specifiche. Sono applicabili le raccomandazioni per la popolazione generale (21).

*Attualmente non esistono linee guida di pratica clinica specifiche per l'esercizio fisico nel trattamento della cefalea di tipo tensivo.



► Raccomandazioni per l'esercizio

La sicurezza innanzitutto

L'esercizio fisico è sicuro e generalmente benefico per la maggior parte dei pazienti con disturbi cefalgici, ma in alcuni può rappresentare un fattore scatenante degli episodi (10). L'esercizio fisico dovrebbe essere adattato alle caratteristiche individuali utilizzando strategie graduali, soprattutto in assenza di precedenti esperienze di allenamento.

**UN APPROCCIO
GRADUALE, STRUTTURATO
IN SESSIONI BREVI,
E PERSONALIZZATO
PUÒ RIDURRE IL
RISCHIO DI SCATENARE
I SINTOMI E FAVORIRE
L'ADERENZA ALL'ESERCIZIO
A LUNGO TERMINE**

È preferibile un approccio a tempo prestabilito (time-contingent), suddividendo l'attività in sessioni brevi e strutturate, con un incremento graduale della durata e dell'intensità. Nei pazienti sedentari si raccomanda di iniziare con 10-15 minuti di esercizio a bassa intensità, aumentando progressivamente il carico.

Tale approccio graduale riduce il rischio di scatenare i sintomi e contribuisce a interrompere il circolo della paura e dell'evitamento dell'attività fisica, in particolare nei pazienti con chinesiofobia (una paura eccessiva, irrazionale e invalidante del movimento o dell'esercizio fisico, generalmente dovuta al timore del dolore o di una nuova lesione, che porta a evitare l'attività e favorisce il mantenimento della disabilità), favorendo così l'aderenza a lungo termine all'esercizio (8, 13, 17). A questa popolazione si applicano le raccomandazioni generali di sicurezza relative alla prescrizione dell'esercizio; per ulteriori dettagli si rimanda alle Linee guida dell'American College of Sports Medicine (ACSM) per la valutazione funzionale e la prescrizione dell'esercizio (21).

Prescrizione dell'esercizio

Una linea guida di pratica clinica basata sulle evidenze per l'emicrania (8) fornisce raccomandazioni graduate per varie modalità di esercizio (si veda la tabella per i dettagli). Per la TTH, invece, attualmente non sono disponibili linee guida specifiche sulla prescrizione dell'esercizio.

► In sintesi

L'emicrania e la cefalea di tipo tensivo sono tra i disturbi neurologici più diffusi al mondo, in particolare tra le donne in età lavorativa. Nell'emicrania, l'esercizio aerobico ha mostrato un'efficacia nella prevenzione dell'attacco. Studi recenti mostrano che programmi combinati di allenamento aerobico e delle forze, l'allenamento delle forze, lo yoga e l'allenamento intervallato ad alta intensità sono efficaci. Le evidenze per la cefalea tensiva sono meno solide, ma suggeriscono un beneficio modesto dall'allenamento della forza e da programmi combinati strutturati. L'esercizio fisico è generalmente sicuro e benefico per la maggior parte dei pazienti con disturbi cefalgici, ma si raccomanda un approccio graduale e individualizzato — con sessioni brevi a bassa intensità che aumentano progressivamente — per migliorare la tollerabilità e ridurre la paura di scatenare un attacco con l'attività fisica.



► Bibliografia

- 1) GBD 2023 Headache Collaborators. Global, regional, and national burden of headache disorders, 1990-2023: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2023. *Lancet Neurol*. 2025 Dec;24(12):1005-1015. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(25\)00402-8](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(25)00402-8)
- 2) Steiner TJ, Stovner LJ, Jensen R, Uluduz D, Katsarava Z; Lifting The Burden: the Global Campaign against Headache. Migraine remains second among the world's causes of disability, and first among young women: findings from GBD2019. *J Headache Pain*. 2020 Dec 2;21(1):137. <https://doi.org/10.1186/s10194-020-01208-0>
- 3) Ashina M, Katsarava Z, Do TP, Buse DC, Pozo-Rosich P, Özge A, Krymchantowski AV, Lebedeva ER, Ravishankar K, Yu S, Sacco S, Ashina S, Younis S, Steiner TJ, Lipton RB. Migraine: epidemiology and systems of care. *Lancet*. 2021 Apr 17;397(10283):1485-1495. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32160-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32160-7)
- 4) Steel SJ, Robertson CE, Whealy MA. Current Understanding of the Pathophysiology and Approach to Tension-Type Headache. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2021 Oct 2;21(10):56. <https://doi.org/10.1007/s11910-021-01138-7>
- 5) Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. *Cephalalgia*. 2018;38(1):1-211.
- 6) Bendtsen L, Evers S, Linde M, Mitsikostas DD, Sandrini G, Schoenen J; EFNS. EFNS guideline on the treatment of tension-type headache - report of an EFNS task force. *Eur J Neurol*. 2010 Nov;17(11):1318-25. <https://doi.org/10.1111/j.1468-1331.2010.03070.x>
- 7) Silberstein SD, Holland S, Freitag F, Dodick DW, Argoff C, Ashman E; Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the American Headache Society. Evidence-based guideline update: pharmacologic treatment for episodic migraine prevention in adults: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the American Headache Society. *Neurology*. 2012 Apr 24;78(17):1337-45. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3182535d20>
- 8) La Touche R, Fierro-Marrero J, Sánchez-Ruiz I, Rodríguez de Rivera-Romero B, Cabrera-López CD, Lerma-Lara S, Requejo-Salinas N, de Asís-Fernández F, Elizagaray-García I, Fernández-Carnero J, Matesanz-García L, Pardo-Montero J, Paris-Aleman A, Reina-Varona Á. Prescription of therapeutic exercise in migraine, an evidence-based clinical practice guideline. *J Headache Pain*. 2023 Jun 7;24(1):68. <https://doi.org/10.1186/s10194-023-01571-8>
- 9) Amin FM, Aristeidou S, Baraldi C, Czapinska-Ciepiela EK, Ariadni DD, Di Lenola D, Fenech C, Kampouris K, Karagiorgis G, Braschinsky M, Linde M; European Headache Federation School of Advanced Studies (EHF-SAS). The association between migraine and physical exercise. *J Headache Pain*. 2018 Sep 10;19(1):83. <https://doi.org/10.1186/s10194-018-0902-y>
- 10) Varangot-Reille C, Suso-Martí L, Romero-Palau M, Suárez-Pastor P, Cuenca-Martínez F. Effects of Different Therapeutic Exercise Modalities on Migraine or Tension-Type Headache: A Systematic Review and Meta-Analysis with a Replicability Analysis. *J Pain*. 2022 Jul;23(7):1099-1122. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2021.12.003>
- 11) Vaegter HB, Jones MD. Exercise-induced hypoalgesia after acute and regular exercise: experimental and clinical manifestations and possible mechanisms in individuals with and without pain. *Pain Rep*. 2020 Sep 23;5(5):e823. <https://doi.org/10.1097/PR9.0000000000000823>
- 12) Madsen BK, Søgaard K, Andersen LL, Tornøe B, Jensen RH. Efficacy of strength training on tension-type headache: A randomised controlled study. *Cephalalgia*. 2018 May;38(6):1071-1080. <https://doi.org/10.1177/0333102417722521>
- 13) Varkey E, Cider A, Carlsson J, Linde M. Exercise as migraine prophylaxis: a randomized study using relaxation and topiramate



as controls. Cephalalgia. 2011 Oct;31(14):1428-38.
<https://doi.org/10.1177/0333102411419681>

- 14) Xie J, Lin Y, Wang B. Efficacy and optimal dosage of various exercises for migraine: a multilevel network and dose-response meta-analysis. PeerJ. 2025 Oct 20;13:e20254. <https://doi.org/10.7717/peerj.20254>
- 15) Woldeamanuel YW, Oliveira ABD. What is the efficacy of aerobic exercise versus strength training in the treatment of migraine? A systematic review and network meta-analysis of clinical trials. J Headache Pain. 2022 Oct 13;23(1):134. <https://doi.org/10.1186/s10194-022-01503-y>
- 16) Reina-Varona Á, Madroñero-Miguel B, Fierro-Marrero J, Paris-Alemany A, La Touche R. Efficacy of various exercise interventions for migraine treatment: A systematic review and network meta-analysis. Headache. 2024 Jul-Aug;64(7):873-900. <https://doi.org/10.1111/head.14696>
- 17) OGREZEANU DC, NÚÑEZ-CORTÉS R, SALAZAR-MÉNDEZ J, CUYUL-VÁSQUEZ I, LÓPEZ-BUENO R, FERRER-SARGUES FJ, ANDERSEN LL, CALATAYUD J, SUSO-MARTÍ L. How much aerobic exercise is needed to reduce migraine? A dose-response meta-analysis of pain intensity and frequency. Headache. 2026 Jan;66(1):40-52. <https://doi.org/10.1111/head.15070>
- 18) Machado-Oliveira L, da Silva Gauto YO, de Santana Neto FJ, da Silva MG, Germano-Soares AH, Diniz PRB. Effects of Different Exercise Intensities on Headache: A Systematic Review. Am J Phys Med Rehabil. 2020 May;99(5):390-396. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001349>
- 19) Anheyer D, Klose P, Lauche R, Saha FJ, Cramer H. Yoga for Treating Headaches: a Systematic Review and Meta-analysis. J Gen Intern Med. 2020 Mar;35(3):846-854. <https://doi.org/10.1007/s11606-019-05413-9>
- 20) Ataş K, Mutlu EK. The Efficacy of Structured Exercise Program Versus Aerobic Exercise in Tension-Type Headache: A Randomised Clinical Trial. Eur J Pain. 2026 Jan;30(1):e70186. <https://doi.org/10.1002/ejp.70186>

21) American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2022

22) Wu Q, Liu P, Liao C, Tan L. Effectiveness of yoga therapy for migraine: A meta-analysis of randomized controlled studies. J Clin Neurosci. 2022 May;99:147-151. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2022.01.018>

Attività fisica ed esercizio nei disturbi mentali



Introduzione

I disturbi mentali rappresentano una quota ampia e crescente della disabilità a livello globale e il carico sulla salute fisica di chi ne soffre, inclusa una ridotta aspettativa di vita, rimane una delle più evidenti disuguaglianze della sanità moderna. In questo contesto, l'esercizio fisico

**NELLA SALUTE MENTALE,
PRESCRIVERE ESERCIZIO
FISICO SIGNIFICA
CONSIDERARE NON SOLO
I BENEFICI, MA ANCHE LE
BARRIERE E LE PREFERENZE
DELLA PERSONA**

è progressivamente passato dall'essere considerato un elemento opzionale per il benessere a essere riconosciuto come una componente a pieno titolo dell'assistenza evidence-based per la salute mentale. Questo cambio di paradigma riflette il crescente numero di meta-analisi,

importanti revisioni e linee guida internazionali che ne evidenziano i benefici nella depressione, nei disturbi d'ansia e correlati allo stress, e nei disturbi psicotici. L'esercizio fisico agisce inoltre sui problemi cognitivi, funzionali, del sonno e di salute fisica che troppo spesso restano non trattati dalle sole cure standard.

Questo capitolo prende in esame quattro aree: la depressione; i disturbi d'ansia e correlati allo stress, incluso il disturbo ossessivo-compulsivo; il disturbo da deficit di attenzione e iperattività (ADHD); i disturbi mentali gravi, inclusi il primo esordio psicotico e la schizofrenia; mentre il disturbo bipolare è trattato separatamente. Per ciascuna condizione, viene illustrato il motivo per cui il movimento è rilevante, viene sintetizzato il quadro generale delle evidenze disponibili e viene prestata particolare attenzione agli aspetti pratici che determinano se l'esercizio venga effettivamente intrapreso e mantenuto nel tempo.

Un tema trasversale a tutti gli argomenti è che la domanda centrale non è più semplicemente se l'esercizio fisico sia efficace, un dato ormai sufficientemente consolidato, ma piuttosto come possa essere proposto nel modo più adatto, tenendo conto dei sintomi, delle circostanze e delle

preferenze del singolo individuo. Questo aspetto è particolarmente rilevante poiché le persone con disturbi mentali spesso incontrano ulteriori barriere alla pratica dell'attività fisica, che spaziano da scarsa motivazione, fatica, ansia, scarsa fiducia nelle proprie capacità, effetti collaterali dei farmaci, a difficoltà legate ai costi, ai trasporti o all'accesso alle strutture e ai servizi.

Inoltre, se un generico incoraggiamento a essere semplicemente "più attivi" tende a risultare inefficace anche per la popolazione generale, lo è ancor più nel contesto della salute mentale. Le indicazioni riportate nei capitoli seguenti hanno carattere generale e divulgativo e sono intese, in ogni caso, come complemento e non come sostituzione della presa in carico da parte dei professionisti sanitari di riferimento.

Depressione

► Contesto

La depressione, o disturbo depressivo maggiore, è la condizione di salute mentale più comune a livello globale, nonché una delle principali cause di disabilità. È generalmente caratterizzata da un tono dell'umore persistentemente deflesso (o dalla perdita di interesse e piacere) della durata di almeno due settimane, spesso accompagnato da una combinazione di alterazioni del sonno, cambiamenti dell'appetito, fatica persistente, difficoltà di concentrazione, senso di inutilità o colpa e, nelle forme più gravi, pensieri di morte o autolesionismo. Il decorso è altamente variabile: alcune persone sperimentano un singolo episodio che si risolve, mentre per altre la condizione diventa ricorrente o persistente, con una cronicizzazione e/o un tasso di ricaduta che contribuiscono in modo rilevante al suo impatto nel corso della vita (1, 14).

È importante sottolineare che la depressione si presenta raramente in modo isolato. Spesso si associa ad altre condizioni di salute mentale,

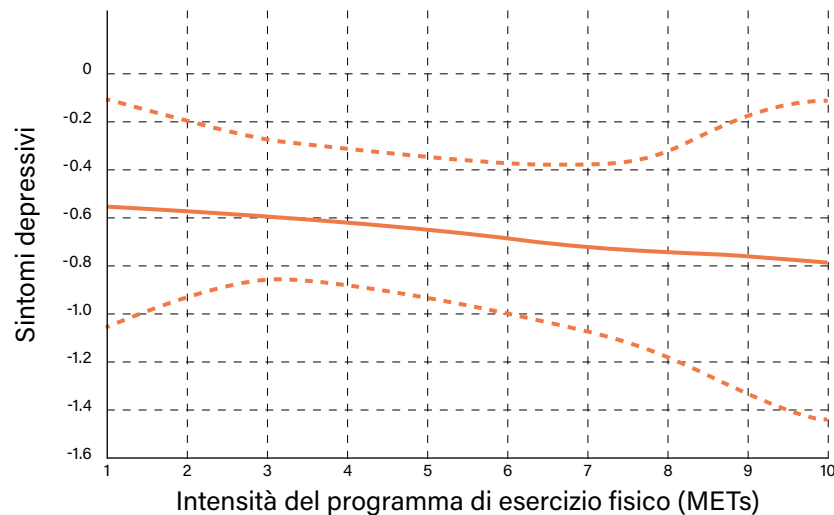
LA DEPRESSIONE SI PRESENTA RARAMENTE IN MODO ISOLATO. SPESSO SI ASSOCIA AD ALTRE CONDIZIONI DI SALUTE MENTALE, IN PARTICOLARE ALL'ANSIA, E A UNA PEGGIORE SALUTE FISICA, CON UNA MAGGIORE PREVALENZA DI PATOLOGIE CARDIOVASCOLARI, DIABETE DI TIPO 2 E OBESITÀ

in particolare all'ansia, e a una peggiore salute fisica, con una maggiore prevalenza di patologie cardiovascolari, diabete di tipo 2 e obesità. L'inattività fisica è al tempo stesso più comune in questa popolazione e un fattore che contribuisce proprio a tali rischi (1). I trattamenti più consolidati, ovvero la psicoterapia e i farmaci antidepressivi, sono naturalmente efficaci per molte persone. Tuttavia, è necessario riconoscere che una quota sostanziale di pazienti

non risponde pienamente, va incontro a ricadute o continua, comunque, a manifestare sintomi residui e una compromissione funzionale anche a fronte di una stabilizzazione dell'umore (2, 14).



EFFETTI DELL'ATTIVITÀ FISICA E DELL'ESERCIZIO FISICO SULLA DEPRESSIONE (4)



È anche a partire da questo divario, ovvero tra ciò che offrono i trattamenti attuali e ciò di cui le persone hanno effettivamente bisogno, che è cresciuto l'interesse verso approcci basati sullo stile di vita, tra cui l'esercizio fisico, come integrazione alle cure standard.

► Effetti dell'attività fisica e dell'esercizio sulla depressione

L'attività aerobica, come camminare, fare jogging o andare in bicicletta, ha storicamente rappresentato uno dei principali pilastri della ricerca sull'esercizio e la depressione, e le evidenze accumulate in questo ambito sono tra le più solide nell'intero campo dell'esercizio e della salute mentale (3, 4). Parte del suo interesse deriva da considerazioni pratiche, oltre che dalle evidenze scientifiche: camminare è ampiamente accessibile, familiare alla maggior parte delle persone, poco costoso e può essere iniziato a un

livello molto basso per poi essere progressivamente adattato aumentando il ritmo, la durata o la difficoltà del percorso. Tuttavia, sarebbe un errore considerare l'esercizio aerobico come l'unica forma "corretta" di esercizio, poiché l'allenamento contro resistenza (forza) si è più recentemente affermato come un'opzione efficace e anche gli approcci mente-corpo, come lo yoga, mostrano analogamente benefici. La conseguenza pratica è che l'esercizio fisico nella depressione dovrebbe essere considerato più come un insieme di opzioni supportate da evidenze che come un'unica attività da prescrivere indistintamente a tutti (4, 9, 10).

I meccanismi alla base di questi effetti sono a loro volta molteplici e interconnessi, più che unitari o definitivamente accertati. A livello biologico, l'esercizio fisico regolare, come descritto nei capitoli precedenti, è stato associato a un aumento del fattore neurotrofico derivato dal cervello (brain-derived neurotrophic factor, BDNF), a modificazioni dell'ippocampo e di altre regioni cerebrali che sono correlate alla regolazione dell'umore e della memoria, a una riduzione dell'infiammazione e a effetti sui circuiti cerebrali della ricompensa e della motivazione (5, 6, 7, 8). A questi si affiancano processi psicosociali che potrebbero essere non meno importanti: diventare fisicamente più attivi contrasta direttamente il ritiro sociale e l'inattività che spesso accompagnano il tono dell'umore deflesso, in linea con i principi dell'attivazione comportamentale; inoltre, l'esperienza di impegnarsi in un'attività fisica intenzionale può gradualmente contribuire alla ricostruzione di routine, del senso di competenza e della percezione di raggiungimento di obiettivi. È improbabile che uno solo di questi meccanismi possa spiegare l'intero effetto; è invece molto più plausibile che tali processi agiscano tra loro in modo combinato (5, 8).

Nel complesso, la base di evidenze scientifiche è sempre più incoraggiante, con analisi aggregate di studi controllati randomizzati che mostrano riduzioni clinicamente e statisticamente significative dei sintomi depressivi rispetto ai gruppi di controllo inattivi. Inoltre, diversi studi hanno rilevato che programmi di esercizio fisico strutturato possono risultare altrettanto efficaci di altri trattamenti standard basati sulle evidenze nella depressione lieve-moderata (3, 4, 11). È comunque necessario mantenere una certa cautela per evitare di sovrastimare l'efficacia dell'esercizio, poiché l'entità degli effetti osservati risulta inferiore quando vengono applicati metodi più rigorosi o si tiene conto del bias di pubblicazione (3, 13).



Ciononostante, le linee guida di organismi quali il National Institute for Health and Care Excellence (NICE) e le Task Force internazionali di lifestyle psychiatry riconoscono ormai ampiamente l'esercizio come una componente concretamente utile alla presa in carico: può essere appropriato come intervento autonomo per alcune persone con sintomi più lievi e come complemento alla psicoterapia o alla terapia farmacologica per altre (4, 14, 15).

▼ GLI EFFETTI DELL'ATTIVITÀ FISICA E DELL'ESERCIZIO NELLA DEPRESSIONE

L'ESERCIZIO FISICO REGOLARE È ASSOCIATO A UNA RIDUZIONE MODERATA DEI SINTOMI DEPRESSIVI IN NUMEROSI STUDI CONTROLLATI RANDOMIZZATI (3, 4).

L'ESERCIZIO AEROBICO PRESENTA LA BASE DI EVIDENZE PIÙ SOLIDA, MA ANCHE L'ALLENAMENTO CONTRO RESISTENZA (FORZA) E LO YOGA RISULTANO ESSERE OPZIONI EFFICACI (4, 9, 10).

I BENEFICI POTREBBERO ESSERE SOSTENUTI DA MODIFICAZIONI DEL BDNF, DELLA STRUTTURA CEREBRALE, DELL'INFIAMMAZIONE E DEI CIRCUITI CEREBRALI DELLA RICOMPENSA E DELLA MOTIVAZIONE (5, 6, 7, 8).

DIVENTARE PIÙ ATTIVI CONTRASTA IL RITIRO SOCIALE E L'INATTIVITÀ E PUÒ RICOSTRUIRE ROUTINE, FIDUCIA IN SÉ E SENSO DI REALIZZAZIONE (5, 8).

GLI EFFETTI TENDONO AD ESSERE PIÙ CONTENUTI NEGLI STUDI CON QUALITÀ METODOLOGICA SUPERIORE, MOTIVO PER CUI I BENEFICI NON DOVREBBERO ESSERE SOVRASTIMATI (3, 13).

L'ESERCIZIO FISICO INTEGRA, MA NON SOSTITUISCE, LA PSICOTERAPIA E LA TERAPIA FARMACOLOGICA (4, 14, 15).

BDNF, fattore neurotrofico derivato dal cervello.

► Raccomandazioni per l'esercizio

Nella depressione esiste una particolare contraddizione: proprio le caratteristiche che rendono l'esercizio fisico prezioso sono spesso le stesse che rendono difficile iniziare a praticarlo. Bassa motivazione, fatica, difficoltà di concentrazione e un senso pervasivo di mancanza di speranza riducono la probabilità che una persona inizi a praticare esercizio o riesca a mantenerlo nel tempo. È essenziale interpretare questi aspetti come sintomi comprensibili della malattia, piuttosto che come una mancanza di forza di volontà. Per questo motivo, soprattutto nelle fasi iniziali, è importante offrire un adeguato supporto, incontrando la persona "al punto in cui si trova" e definendo obiettivi realistici, aperti e flessibili. Parallelamente, discutere di un'attività che la persona già apprezza, o che ha apprezzato in passato, può rappresentare un ottimo punto di partenza. Laddove questo non sia possibile, o quando le attività vengono scelte esclusivamente in funzione dei loro benefici sulla forma fisica, è comunque importante assicurarsi che gli obiettivi connessi all'esercizio siano coerenti con quelli personali e con le preferenze del paziente. Struttura e supporto fornito possono fare la differenza tra un'intenzione e un'abitudine. Sessioni programmate, la presenza di altre persone e un contatto regolare con un professionista di supporto possono contribuire a superare le difficoltà di iniziare autonomamente, tratto caratteristico della depressione. Ove disponibili, i programmi supervisionati o di gruppo possono offrire un livello di motivazione aggiuntivo, di rassicurazione e di supporto alla continuità, che difficilmente il singolo individuo riesce a raggiungere. Altrettanto importante è riconoscere e affrontare direttamente le barriere pratiche legate ai costi, ai trasporti, al tempo e alla fiducia nelle proprie capacità in contesti dedicati all'esercizio, poiché nella vita quotidiana questi fattori spesso pesano più della scelta stessa dell'attività. Anche la salute fisica merita particolare attenzione, considerando che molte persone affette da depressione presentano fattori di rischio cardiovascolari o metabolici: anche in questo caso, si applicano le consuete considerazioni preliminari all'avvio dell'attività fisica e, in presenza di sintomi rilevanti o di condizioni cliniche note, è opportuno consultare un professionista sanitario prima di aumentare l'intensità dell'esercizio. Infine, e forse soprattutto, quando i sintomi sono gravi o in peggioramento, l'esercizio fisico dovrebbe essere considerato esclusivamente come complemento a un'adeguata presa in carico clinica e non dovrebbe mai sostituirla.



▼ ATTIVITÀ FISICA ED ESERCIZIO NELLA DEPRESSIONE: EVIDENZE E RACCOMANDAZIONI

APPROCCIO	EVIDENZE	RACCOMANDAZIONI PER L'ESERCIZIO
Esercizio aerobico	La base di evidenze più solida; associato a riduzioni moderate dei sintomi depressivi e a benefici sulla forma fisica e sulle funzioni cognitive (3, 4, 5).	La camminata è un'attività accessibile e facilmente modulabile in base alle capacità individuali. È consigliabile iniziare con sessioni brevi e aumentare gradualmente durata e intensità. Le alternative indoor possono essere utili in caso di scarsa motivazione o se le condizioni meteorologiche rappresentano una barriera.
Allenamento contro resistenza	Efficace nella riduzione dei sintomi depressivi; i progressi osservabili possono sostenere la fiducia in sé stessi e il senso di padronanza (9).	Sessioni chiare e strutturate; i miglioramenti sono facilmente visibili; può essere svolto anche a domicilio con attrezzatura minima.
Mente-corpo (yoga)	Riduce i sintomi depressivi; può essere particolarmente indicato per persone che sono riluttanti rispetto a forme di esercizio intenso (10).	La qualità dell'intervento può variare a seconda dell'istruttore e dello stile praticato; può rappresentare un valido punto di partenza per alcune persone, ma non è da considerarsi superiore rispetto ad altre modalità di esercizio.

Attività generale e riduzione della sedentarietà	Supporta la salute mentale e fisica generale; le evidenze sono meno solide per il trattamento dei sintomi acuti rispetto all'esercizio strutturato (4).	Integrare il movimento nelle routine quotidiane; utile per il mantenimento dei benefici nel tempo e per le persone altamente sedentarie.
Approccio complessivo	Può essere utilizzato come intervento autonomo nelle forme più lievi di depressione; integra ma non sostituisce la psicoterapia e la terapia farmacologica (4, 14, 15).	Personalizzare in base alle preferenze e alle circostanze individuali; definire obiettivi flessibili; affrontare le barriere legate a costi, accessibilità e supporto.

► In sintesi

L'attività fisica e l'esercizio fisico hanno oggi un ruolo riconosciuto e in continua espansione nella gestione della depressione. Le evidenze più solide riguardano l'esercizio aerobico strutturato, mentre l'allenamento contro resistenza e lo yoga rappresentano valide alternative supportate da dati scientifici. La sfida non consiste tanto nell'identificare un'unica attività ottimale, quanto nell'individuare quella più adatta alla persona, in grado di essere sostenuta nel tempo e coerente con i suoi obiettivi e le sue condizioni individuali. I benefici sono concreti, ma si inseriscono all'interno di un contesto più ampio fatto di supporto, ambiente favorevole e presa in carico clinica integrata. Se prescritto in modo appropriato e affiancato ai trattamenti psicologici e farmacologici consolidati, l'esercizio fisico può offrire un contributo significativo nel trattamento della depressione.



► Bibliografia

- 1) Firth J, Siddiqi N, Koyanagi A, et al. The Lancet Psychiatry Commission: a blueprint for protecting physical health in people with mental illness. *Lancet Psychiatry*. 2019;6(8):675-712. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(19\)30132-4](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(19)30132-4)
- 2) Thornicroft G, Chatterji S, Evans-Lacko S, et al. Undertreatment of people with major depressive disorder in 21 countries. *Br J Psychiatry*. 2017;210(2):119-124. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.116.188078>
- 3) Schuch FB, Vancampfort D, Richards J, Rosenbaum S, Ward PB, Stubbs B. Exercise as a treatment for depression: a meta-analysis adjusting for publication bias. *J Psychiatr Res*. 2016;77:42-51. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2016.02.023>
- 4) Noetel M, Sanders T, Gallardo-Gómez D, et al. Effect of exercise for depression: systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2024;384:e075847. <https://doi.org/10.1136/bmj-2023-075847>
- 5) Kandola A, Ashdown-Franks G, Hendrikse J, Sabiston CM, Stubbs B. Physical activity and depression: towards understanding the antidepressant mechanisms of physical activity. *Neurosci Biobehav Rev*. 2019;107:525-539. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.09.040>
- 6) Schuch FB, Deslandes AC, Stubbs B, Gosmann NP, Silva CT, Fleck MP. Neurobiological effects of exercise on major depressive disorder: a systematic review. *Neurosci Biobehav Rev*. 2016;61:1-11. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.11.012>
- 7) Osimo EF, Pillinger T, Rodriguez IM, Khandaker GM, Pariante CM, Howes OD. Inflammatory markers in depression: a meta-analysis of mean differences and variability in 5,166 patients and 5,083 controls. *Brain, behavior, and immunity*. 2020 Jul 1;87:901-9. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.02.010>
- 8) Hird EJ, Slanina-Davies A, Lewis G, Hamer M, Roiser JP. From movement to motivation: a proposed framework to understand the antidepressant effect of exercise. *Transl Psychiatry*. 2024;14:273. <https://doi.org/10.1038/s41398-024-02922-y>
- 9) Gordon BR, McDowell CP, Hallgren M, Meyer JD, Lyons M, Herring MP. Association of efficacy of resistance exercise training with depressive symptoms: meta-analysis and meta-regression analysis of randomized clinical trials. *JAMA Psychiatry*. 2018;75(6):566-576. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2018.0572>
- 10) Brinsley J, Schuch F, Lederman O, et al. Effects of yoga on depressive symptoms in people with mental disorders: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2021;55(17):992-1000. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101242>
- 11) Blumenthal JA, Babyak MA, Doraiswamy PM, et al. Exercise and pharmacotherapy in the treatment of major depressive disorder. *Psychosom Med*. 2007;69(7):587-596. <https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e318148c19a>
- 12) Chalder M, Wiles NJ, Campbell J, et al. Facilitated physical activity as a treatment for depressed adults: randomised controlled trial. *BMJ*. 2012;344:e2758. <https://doi.org/10.1136/bmj.e2758>
- 13) Heissel A, Heinen D, Brokmeier LL, et al. Exercise as medicine for depressive symptoms? A systematic review and meta-analysis with meta-regression. *Br J Sports Med*. 2023;57(16):1049-1057. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-106282>
- 14) National Institute for Health and Care Excellence. Depression in adults: treatment and management (NG222). London: NICE; 2022
- 15) Marx W, Manger SH, Blencowe M, et al. Clinical guidelines for the use of lifestyle-based mental health care in major depressive disorder: World Federation of Societies for Biological Psychiatry and Australasian Society of Lifestyle Medicine taskforce. *World J Biol Psychiatry*. 2023;24(5):333-386. <https://doi.org/10.1080/15622975.2022.2112074>

- 16) Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Br J Sports Med. 2020;54(24):1451-1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>

Disturbi d'ansia e correlati allo stress

► Contesto

I disturbi d'ansia comprendono il disturbo d'ansia generalizzato, il disturbo di panico, il disturbo d'ansia sociale, le fobie specifiche e l'agorafobia e, nel loro insieme, rappresentano alcune delle condizioni di salute mentale più comuni. L'elemento che accomuna questi diversi disturbi è la presenza di paura o preoccupazione eccessive, generalmente associate a sintomi fisici quali palpitazioni, respiro affannoso, sudorazione, tensione muscolare e irrequietezza, oltre all'evitamento delle situazioni o degli stimoli temuti. Accanto ai disturbi d'ansia si collocano i disturbi correlati allo stress, tra cui il disturbo post-traumatico da stress (PTSD) e i disturbi dell'adattamento, che insorgono a seguito di eventi di vita stressanti o traumatici e che

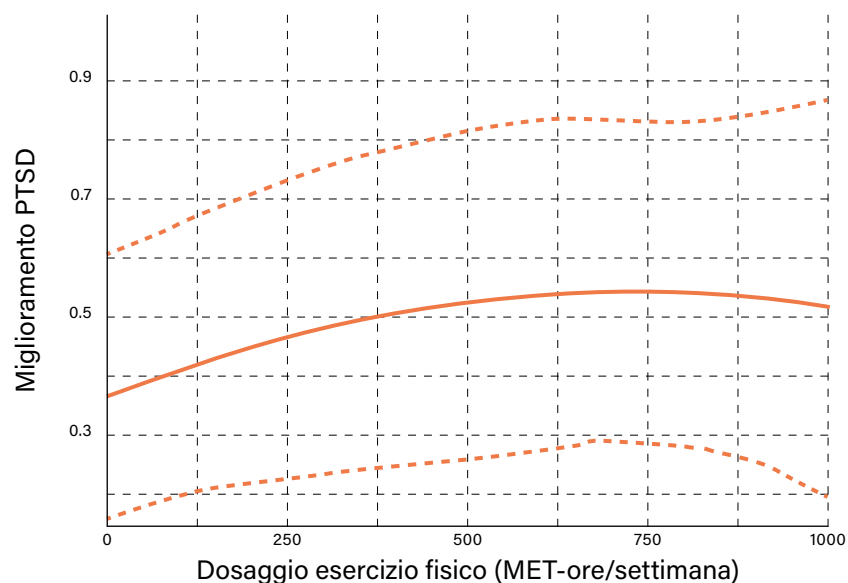
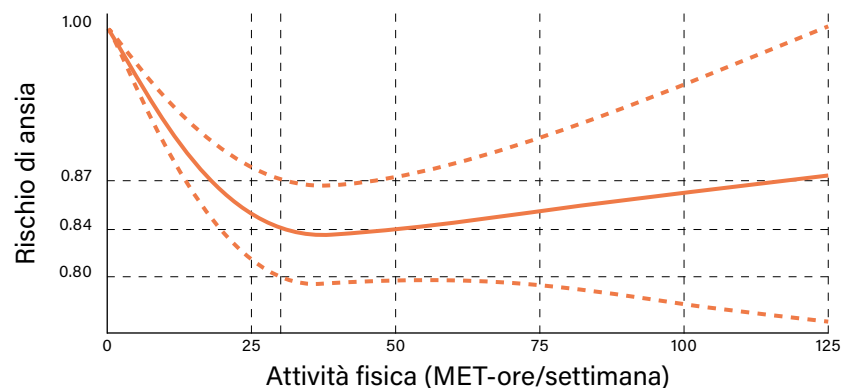
L'ELEMENTO CHE ACCOMUNA I DISTURBI D'ANSIA È LA PRESENZA DI PAURA O PREOCCUPAZIONE ECCESSIVE, GENERALMENTE ASSOCIATE A SINTOMI FISICI QUALI PALPITAZIONI, RESPIRO AFFANNO, SUDORAZIONE, TENSIONE MUSCOLARE E IRREQUIETENZA, OLTRE ALL'EVITAMENTO DELLE SITUAZIONI O DEGLI STIMOLI TEMUTI

possono manifestarsi con ricordi intrusivi, iperattivazione e comportamenti di evitamento. Il disturbo ossessivo-compulsivo (DOC), oggi generalmente classificato all'interno di una categoria correlata ma distinta, è caratterizzato dalla presenza di pensieri intrusivi e fonte di sofferenza (ossessioni) e da comportamenti ripetitivi e/o atti mentali (compulsioni) messi in atto nel tentativo di ridurre tale disagio (1, 2).

Queste condizioni presentano un'elevata sovrapposizione reciproca e con la depressione, tendono a manifestarsi precocemente nel corso della vita e seguono spesso un decorso fluttuante. I principali trattamenti sono rappresentati dagli interventi psicologici, in particolare la terapia cognitivo-comportamentale



IMPATTO DELL'INTENSITÀ DELL'ATTIVITÀ FISICA E DELL'ESERCIZIO FISICO SU ANSIA E DISTURBO DA STRESS POST-TRAUMATICO (PTSD) (15, 16)



con tecniche basate sull'esposizione, e dai trattamenti farmacologici. Molte persone ottengono benefici significativi da tali approcci. Tuttavia, la mancata risposta, la risposta parziale, le ricadute o l'avversione ad assumere farmaci (anche per possibili effetti collaterali) rimangono frequenti in questo ampio spettro di disturbi, lasciando spazio a interventi alternativi o complementari come l'esercizio fisico (1, 8).

► Effetti dell'attività fisica e dell'esercizio nei disturbi d'ansia e correlati allo stress

Il razionale alla base dell'utilizzo dell'esercizio fisico nel trattamento dei disturbi d'ansia e correlati allo stress deriva dalla stretta relazione fisiologica tra gli effetti naturali dell'esercizio e i sintomi tipici di queste condizioni. In particolare, l'esercizio induce sensazioni corporee quali l'aumento della frequenza cardiaca, respirazione accelerata e una certa attivazione fisiologica (arousal), che possono ricordare le sensazioni associate all'ansia stessa. Sperimentare tali sensazioni in modo sicuro, pianificato e ripetuto può progressivamente ridurre la paura ad esse associata, attraverso un meccanismo simile all'esposizione interocettiva adottata nella psicoterapia. Oltre a questo meccanismo, l'attività fisica regolare è associata a una migliore regolazione dei sistemi fisiologici dello stress, a una riduzione dell'iperattivazione dell'organismo, al rilascio di mediatori neurochimici coinvolti nella regolazione dell'umore e ai benefici più generali legati alla distrazione, alla strutturazione della routine quotidiana e al senso di autoefficacia (1, 3). Gli approcci mente-corpo, come lo yoga e il Tai Chi, possono risultare particolarmente rilevanti nei casi caratterizzati da tensione, iperattivazione o da una relazione difficile con le sensazioni corporee, grazie alla loro capacità di integrare movimento, respirazione consapevole e attenzione alle esperienze corporee (3, 6).

Le evidenze indicano un modesto effetto ansiolitico, ovvero una riduzione dell'ansia. Diverse meta-analisi di studi controllati randomizzati in soggetti con diagnosi di disturbi d'ansia e correlati allo stress mostrano chiare riduzioni dei sintomi ansiosi sia con programmi di esercizio aerobico sia con programmi basati sull'allenamento contro resistenza (3, 4). Tuttavia, la base di evidenze è meno ampia e meno consolidata rispetto



a quella disponibile per la depressione, e le diverse condizioni considerate presentano caratteristiche cliniche molto eterogenee. Pertanto, i risultati devono essere interpretati con la necessaria cautela (3, 4).

Per quanto riguarda il disturbo ossessivo-compulsivo, le evidenze sono ancora preliminari: alcuni piccoli studi suggeriscono che l'esercizio aerobico, aggiunto al trattamento standard, possa determinare una modesta riduzione dei sintomi, ma non è ancora possibile trarre conclusioni definitive (10, 11). Nel PTSD, i primi studi indicano risultati promettenti quando l'esercizio fisico viene integrato alla presa in carico abituale, offrendo inoltre il potenziale beneficio aggiuntivo di migliorare le condizioni fisiche associate e i disturbi del sonno frequentemente presenti (5, 12). Infine, l'attività all'aperto e in contesti naturali ha ricevuto crescente attenzione in quest'ambito: recenti meta-analisi confermano effetti benefici sul tono dell'umore e sulla riduzione della tensione psicofisica nelle persone con disturbi d'ansia e correlati allo stress (7).

▼ GLI EFFETTI DELL'ATTIVITÀ FISICA E DELL'ESERCIZIO NEI DISTURBI D'ANSIA E CORRELATI ALLO STRESS

L'ESERCIZIO FISICO È ASSOCIATO A UNA MODESTA RIDUZIONE DEI SINTOMI D'ANSIA NEGLI STUDI CONTROLLATI RANDOMIZZATI (3, 4).

SIA L'ESERCIZIO AEROBICO CHE L'ALLENAMENTO CONTRO RESISTENZA (FORZA) MOSTRANO EFFETTI BENEFICI, MENTRE GLI APPROCCI MENTE-CORPO POSSONO ESSERE PARTICOLARMENTE INDICATI PER PERSONE CON ELEVATA TENSIONE FISICA O MARCATO IPERATTIVAZIONE (3, 6).

L'ESPOSIZIONE RIPETUTA E SICURA ALLE SENSAZIONI CORPOREE ASSOCIATE ALL'ESERCIZIO FISICO PUÒ RIDURRE LA PAURA DI TALI SENSAZIONI, ATTRAVERSO MECCANISMI SIMILI A QUELLI DELLE TECNICHE DI ESPOSIZIONE IN PSICOTERAPIA (1, 3).

LE EVIDENZE RELATIVE AL DOC E AL PTSD SONO PROMETTENTI MA ANCORA PRELIMINARI; L'ESERCIZIO DOVREBBE ESSERE CONSIDERATO COME UN COMPLEMENTO A TRATTAMENTI CONSOLIDATI (5, 10, 11, 12).

L'ATTIVITÀ ALL'APERTO E IN CONTESTI NATURALI PUÒ OFFRIRE BENEFICI SPECIFICI SUL TONO DELL'UMORE E SULLA RIDUZIONE DELLA TENSIONE PSICOFISICA IN QUESTE CONDIZIONI (7).

LA BASE DI EVIDENZE È PIÙ LIMITATA E MENO CONSOLIDATA RISPETTO A QUELLA RELATIVA ALLA DEPRESSIONE; I BENEFICI DOVREBBERO ESSERE DESCRITTI CON LA DOVUTA CAUTELA (3, 4).

DOC: disturbo ossessivo-compulsivo; PTSD: disturbo post-traumatico da stress.

► Raccomandazioni per l'esercizio

Il primo aspetto pratico, e anche quello più caratteristico di questo gruppo di condizioni, riguarda il fatto che per alcune persone le sensazioni fisiche associate allo sforzo possono risultare esse stesse fonte di allarme e venire interpretate erroneamente come segnali dell'insorgenza di ansia o di un attacco di panico. Un'intensità iniziale bassa, aumentata progressivamente nel tempo, accompagnata da una spiegazione chiara del fatto che l'aumento del battito cardiaco e della frequenza respiratoria sono risposte tipiche e attese durante l'attività fisica, può contribuire significativamente a ridurre questa preoccupazione e favorire il mantenimento della partecipazione. È inoltre importante considerare che l'abbandono dei programmi di esercizio tende a essere più frequente nelle persone con disturbi d'ansia e correlati allo stress rispetto ad altre condizioni, rafforzando ulteriormente l'importanza di un avvio graduale, con obiettivi flessibili e incoraggiamento costante (4). Anche la scelta dell'attività e dell'ambiente è rilevante: molte persone possono preferire contesti tranquilli, prevedibili o all'aperto, mentre ambienti affollati come una palestra molto frequentata possono rappresentare una barriera, in particolare per chi presenta una componente significativa di ansia sociale.



Le condizioni correlate a traumi e il disturbo ossessivo-compulsivo richiedono un ulteriore grado di sensibilità. Nel PTSD, specifici ambienti, sensazioni corporee o modalità di supervisione stretta e ravvicinata possono rappresentare richiami all'esperienza traumatica: per questo motivo, la possibilità di scegliere, la prevedibilità dell'esperienza e il mantenimento di un senso di controllo diventano elementi fondamentali di sicurezza, non semplici aspetti secondari. Nel disturbo ossessivo-compulsivo è importante prestare attenzione affinché l'esercizio fisico non venga integrato all'interno di rituali compulsivi; eventuali segnali di esercizio eccessivo o non flessibile dovrebbero essere monitorati.

Si applicano inoltre le consuete valutazioni preliminari prima dell'avvio di un programma di attività fisica: le persone con sintomi o condizioni fisiche rilevanti dovrebbero consultare un professionista sanitario prima di aumentarne l'intensità e la frequenza. In ogni caso, l'esercizio fisico dovrebbe essere proposto, ancora una volta, come complemento alla psicoterapia e alla terapia farmacologica, e non come loro sostituto, sostenendo le persone nel mantenimento dei trattamenti già in corso.

▼ ATTIVITÀ FISICA ED ESERCIZIO NEI DISTURBI D'ANSIA E CORRELATI ALLO STRESS: EVIDENZE E RACCOMANDAZIONI PER L'ESERCIZIO

APPROCCIO	EVIDENZE	RACCOMANDAZIONI PER L'ESERCIZIO
Esercizio aerobico	Riduzioni moderate dei sintomi d'ansia; è la modalità più studiata in questo ambito (3, 4).	Iniziare a bassa intensità e incrementare gradualmente; spiegare che l'aumento della frequenza cardiaca e della respirazione durante l'esercizio è una risposta normale; per alcune persone possono essere preferibili attività outdoor.

Allenamento contro resistenza	Associato a una riduzione dei sintomi d'ansia; sessioni strutturate possono favorire un senso di controllo e prevedibilità (3).	Sessioni chiare e circoscritte; progressione graduale; ambienti più tranquilli possono essere utili per persone con ansia sociale.
Mente-corpo (yoga, Tai Chi)	Possono essere utili quando prevalgono tensione e iperarousal (stato di aumentata attivazione fisiologica e vigilanza); combinano movimento, respirazione e consapevolezza corporea (6).	L'attenzione rivolta verso sensazioni interne esercita su molti un effetto calmante, ma può risultare scomoda per altri, inclusi quelli con esperienze traumatiche; offrire alternative e possibilità di scelta.
Attività all'aperto e a contatto con la natura	Le revisioni disponibili suggeriscono effetti favorevoli sul tono dell'umore e sulla tensione nelle condizioni di ansia e nei disturbi correlati allo stress (7).	Contesti prevedibili e a bassa pressione; possono essere particolarmente indicati per persone che non gradiscono ambienti affollati come le palestre.
Specifico per DOC e PTSD	Le evidenze sono promettenti ma ancora preliminari; l'esercizio dovrebbe essere prescritto come complemento a trattamenti già consolidati (5, 10, 11, 12).	Evitare che l'esercizio venga associato a comportamenti compulsivi; nel PTSD, dare priorità a prevedibilità, possibilità di scelta e senso di controllo.

DOC: disturbo ossessivo-compulsivo; PTSD: disturbo post-traumatico da stress.



► In sintesi

L'esercizio fisico può determinare una riduzione moderata dei sintomi dell'ansia e contribuire ad alleviare le manifestazioni correlate allo stress, con gli approcci mente-corpo e le attività all'aperto che rappresentano valide alternative accanto all'allenamento aerobico e contro resistenza. Le evidenze sono meno consolidate rispetto a quelle disponibili sulla depressione e, nel caso del disturbo ossessivo-compulsivo e del PTSD, rimangono ancora preliminari. Sebbene i benefici dell'esercizio fisico siano sempre più riconosciuti, è importante mantenere un approccio equilibrato nell'interpretazione dei risultati. L'esercizio fisico sembra essere più efficace quando viene proposto attraverso un avvio graduale e supportato, prestando particolare attenzione al modo in cui la persona interpreta e vive le sensazioni corporee associate all'attività fisica. In questo contesto, le preferenze personali e il livello di comfort della persona devono essere considerati elementi centrali e non aspetti secondari. Proposto con queste modalità, l'esercizio rappresenta un intervento praticabile e benefico per migliorare sia gli esiti di salute fisica sia quelli di salute mentale, all'interno di un approccio integrato alla cura dei disturbi d'ansia e correlati allo stress.

► Bibliografia

- 1) Firth J, Siddiqi N, Koyanagi A, et al. The Lancet Psychiatry Commission: a blueprint for protecting physical health in people with mental illness. *Lancet Psychiatry*. 2019;6(8):675-712. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(19\)30132-4](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(19)30132-4)
- 2) Ashdown-Franks G, Firth J, Carney R, et al. Exercise as medicine for mental and substance use disorders: a meta-review of the benefits for neuropsychiatric and cognitive outcomes. *Sports Med*. 2020;50(1):151-170. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01187-6>
- 3) Stubbs B, Vancampfort D, Rosenbaum S, et al. An examination of the anxiolytic effects of exercise for people with anxiety and stress-related disorders: a meta-analysis. *Psychiatry Res*. 2017;249:102-108. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.12.020>
- 4) Ramos-Sanchez CP, Schuch FB, Seedat S, et al. The anxiolytic effects of exercise for people with anxiety and related disorders: an update of the available meta-analytic evidence. *Psychiatry Res*. 2021;302:114046. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2021.114046>
- 5) Hegberg NJ, Hayes JP, Hayes SM. Exercise intervention in PTSD: a narrative review and rationale for implementation. *Front Psychiatry*. 2019;10:133. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00133>
- 6) Vancampfort D, Stubbs B, Van Damme T, et al. The efficacy of meditation-based mind-body interventions for mental disorders: a meta-review of 17 meta-analyses of randomized controlled trials. *J Psychiatr Res*. 2021;134:181-191. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2020.12.048>
- 7) Jessen NH, Løvschall C, Skejød SD, Madsen LS, Corazon SS, Maribo T, Poulsen DV. Effect of nature-based health interventions for individuals diagnosed with anxiety, depression and/or experiencing stress—a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*. 2025 Jul 1;15(7):e098598. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-098598>



- 8) Vancampfort D, Firth J, Stubbs B, Schuch F, Rosenbaum S, Hallgren M, Deenik J, Ward PB, Mugisha J, Van Damme T, Werneck AO. The efficacy, mechanisms and implementation of physical activity as an adjunctive treatment in mental disorders: a meta-review of outcomes, neurobiology and key determinants. *World Psychiatry*. 2025 Jun;24(2):227-39. <https://doi.org/10.1002/wps.21314>
- 9) Vancampfort D, Sánchez CP, Hallgren M, Schuch F, Firth J, Rosenbaum S, Van Damme T, Stubbs B. Dropout from exercise randomized controlled trials among people with anxiety and stress-related disorders: a meta-analysis and meta-regression. *Journal of affective disorders*. 2021 Mar 1;282:996-1004. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.01.003>
- 10) Abrantes AM, Brown RA, Strong DR, et al. A pilot randomized controlled trial of aerobic exercise as an adjunct to OCD treatment. *Gen Hosp Psychiatry*. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2017.06.010>
- 11) Bottoms L, Prat Pons M, Fineberg NA, Pellegrini L, Fox O, Wellsted D, Drummond LM, Reid J, Baldwin DS, Hou R, Chamberlain S. Effects of exercise on obsessive-compulsive disorder symptoms: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Psychiatry in Clinical Practice*. 2023 Sep 1;27(3):232-42. <https://doi.org/10.1080/13651501.2022.2151474>
- 12) Rosenbaum S, Sherrington C, Tiedemann A. Exercise augmentation compared with usual care for post-traumatic stress disorder: a randomised controlled trial. *Acta Psychiatr Scand*. 2015;131(5):350-359. <https://doi.org/10.1111/acps.12371>
- 13) Stubbs B, Vancampfort D, Hallgren M, Firth J, et al. EPA guidance on physical activity as a treatment for severe mental illness: a meta-review of the evidence and position statement from the European Psychiatric Association. *Eur Psychiatry*. 2018;54:124-144. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2018.07.004>
- 14) Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*. 2020;54(24):1451-1462. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2018.07.004>
- 15) Li X, Chen W, Zhang Z, et al. Association between physical activity and risk of anxiety: a dose-response meta-analysis of 11 international cohorts. *EClinicalMedicine*. 2025;84:103285. Published 2025 Jun 7. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2025.103285>
- 16) Li XJ, Xia H, Yu GH, Hu YX, Zhu FL. Optimal exercise dosage and type for improving post-traumatic stress disorder: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Complement Ther Clin Pract*. 2025;60:102004. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2025.102004>



Disturbo da deficit di attenzione e iperattività (ADHD)

► Contesto

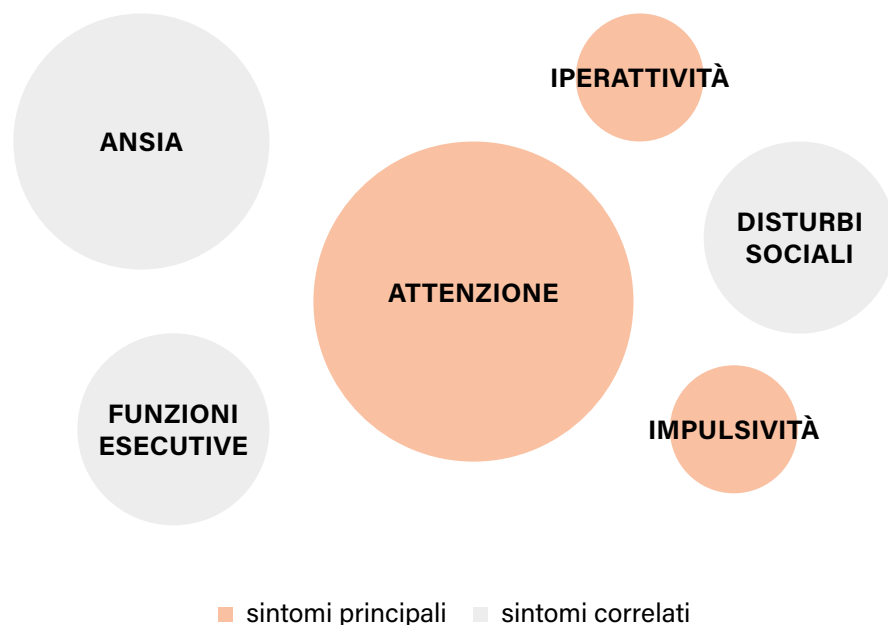
Il disturbo da deficit di attenzione e iperattività (ADHD) è un disturbo del neurosviluppo caratterizzato da disattenzione persistente, iperattività e impulsività, presenti fin dalle prime fasi di vita e in grado di interferire con le attività quotidiane. Sebbene rappresenti una delle condizioni di salute mentale più comuni nell'infanzia, oggi non viene più considerato un disturbo destinato semplicemente a "scompare con la crescita", poiché una quota significativa dei casi persiste anche in età adulta. Anche quando la sua manifestazione clinica cambia nel tempo, con una riduzione dell'iperattività evidente e una maggiore prevalenza di difficoltà attentive, organizzative e di irrequietezza interna (1), l'ADHD è frequentemente associato ad ansia, depressione, difficoltà di apprendimento o disturbi del sonno, con ripercussioni sul percorso scolastico, lavorativo, sulle relazioni interpersonali e sull'autostima.

La gestione clinica efficace dell'ADHD è multimodale e comprende l'educazione alla conoscenza del disturbo, strategie comportamentali e psicologiche, supporto in ambito scolastico o lavorativo e, quando indicato, trattamento farmacologico, con farmaci sia stimolanti sia non stimolanti che si sono dimostrati efficaci in molti casi. L'interesse verso l'attività fisica e l'esercizio è cresciuto per ragioni facilmente comprensibili. Il movimento è un intervento accessibile, a basso costo e ben accettato; agisce su attenzione, umore e salute generale attraverso meccanismi potenzialmente rilevanti per l'ADHD.

Inoltre, famiglie e persone con il disturbo spesso ricercano strategie e approcci che possano integrare il trattamento farmacologico o, nelle forme più lievi, ridurre la necessità (1, 5). È tuttavia importante sottolineare fin dall'inizio che, in questo ambito, le evidenze sono più recenti e meno solide rispetto a quelle disponibili per diverse altre condizioni trattate in questo capitolo.



EFFETTI DELL'ATTIVITÀ FISICA E DELL'ESERCIZIO SULL'ADHD



► Effetti dell'attività fisica e dell'esercizio sull'adhd

Il razionale biologico alla base dell'utilizzo dell'esercizio fisico per attenuare i sintomi dell'ADHD è particolarmente solido per questa condizione. L'attività fisica agisce infatti sugli stessi sistemi neurochimici, in particolare dopamina e noradrenalina, che svolgono un ruolo noto e centrale nei processi attentivi e che rappresentano anche i principali bersagli dei farmaci impiegati nel trattamento dell'ADHD. L'esercizio fisico coinvolge inoltre le reti cerebrali implicate nelle funzioni esecutive, come pianificazione, memoria di lavoro e capacità di autoregolazione comportamentale (2, 3). Coerentemente con questi meccanismi, studi sperimentali hanno mostrato che singole sessioni di attività fisica possono

determinare benefici a breve termine sull'attenzione e una riduzione dell'irrequietezza, mentre una pratica regolare può contribuire a migliorare l'umore, il sonno e la salute generale, aspetti frequentemente compromessi nelle persone con ADHD (2, 4).

La maggior parte delle evidenze esistenti deriva da studi condotti su bambini e adolescenti e suggerisce possibili benefici a breve termine sulle funzioni esecutive, l'attenzione e alcuni sintomi comportamentali, sia attraverso attività aerobiche sia mediante attività basate su abilità motorie e sportive (2, 3, 4). Sebbene questi risultati siano incoraggianti, è necessario considerare con equilibrio i relativi limiti. La maggior parte degli studi, infatti, presenta campioni ridotti, durata limitata degli interventi e una notevole eterogeneità nei protocolli e negli esiti valutati. Di conseguenza, il livello di certezza delle evidenze rimane limitato e gli effetti trasferibili nella vita quotidiana nel lungo periodo devono ancora essere stabiliti con chiarezza (2, 4). Negli adulti, le evidenze sono ancora più ridotte e in gran parte preliminari (5, 6).

Tuttavia, considerando che l'ADHD è frequentemente associato a sintomi depressivi e ansiosi, l'esercizio fisico mantiene un ruolo potenzialmente utile nella gestione globale della condizione e nel trattamento specifico di alcune problematiche associate. La conclusione più appropriata è quindi che, sebbene l'attività fisica non possa ancora essere considerata un sostituto dei trattamenti standard, può rappresentare un intervento utile e promotore di salute all'interno di un percorso di cura integrato, mentre le evidenze scientifiche in questo ambito continuano a svilupparsi.

▼ GLI EFFETTI DELL'ATTIVITÀ FISICA E DELL'ESERCIZIO NELL'ADHD

L'ESERCIZIO FISICO PUÒ INFLUENZARE I SISTEMI DOPAMINERGICI E NORADRENERGICI E LE RETI CEREBRALI IMPLICATE NEI PROCESSI ATTENTIVI E DI AUTOREGOLAZIONE (2, 3).

SINGOLE SESSIONI DI ATTIVITÀ FISICA POSSONO DETERMINARE MIGLIORAMENTI A BREVE TERMINE SULL'ATTENZIONE E RIDURRE L'IRREQUIETEZZA (2, 4).



NEI BAMBINI E NEGLI ADOLESCENTI, L'ESERCIZIO FISICO PUÒ MIGLIORARE LE FUNZIONI ESECUTIVE, L'ATTENZIONE E ALCUNI SINTOMI COMPORTAMENTALI (2, 3, 4).

LE EVIDENZE DISPONIBILI SONO PREVALEMENTEMENTE A BREVE TERMINE, PROVENIENTI DA STUDI DI PICCOLE DIMENSIONI E CON PROTOCOLLI ETEROGENEI, E SONO ANCORA PIÙ LIMITATE NEGLI ADULTI (2, 4, 5, 6).

L'ATTIVITÀ FISICA PUÒ INOLTRE CONTRIBUIRE ALLA GESTIONE DI COMORBIDITÀ COMUNI ALL'ADHD, COME UMORE DEFLESSO, DISTURBI DEL SONNO E RIDOTTA SALUTE FISICA GENERALE (4, 7).

L'ESERCIZIO FISICO DEVE ESSERE CONSIDERATO UN COMPLEMENTO AI TRATTAMENTI CONSOLIDATI E NON DOVREBBE ESSERE PRESENTATO COME UNA LORO ALTERNATIVA (1, 5).

► **Raccomandazioni per l'esercizio**

Nonostante le evidenze siano ancora in una fase iniziale, le caratteristiche dell'ADHD rendono l'esercizio fisico, per certi aspetti, particolarmente adatto a questa condizione: il coinvolgimento nell'attività fisica può infatti risultare più spontaneo quando l'attività è stimolante e gratificante. Attività varie, dinamiche, basate su abilità motorie, sociali e/o ludico-sportive possono essere particolarmente indicate per le persone che faticano a mantenere nel tempo attività ripetitive o monotone. Anche una struttura chiara, una routine definita e feedback immediati possono favorire la partecipazione, così come sessioni più brevi e occasioni concrete per scaricare l'energia in eccesso. In particolare, nei bambini e nei ragazzi, coinvolgere la famiglia e, quando possibile, la scuola può contribuire a integrare l'attività fisica nella quotidianità, anziché considerarla come un ulteriore compito da svolgere. Ridurre i periodi prolungati di sedentarietà,

incluso il tempo trascorso davanti agli schermi, rappresenta un obiettivo modesto ma realistico da affiancare all'attività fisica strutturata.

Alcune precauzioni sono tuttavia necessarie. L'impulsività può aumentare il rischio di piccoli infortuni. È dunque opportuno garantire un'adeguata supervisione e un ambiente sicuro, soprattutto nei bambini più piccoli e durante la pratica di sport a maggiore rischio. Molte persone con ADHD assumono farmaci stimolanti e, sebbene l'esercizio fisico sia generalmente sicuro, chi presenta patologie cardiache note o sintomi quali dolore toracico, palpitazioni o perdita di coscienza sotto sforzo dovrebbe essere valutato da un professionista sanitario prima di aumentare l'intensità e la frequenza dell'attività fisica. Come sempre, l'attività fisica è più efficace quando coerente con gli interessi e le circostanze individuali e quando si inserisce in un percorso più ampio basato sui principi di gestione dell'ADHD supportati dalle evidenze scientifiche.

▼ **ATTIVITÀ FISICA ED ESERCIZIO NELL'ADHD: EVIDENZE E RACCOMANDAZIONI PER L'ESERCIZIO**

APPROCCIO	EVIDENZE	RACCOMANDAZIONI PER L'ESERCIZIO
Esercizio aerobico	Miglioramenti a breve termine dell'attenzione e delle funzioni esecutive, soprattutto nei bambini e negli adolescenti (2, 3, 4).	Utilizzare modalità varie e coinvolgenti; preferire sessioni più brevi; routine e struttura chiara possono favorire l'aderenza.
Attività sportive e di abilità	Studiate per gli effetti su attenzione e comportamento; possono essere particolarmente coinvolgenti e favorire la socializzazione (3, 4).	Spesso molto adatte all'ADHD; garantire adeguata supervisione per gestire l'impulsività e il rischio infortunio, soprattutto nei bambini.



Singole sessioni di attività	Possono determinare miglioramenti transitori dell'attenzione e ridurre l'irrequietezza (2, 4).	Può essere utile prima di attività che richiedono concentrazione, come i compiti scolastici; una strategia semplice e a basso costo.
Riduzione dei periodi di sedentarietà	Associata a un miglioramento dell'umore e della salute generale; completa l'attività fisica strutturata (7).	Stabilire obiettivi realistici per interrompere i periodi prolungati di sedentarietà e ridurre il tempo trascorso davanti agli schermi; integrare il movimento nella quotidianità.
Approccio complessivo	Le evidenze sono promettenti ma ancora limitate, soprattutto negli adulti; l'esercizio dovrebbe essere considerato un complemento ai trattamenti consolidati (1, 5, 6).	Personalizzare in base agli interessi individuali; coinvolgere scuola e famiglia nel caso dei bambini; proseguire i trattamenti già in corso.

► In sintesi

L'attività fisica, in particolare quando proposta attraverso programmi di esercizio fisico strutturati, può rappresentare un contributo utile e benefico alla salute e nella gestione dell'ADHD. Il segnale più consistente riguarda i miglioramenti a breve termine dell'attenzione e delle funzioni esecutive, soprattutto nei bambini e nei giovani. Le evidenze sono ancora in fase di consolidamento, in particolare negli adulti e per quanto riguarda gli effetti nel lungo periodo. È dunque opportuno descriverne i benefici con prudenza e in proporzione alla solidità dei dati disponibili. Poiché il coinvolgimento nell'attività fisica può risultare più spontaneo quando le proposte sono stimolanti, varie e strutturate, l'esercizio può rappresentare un'integrazione pratica e concretamente apprezzabile all'interno del percorso di cura.

► Bibliografia

- 1) National Institute for Health and Care Excellence. Attention deficit hyperactivity disorder: diagnosis and management (NG87). London: NICE; 2018.
- 2) Den Heijer AE, Groen Y, Tucha L, et al. Sweat it out? The effects of physical exercise on cognition and behavior in children and adults with ADHD: a systematic literature review. J Neural Transm. 2017. <https://doi.org/10.1007/s00702-016-1593-7>
- 3) Cerrillo-Urbina AJ, García-Hermoso A, Sánchez-López M, et al. The effects of physical exercise in children with attention deficit hyperactivity disorder: a systematic review and meta-analysis of randomized control trials. Child Care Health Dev. 2015. <https://doi.org/10.1111/cch.12255>
- 4) Vysniauskas R, Verburgh L, Oosterlaan J, Molendijk ML. The effects of physical exercise on functional outcomes in the treatment of ADHD: a meta-analysis. J Atten Disord. 2020. <https://doi.org/10.1177/1087054715627489>
- 5) Mehren A, Reichert M, Coghill D, et al. Physical exercise in attention deficit hyperactivity disorder - evidence and implications for the treatment of adults. Borderline Personality Disorder and Emotion Dysregulation 2020 Jan 6;7(1):1. <https://doi.org/10.1186/s40479-019-0115-2>
- 6) Xu S, Zhao C, Hu L. The effects of acute and chronic exercise on executive functions and core symptoms in adults with ADHD: A systematic review and meta-analysis. Psychology of Sport and Exercise. 2026 Feb 2:103088. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2026.103088>
- 7) Firth J, Solmi M, Wootton RE, et al. A meta-review of lifestyle psychiatry: the role of exercise, smoking, diet and sleep in the prevention and treatment of mental disorders. World Psychiatry. 2020;19(3):360-380. <https://doi.org/10.1002/wps.20773>

- 8) Ashdown-Franks G, Firth J, Carney R, et al. Exercise as medicine for mental and substance use disorders: a meta-review of the benefits for neuropsychiatric and cognitive outcomes. *Sports Med.* 2020;50(1):151-170. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01187-6>
- 9) Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med.* 2020;54(24):1451-1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- 10) Pontifex MB, Saliba BJ, Raine LB, Picchietti DL, Hillman CH. Exercise improves behavioral, neurocognitive, and scholastic performance in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Pediatr.* 2013. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2012.08.036>

Disturbi mentali gravi

► Contesto

I disturbi mentali gravi, in particolare quelli dello spettro schizofrenico e gli altri disturbi psicotici, rimangono tra le condizioni di salute più invalidanti a livello globale (1, 2). Sebbene il trattamento antipsicotico consenta di controllare i sintomi psicotici (come allucinazioni e deliri), i deficit motivazionali che caratterizzano queste condizioni (classificati tra i "sintomi negativi della schizofrenia") non rispondono ai farmaci antipsicotici e possono persistere o persino peggiorare nel tempo (1, 2). I disturbi mentali gravi, inoltre, si associano a deficit cognitivi diffusi, tra cui una ridotta capacità di elaborazione attentiva e compromissioni della memoria e delle funzioni esecutive, per cui ad oggi non esiste ancora un

GLI ADULTI (15-74 ANNI) CON GRAVI DISTURBI MENTALI HANNO UNA MAGGIORE PROBABILITÀ DI PRESENTARE CONDIZIONI DI SALUTE FISICA

trattamento farmacologico chiaramente efficace (4, 6). Poiché tali deficit motivazionali e cognitivi possono manifestarsi fin dalle prime fasi di esordio della malattia, anche i giovani che ricevono un trattamento per un primo episodio psicotico (First Episode Psychosis,

FEP) continuano a presentare esiti sfavorevoli, tra cui disoccupazione, isolamento sociale, alti tassi di recidiva e compromissione funzionale che può persistere per tutto l'arco di vita (1, 2, 10).

Parallelamente, le disparità in termini di salute fisica che interessano le persone con disturbi mentali gravi sono tra le più marcate della società contemporanea, con un divario nell'aspettativa di vita di 10-15 anni, destinato a crescere, rispetto alla popolazione generale (3, 6). Questo divario è in larga misura attribuibile all'elevato rischio di malattie cardiovascolari in questa popolazione vulnerabile. Oltre alla mortalità prematura, tali disparità di salute fisica interessano le persone con disturbi mentali gravi durante l'intero arco della loro vita, poiché la maggior parte degli antipsicotici presenta effetti metabolici avversi che favoriscono, a loro volta, sedentarietà, rapido aumento di peso e un conseguente aumento del rischio cardiovascolare già dalle prime fasi del trattamento (1, 3, 6).



NELLA SCHIZOFRENIA, L'ESERCIZIO FISICO AGISCE LADDOVE I FARMACI SPESSO NON RIESCONO AD ARRIVARE (1, 8)

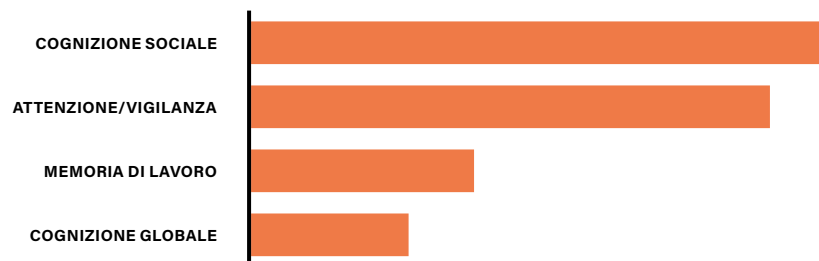
Sintomi clinici

Impatto dell'esercizio fisico*



Funzionamento cognitivo

Impatto dell'esercizio fisico*



*≥90 minuti/settimana a intensità moderata-vigorosa

Si delineano così due criticità tra loro interconnesse e ad oggi ancora irrisolte. Da un lato, mancano interventi facilmente applicabili in grado di contrastare i deficit motivazionali e cognitivi; dall'altro, mancano strategie scalabili capaci di prevenire il deterioramento della salute fisica che può iniziare poco dopo l'avvio del trattamento. Per tutte queste ragioni, l'esercizio fisico è sempre più considerato una componente integrante della presa in carico globale, sia per affrontare i sintomi residui della malattia sia per migliorare la salute fisica e la funzionalità delle persone interessate (1, 5).

► Effetti dell'attività fisica e dell'esercizio sui disturbi psicotici

Negli ultimi anni, l'esercizio fisico è emerso come uno degli interventi basati sulle evidenze più sottovalutati e concretamente applicabili per migliorare gli esiti fisici, psicologici e cognitivi connessi ai disturbi mentali gravi. Ciò è supportato sia dalle evidenze di maggiore livello provenienti da meta-analisi di studi controllati randomizzati (1, 5, 8, 10), sia dalle linee guida di importanti organizzazioni sanitarie come la European Psychiatric Association e l'Organizzazione Mondiale della Sanità (4, 23). Nel loro insieme, queste fonti indicano che l'esercizio fisico, in particolare attraverso programmi aerobici o multicomponente, può ridurre la sintomatologia psichiatrica complessiva, con effetti particolarmente rilevanti sui sintomi negativi, che spesso non rispondono adeguatamente ai soli trattamenti standard (1, 4, 7). L'esercizio aerobico offre inoltre un ulteriore beneficio sul piano cognitivo nelle persone con schizofrenia, un ambito nel quale pochi altri trattamenti hanno dimostrato benefici chiari e nel quale l'esercizio è stato associato a cambiamenti misurabili in regioni cerebrali come l'ippocampo (8, 9). Oltre ai sintomi, l'esercizio fisico migliora il funzionamento globale del paziente, con ripercussioni positive sulla sfera quotidiana, sociale e lavorativa, favorisce il sonno e aiuta a contrastare il rischio cardiometabolico e l'aumento di peso (10, 11, 12). I possibili meccanismi sono in parte quelli descritti per altre condizioni trattate in questo capitolo e comprendono effetti sulla plasticità cerebrale e sul BDNF, una riduzione dell'infiammazione e un miglioramento della regolazione del glucosio, quest'ultima in particolare compromessa già nelle prime fasi della malattia (8, 9).

Le evidenze più solide riguardano i programmi aerobici e multicomponente supervisionati. Circa 90 minuti alla settimana di esercizio a intensità moderata-vigorosa si sono rivelati un riferimento utile, essendo stati associati a un miglioramento dei sintomi e del funzionamento globale (1, 4, 23). Gli effetti sui sintomi positivi (allucinazioni e deliri) risultano meno chiari, mentre le evidenze relative all'allenamento contro resistenza come intervento isolato rimangono più limitate in questa popolazione (6, 7). Al contrario, la supervisione e il supporto strutturato sembrano essere importanti sia sul fronte della sicurezza sia per favorire il coinvolgimento. Nei contesti di primo episodio psicotico e di intervento precoce, programmi che combinano esercizio fisico e interventi sugli stili di vita salutari,



comprese le attività di tipo sportivo, risultano fattibili e possono favorire il miglioramento della forma e della salute fisica, della fiducia nelle proprie capacità e del recupero funzionale, sebbene tali evidenze siano spesso in una fase iniziale e orientate a valutare l'accettabilità più che i cambiamenti sintomatologici (15, 16). Un tema ricorrente nella letteratura più ampia che merita infine particolare attenzione è che l'attività fisica, nel paziente con gravi disturbi mentali, può avere un valore intrinseco e rilevante per l'identità personale, la speranza e le interazioni sociali, elementi che difficilmente si riescono pienamente a catturare tramite singoli punteggi derivati da strumenti spesso impiegati per la misurazione della sintomatologia (17).

▼ GLI EFFETTI DELL'ATTIVITÀ FISICA E DELL'ESERCIZIO SUI DISTURBI PSICOTICI

L'ESERCIZIO AEROBICO E I PROGRAMMI MULTICOMPONENTE POSSONO RIDURRE I SINTOMI PSICHIATRICI COMPLESSIVI E POSSONO RISULTARE PARTICOLARMENTE UTILI PER I SINTOMI NEGATIVI (1, 4, 7).

L'ESERCIZIO AEROBICO SI ASSOCIA A UN MIGLIORAMENTO DELLE FUNZIONI COGNITIVE NELLA SCHIZOFRENIA, AMBITO PER CUI SONO DISPONIBILI POCHI TRATTAMENTI EFFICACI (8, 9).

L'ESERCIZIO FISICO MIGLIORA LE FUNZIONI SOCIALI, LAVORATIVE E QUOTIDIANE E FAVORISCE UNA MIGLIORE QUALITÀ DEL SONNO (10, 11).

L'ATTIVITÀ FISICA AIUTA A CONTRASTARE L'ELEVATO RISCHIO CARDIOMETABOLICO E L'AUMENTO DI PESO ASSOCIATO AL TRATTAMENTO ANTIPSICOTICO, CARATTERISTICI DI QUESTA POPOLAZIONE (1, 12).

LE EVIDENZE PIÙ SOLIDE RIGUARDANO I PROGRAMMI SUPERVISIONATI, MENTRE GLI EFFETTI SUI SINTOMI POSITIVI RISULTANO MENO CHIARI E LE EVIDENZE RELATIVE AI SOLI PROGRAMMI CONTRO RESISTENZA SONO LIMITATE (6, 7).

NEL PRIMO EPISODIO PSICOTICO, I PROGRAMMI COMBINATI E BASATI SULLO SPORT SONO ATTUABILI E POSSONO FAVORIRE IL RECUPERO FUNZIONALE E LA SALUTE FISICA (12, 15, 16, 17).

► Raccomandazioni per l'esercizio

Poiché i sintomi negativi, le difficoltà cognitive e l'isolamento sociale spesso rappresentano i principali ostacoli alla partecipazione all'esercizio fisico, gli approcci più efficaci sono generalmente quelli che privilegiano la semplicità e il supporto, piuttosto che il singolo dosaggio. I programmi supervisionati, condotti da professionisti dell'esercizio su invio o all'interno dei team clinici, sono particolarmente adatti a fornire la struttura e l'incoraggiamento necessari per rendere realistica la partecipazione. Costruire una routine, mantenere istruzioni chiare, iniziare gradualmente e garantire una relazione costante e di supporto spesso contano più della scelta precisa della modalità o dell'intensità dell'esercizio. Allo stesso modo, il sostegno tra pari e i programmi di gruppo possono contribuire a ridurre lo stigma, normalizzare la partecipazione e favorire un senso di appartenenza, mentre le attività sportive possono risultare particolarmente attraenti per i più giovani e per chi associa l'attività fisica a obiettivi legati al recupero sociale e alla costruzione dell'identità.

La salute fisica e gli effetti collaterali dei farmaci antipsicotici richiedono particolare attenzione, poiché questi ultimi possono causare sedazione, aumento di peso o alterazioni della pressione arteriosa. Una valutazione dello stato di salute prima di aumentare il livello di attività fisica è pertanto utile non solo a garantire la sicurezza, ma anche a personalizzare il programma e a dare maggiore fiducia sia a chi eroga l'intervento sia a chi ne è destinatario. Le solite barriere pratiche, quali costi, trasporti, scarsa fiducia nelle proprie capacità e riduzione della motivazione legata ai sintomi, sono frequenti e dovrebbero essere affrontate preventivamente, anziché emergere solo nel corso del programma. Anche in questo caso, l'esercizio fisico dovrebbe sempre essere proposto come integrazione, e non come sostituzione, degli interventi farmacologici, psicologici e sociali, e risulta più utile quando viene inserito all'interno del complessivo percorso terapeutico e riabilitativo della persona.



Disturbo bipolare

Il disturbo bipolare, caratterizzato dall'alternanza di episodi depressivi e periodi di umore elevato o irritabile (mania o ipomania), è anch'esso considerato tra i disturbi mentali gravi, ma presenta implicazioni diverse per quanto riguarda l'intervento basato sull'esercizio fisico. Questo perché l'attività fisica interagisce con lo stato dell'umore in un modo complesso, che varia lungo il decorso della malattia o in funzione della fase clinica corrente. Da un lato, l'attività fisica presenta un valore evidente nella gestione dei sintomi depressivi e, altrettanto importante, nella riduzione degli elevati rischi per la salute fisica associati al disturbo bipolare, caratterizzato frequentemente da sedentarietà e da un aumentato rischio cardiometabolico (18, 19, 22).

NEL DISTURBO BIPOLARE, L'ESERCIZIO FISICO RICHIEDE UN APPROCCIO PERSONALIZZATO, BASATO SUL MONITORAGGIO DEI SINTOMI E SULLA FASE DELL'UMORE

Dall'altro, l'aumento dell'attività e la riduzione del bisogno di sonno possono rappresentare essi stessi segnali precoci di un'elevazione dell'umore. Pertanto, la relazione tra esercizio fisico e stato dell'umore richiede un'attenta valutazione e un monitoraggio, soprattutto quando si considerano

attività più intense o volumi di esercizio elevati (20, 21). Inoltre, le evidenze empiriche specifiche per il disturbo bipolare sono limitate e gran parte degli studi disponibili riguarda i livelli di attività fisica e la salute fisica, piuttosto che l'esercizio fisico inteso come trattamento per gli episodi di alterazione dell'umore (18, 19, 21). Un approccio ragionevole e prudente consiste quindi nel promuovere un'attività regolare e di intensità moderata, prestando attenzione sia ai sintomi depressivi sia allo stato di salute fisica e mantenendo al contempo routine quotidiane stabili, incluso un ritmo sonno-veglia regolare, che di per sé rappresenta un fattore protettivo. È opportuno inoltre monitorare l'andamento dell'attività fisica nelle diverse fasi dell'umore e adottare maggiore cautela nel promuovere attività vigorose o incrementi progressivi del carico quando l'umore è in aumento o già elevato. Come per gli altri disturbi, l'attività fisica dovrebbe essere personalizzata e integrata con i trattamenti consolidati, la terapia farmacologica stabilizzante dell'umore e il supporto psicologico (20, 22, 23).

▼ ATTIVITÀ FISICA ED ESERCIZIO NEI DISTURBI PSICOTICI E NEL DISTURBO BIPOLARE: EVIDENZE E RACCOMANDAZIONI PER L'ESERCIZIO

APPROCCIO	EVIDENZE	RACCOMANDAZIONI PER L'ESERCIZIO
Esercizio aerobico (schizofrenia)	Può ridurre i sintomi complessivi e quelli negativi e migliorare le funzioni cognitive; è la modalità con le evidenze più solide in questa popolazione (1, 4, 8).	Programmi strutturati e supervisionati favoriscono la partecipazione; iniziare gradualmente e costruire una routine; circa 90 minuti/settimana sono un utile punto di riferimento (6).
Programmi multicomponente e supervisionati	Migliorano la funzionalità, la forma fisica e la salute cardiometabolica; aiutano a gestire l'aumento di peso (1, 10, 12).	Da svolgere con professionisti dell'esercizio in affiancamento alle cure cliniche; affrontare le barriere legate ai costi, ai trasporti e alla fiducia nelle capacità individuali.
Attività sportive e di gruppo	Fattibili nel primo episodio psicotico; possono favorire la fiducia in sé, il senso di appartenenza e il recupero (12, 15, 16, 17).	Particolarmente utili per i giovani e per il recupero sociale; il supporto tra pari riduce lo stigma e favorisce la connessione e partecipazione sociale.
Allenamento contro resistenza	Le evidenze a supporto come trattamento autonomo sono limitate in questa popolazione (1, 7).	Può comunque contribuire a migliorare la forza, l'immagine corporea e la salute fisica nell'ambito di un programma più ampio.



Disturbo bipolare

L'attività fisica può migliorare i sintomi depressivi e la salute fisica; le evidenze come trattamento degli episodi di alterazione dell'umore sono limitate (18, 19, 21).

Promuovere un'attività fisica regolare e moderata e routine quotidiane stabili; monitorare l'andamento nelle diverse fasi dell'umore e adottare cautela con l'attività intensa durante i periodi di umore elevato.

► In sintesi

Nell'ampio spettro dei disturbi mentali gravi, l'esercizio fisico svolge un importante ruolo di supporto in molteplici aspetti che contribuiscono alla disabilità associata a queste condizioni: dal contrasto dei sintomi negativi e dei deficit cognitivi, che rispondono spesso scarsamente al trattamento farmacologico, al miglioramento del funzionamento sociale del paziente, fino alla gestione dei rischi cardiometabolici che si manifestano fin dalle prime fasi del trattamento. Le evidenze più solide supportano i programmi di esercizio aerobico e multicomponente sotto supervisione, con circa 90 minuti settimanali di attività a intensità moderata-vigorosa come utile parametro di riferimento per massimizzare il miglioramento sintomatico. Tuttavia, promuovere qualsiasi livello di partecipazione dovrebbe rappresentare la priorità: gli interventi basati su semplicità, struttura e supporto, piuttosto che obiettivi in termini di dosaggio, tendono a determinare esiti migliori.

Il disturbo bipolare può richiedere un approccio più articolato alla promozione dell'esercizio rispetto ai disturbi dello spettro schizofrenico, poiché la stessa attività che può contribuire a migliorare i sintomi depressivi e la salute fisica interagisce con lo stato dell'umore in modi tali da richiedere un attento monitoraggio durante tutto il decorso della malattia. In ogni caso, l'esercizio fisico dovrebbe essere integrato con le cure mediche, psicologiche e sociali, entrando a far parte di un complessivo percorso terapeutico della persona e contribuendo, in modo complementare, al recupero della salute fisica e di quella mentale.

► Bibliografia

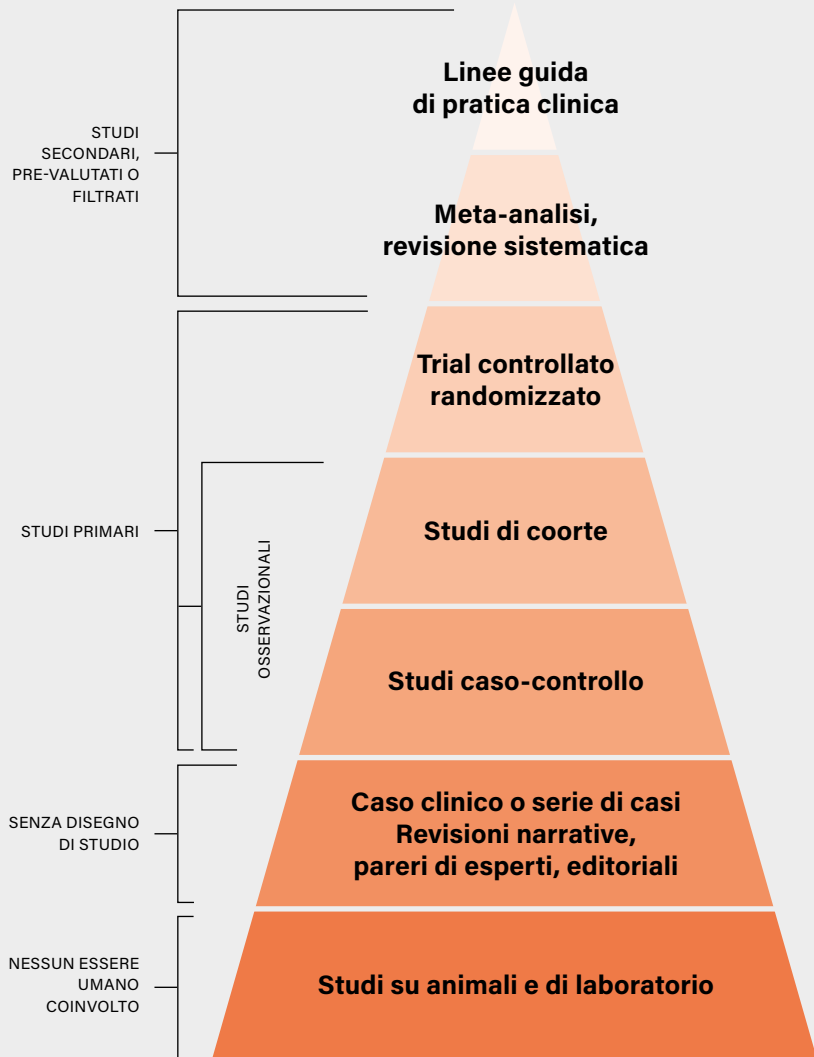
- 1) Firth J, Cotter J, Elliott R, French P, Yung AR. A systematic review and meta-analysis of exercise interventions in schizophrenia patients. *Psychol Med.* 2015;45(7):1343-1361. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2018.11.004>
- 2) World Health Organization. Schizophrenia fact sheet. Geneva: WHO; 2022
- 3) Hjorthøj C, Stürup AE, McGrath JJ, Nordentoft M. Years of potential life lost and life expectancy in schizophrenia: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Psychiatry.* 2017;4(4):295-301. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(17\)30078-0](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(17)30078-0)
- 4) Stubbs B, Vancampfort D, Hallgren M, Firth J, et al. EPA guidance on physical activity as a treatment for severe mental illness: a meta-review of the evidence and position statement from the European Psychiatric Association. *Eur Psychiatry.* 2018;54:124-144. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2018.07.004>
- 5) Vancampfort D, Firth J, Stubbs B, Schuch F, Rosenbaum S, Hallgren M, Deenik J, Ward PB, Mugisha J, Van Damme T, Werneck AO. The efficacy, mechanisms and implementation of physical activity as an adjunctive treatment in mental disorders: a meta-review of outcomes, neurobiology and key determinants. *World Psychiatry.* 2025 Jun;24(2):227-39. <https://doi.org/10.1002/wps.21314>
- 6) Firth J, Siddiqi N, Koyanagi A, et al. The Lancet Psychiatry Commission: a blueprint for protecting physical health in people with mental illness. *Lancet Psychiatry.* 2019;6(8):675-712. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(19\)30132-4](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(19)30132-4)
- 7) Gallardo-Gómez D, Noetel M, Álvarez-Barbosa F, et al. Exercise to treat psychopathology and other clinical outcomes in schizophrenia: a systematic review and meta-analysis. *Eur Psychiatry.* 2023;66(1):e40. <https://doi.org/10.1192/j.eurpsy.2023.24>



- 8) Firth J, Stubbs B, Rosenbaum S, et al. Aerobic exercise improves cognitive functioning in people with schizophrenia: a systematic review and meta-analysis. *Schizophr Bull.* 2017;43(3):546-556. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbw115>
- 9) Firth J, Stubbs B, Vancampfort D, et al. Effect of aerobic exercise on hippocampal volume in humans: a systematic review and meta-analysis. *Neuroimage.* 2018;166:230-238. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.11.007>
- 10) Korman N, Stanton R, Vecchio A, et al. The effect of exercise on global, social, daily living and occupational functioning in people living with schizophrenia: a systematic review and meta-analysis. *Schizophr Res.* 2023;256:98-111. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2023.04.012>
- 11) Lederman O, Ward PB, Firth J, et al. Does exercise improve sleep quality in individuals with mental illness? A systematic review and meta-analysis. *J Psychiatr Res.* 2019;109:96-106. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2018.11.004>
- 12) Fernández-Abascal B, Suárez-Pinilla P, Cobo-Corrales C, Crespo-Facorro B, Suárez-Pinilla M. In- and outpatient lifestyle interventions on diet and exercise and their effect on physical and psychological health: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials in patients with schizophrenia spectrum disorders and first episode of psychosis. *Neurosci Biobehav Rev.* 2021;125:535-568. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.01.005>
- 13) Vancampfort D, Firth J, Schuch FB, et al. Sedentary behavior and physical activity levels in people with schizophrenia, bipolar disorder and major depressive disorder: a global systematic review and meta-analysis. *World Psychiatry.* 2017;16(3):308-315. <https://doi.org/10.1002/wps.20458>
- 14) Stubbs B, Williams J, Gaughran F, Craig T. How sedentary are people with psychosis? A systematic review and meta-analysis. *Schizophr Res.* 2016;171(1-3):103-109. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2016.01.034>
- 15) Firth J, Carney R, Elliott R, French P, Parker S, McIntyre R, McPhee JS, Yung AR. Exercise as an intervention for first-episode psychosis: a feasibility study. *Early intervention in psychiatry.* 2018 Jun;12(3):307-15. <https://doi.org/10.1111/eip.12329>
- 16) Brooke LE, Gucciardi DF, Ntoumanis N, Chapman MT, Lines RL, Perry Y, Gilbey D, Formby T, Phillips T, Lin A. Enhancing functional recovery for young people recovering from first episode psychosis via sport-based life skills training: outcomes of a feasibility and pilot study. *Health Psychology and Behavioral Medicine.* 2022 Dec 31;10(1):1136-58. <https://doi.org/10.1080/21642850.2022.2147073>
- 17) Firth J, Carney R, Jerome L, Elliott R, French P, Yung AR. The effects and determinants of exercise participation in first-episode psychosis: a qualitative study. *BMC psychiatry.* 2016 Feb 20;16(1):36. <https://doi.org/10.1186/s12888-016-0751-7>
- 18) Janney CA, Fagioli A, Swartz HA, et al. Are adults with bipolar disorder active? Objectively measured physical activity and sedentary behavior using accelerometry. *J Affect Disord.* 2014;152-154:498-504. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2013.09.009>
- 19) Vancampfort D, Firth J, Schuch F, Rosenbaum S, De Hert M, Mugisha J, Probst M, Stubbs B. Physical activity and sedentary behavior in people with bipolar disorder: a systematic review and meta-analysis. *Journal of affective disorders.* 2016 Sep 1;201:145-52. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.05.020>
- 20) Malhi GS, Bell E, Bassett D, et al. The 2020 Royal Australian and New Zealand College of Psychiatrists clinical practice guidelines for mood disorders. *Aust N Z J Psychiatry.* 2021;55(1):7-117. <https://doi.org/10.1177/0004867420979353>
- 21) Ng F, Dodd S, Berk M. The effects of physical activity in the acute treatment of bipolar disorder: a pilot study. *J Affect Disord.* 2007; 101(1-3):259-262. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2006.11.014>

- 22) Schuch FB, da Silveira LE, de Zeni TC, da Silva DP, Wollenhaupt-Aguiar B, Ferrari P, Reischak-Oliveira Á, Kapczinski F. Effects of a single bout of maximal aerobic exercise on BDNF in bipolar disorder: a gender-based response. *Psychiatry research*. 2015 Sep 30;229(1-2):57-62. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2015.07.072>
- 23) Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*. 2020;54(24):1451-1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>

GERARCHIA DELLE EVIDENZE



Nota metodologica

Questo libro non intende essere una revisione sistematica della letteratura, ma piuttosto una panoramica accessibile, finalizzata a fornire al lettore un quadro ampio delle attuali evidenze scientifiche, delle indicazioni cliniche e, soprattutto, delle numerose lacune che ancora caratterizzano la nostra comprensione dell'esercizio fisico come strumento per la salute mentale e cerebrale. Il nostro obiettivo è offrire un punto di partenza pratico: supportare la pratica clinica laddove possibile, evidenziare gli ambiti in cui la ricerca futura è necessaria e aumentare la consapevolezza rispetto al potenziale dell'attività fisica e dell'esercizio fisico nelle condizioni neurologiche e psichiatriche.

Nella selezione della letteratura per ciascun capitolo abbiamo seguito una precisa gerarchia delle evidenze (come mostrato nell'immagine a fianco). Quando disponibili, abbiamo dato priorità alle linee guida di pratica clinica, in quanto rappresentano il più alto livello di sintesi delle conoscenze disponibili e sono direttamente applicabili al processo decisionale clinico. In assenza di linee guida, ci siamo basati principalmente su meta-analisi e revisioni sistematiche, che integrano i dati provenienti da più studi per fornire stime degli effetti più solide. Citiamo inoltre singoli studi, come trial clinici randomizzati, studi di coorte o studi pilota, quando offrono contributi rilevanti, innovativi o particolarmente informativi non adeguatamente rappresentati nelle revisioni esistenti. Abbiamo cercato di mantenere un approccio sintetico e chiaro, privilegiando la leggibilità rispetto alla completezza. Questo comporta inevitabilmente che la trattazione della letteratura sia selettiva piuttosto che esaustiva. Tuttavia, auspichiamo che ogni capitolo possa rappresentare un utile punto di accesso per il lettore interessato, orientandolo verso riferimenti chiave e lavori fondamentali da cui approfondire ulteriormente ciascun argomento.



DALL'EVIDENZA ALLA PRATICA

Scarica materiali di supporto alla prescrizione dell'esercizio fisico



Terminologia principale e abbreviazioni

- **1RM.** Massimo carico sollevabile in una singola ripetizione.
- **Angiogenesi.** Formazione di nuovi vasi sanguigni.
- **BDNF.** Brain-derived neurotrophic factor, fattore neurotrofico derivato dal cervello. Proteina che favorisce la sopravvivenza, la crescita e la plasticità sinaptica dei neuroni.
- **CGRP.** Calcitonin gene-related peptide, peptide correlato al gene della calcitonina. Coinvolto nella fisiopatologia dell'emicrania.
- **Riserva cognitiva.** Capacità del cervello di resistere ai cambiamenti legati all'invecchiamento o a condizioni patologiche.
- **DALYs.** Disability-adjusted life years, anni di vita corretti per disabilità.
- **EDSS.** Expanded disability status scale, scala estesa dello stato di disabilità. Utilizzata per la sclerosi multipla.
- **FEP.** First-episode psychosis, primo episodio psicotico.
- **Principio FITT.** Frequenza, Intensità, Tempo, Tipologia; modello di riferimento per la prescrizione dell'esercizio fisico.
- **GDNF.** Glial cell line-derived neurotrophic factor, fattore neurotrofico derivato dalla linea cellulare gliale.
- **H&Y.** Scala di Hoehn e Yahr, utilizzata per la stadiazione della malattia di Parkinson.
- **HIIT.** High-intensity interval training, allenamento a intervalli ad alta intensità.
- **Asse HPA.** Asse ipotalamo-ipofisi-surrene, fondamentale nella regolazione della risposta allo stress.
- **IGF-1.** Insulin-like growth factor 1, fattore di crescita insulino-simile 1.
- **ILAE.** Lega Internazionale Contro l'Epilessia.
- **Esposizione interocettiva.** Esposizione ripetuta e controllata alle sensazioni corporee temute.
- **Cinesiofobia.** Paura eccessiva del movimento o dell'esercizio fisico.
- **MET.** Metabolic equivalent of task, equivalente metabolico di attività. Unità di misura che rappresenta l'intensità di un'attività.
- **MET-ora.** Unità di misura che combina intensità e durata di un'attività in un dato periodo (giorno o settimana).
- **Miochine.** Peptidi con proprietà antinfiammatorie rilasciati dal muscolo durante la contrazione.
- **Neurogenesi.** Formazione di nuovi neuroni, in particolare nel giro dentato dell'ippocampo.
- **Neuroinfiammazione.** Attività infiammatoria cronica di basso grado a livello del sistema nervoso centrale.
- **Neuroplasticità.** Capacità del cervello di riorganizzarsi a livello strutturale e funzionale.
- **PGC-1α.** Regolatore della biogenesi mitocondriale indotta dall'esercizio fisico.
- **RPE.** Rating of perceived exertion, valutazione dello sforzo percepito.
- **TTH.** Tension-type headache, cefalea di tipo tensivo.
- **VO₂peak / VO₂max.** Consumo di ossigeno di picco/massimo, parametro della capacità cardiorespiratoria.

Ringraziamenti:

Vogliamo esprimere la nostra sincera gratitudine al Comitato Scientifico di Wellness Foundation per il suo prezioso supporto a questo progetto e per la consulenza scientifica e la guida fornite nelle nostre attività.

Desideriamo inoltre ringraziare la Dott.ssa Roberta Balestrino, MD, PhD, neurologa presso l'IRCCS Ospedale San Raffaele di Milano e Presidente dell'associazione Move Your Brain, che ha ispirato e coordinato lo sviluppo di questo libro ed è stata l'autrice di molti dei suoi capitoli.

Questa pubblicazione è stata scritta e curata in collaborazione con il Dott. Joseph Firth, PhD, Professore di Psicologia e Salute Mentale presso l'Università di Manchester (Regno Unito) e il Dott. Francesco Zanatta, PhD, di Wellness Foundation. Ringraziamo anche Sara Morgagni, MA, di Technogym per il supporto editoriale fornito nel corso della redazione di questo volume.

Siamo inoltre grati all'American College of Sports Medicine e all'iniziativa globale Exercise is Medicine® per il sostegno concesso a questa pubblicazione e per l'impegno costante nel promuovere l'integrazione della prescrizione dell'esercizio fisico nella pratica clinica a livello globale. Infine, desideriamo ringraziare Exercise is Medicine® Italy per il sostegno nella promozione di questa iniziativa a livello nazionale.





Wellness
FOUNDATION



Technogym Founding Partner of

EXERCISE IS
MEDICINE

An initiative of the American
College of Sports Medicine