Brain Walking Green: uno studio pilota su un protocollo di prevenzione basato sulla combinazione di stimolazione cognitiva e attività fisica

È noto che il cervello, in assenza di stimoli adeguati, rischia di esporsi ad un rapido invecchiamento, cosa che avviene in maniera analoga al corpo nel momento in cui viene privato della giusta dose di movimento e attività fisica. La pandemia ci ha fatto dimenticare che la vera emergenza sanitaria sono le malattie croniche. E lo stile di vita che conduciamo è fondamentale per prevenirle. All'interno di questa cornice si inserisce il "Brain Walking Green", un allenamento di gruppo all'aria aperta che va a stimolare la mente e il corpo.

Di Ludovica Capponi, Susanna Cipollari, Silvia Mastromarino *(Cambiamenti Impresa Sociale, Afam Alzheimer Uniti Marche Odv)*

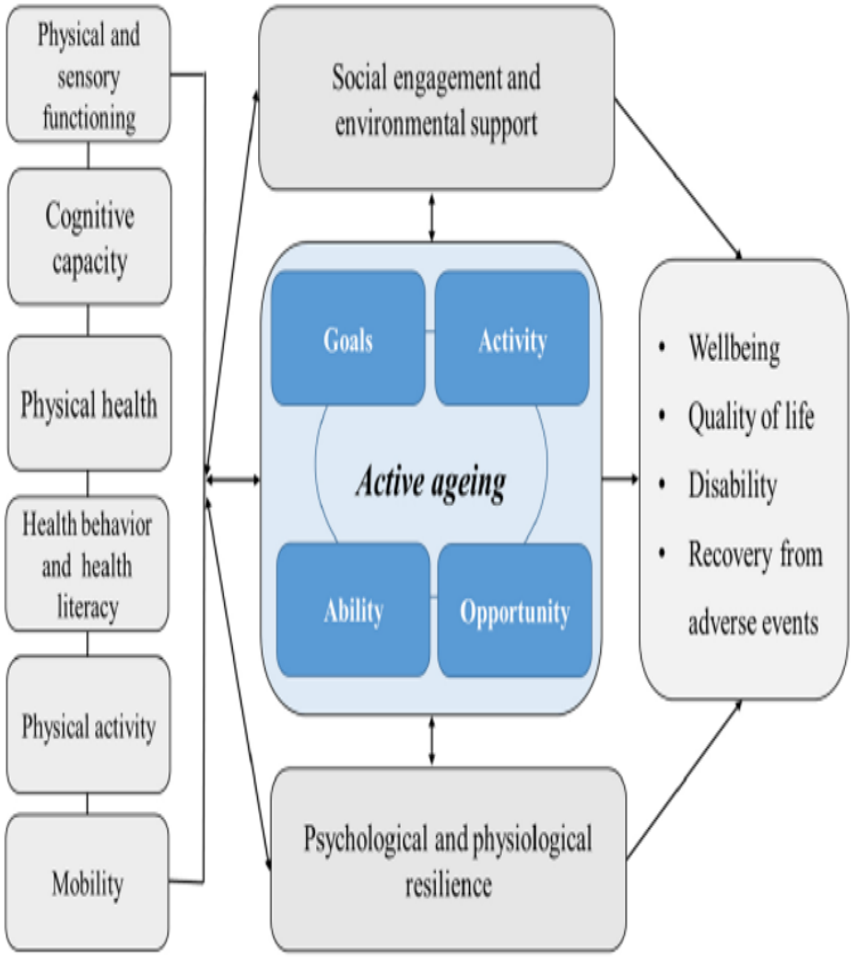
Oggi viviamo di più, ma non necessariamente meglio. La percentuale di soggetti anziani nella popolazione generale aumenta di anno in anno, e con questa il rischio di sviluppare patologie neurodegenerative tra cui, in ampia misura, le diverse forme di demenza.

La situazione attuale

In Italia, secondo le stime dell'Osservatorio Demenze, circa 1.100.000 persone soffrono di demenza (di cui il 50-60% sono malati di Alzheimer) e circa 900.000 hanno un disturbo neurocognitivo minore. Inoltre, sono circa tre milioni le persone direttamente o indirettamente coinvolte. Parlando di numeri, più del 20% della popolazione europea è composta da persone over 65, con un'aspettativa di vita che si è alzata dai 73 agli 80 anni. In Italia, questa popolazione è in costante incremento, come dimostrato dai principali indici demografici (tasso di natalità, tasso di mortalità, tasso di crescita naturale, aspettativa di vita), che riportano un numero molto più alto di persone anziane rispetto ai soggetti giovani. Questo aspetto diventa un elemento fondamentale da attenzionare, se si pensa al progressivo mutamento degli stili di vita tra i giovani-adulti che sta trasformando in maniera critica il modo di affrontare la delicata fase dell'invecchiamento.

La prevenzione in azione

In generale, dunque, una popolazione che invecchia rappresenta da un lato una risorsa, dall'altro una sfida importante per la nostra società. Per questa ragione, il Report della Commissione Lancet "*Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission*" (Livingston et al 2020) propone di aumentare il livello di attenzione sul benessere generale della popolazione, adottando un nuovo punto di vista in cui tutte le azioni che vengono compiute nel corso della vita diventano fondamentali armi di prevenzione orientate a ridurre possibili fattori di rischio. Adottare un **approccio bio-psico-sociale multifattoriale**, sia in fase di trattamento che di prevenzione, è fondamentale per ampliare il **concetto di ben-essere**, considerando la salute non come "assenza di malattia", ma come qualità della vita esperita e percepita. Alimentazione, esercizio fisico e cognitivo, relazioni e coinvolgimento nella socialità proattiva sono elementi che in maniera complementare e sinergica contribuiscono alla promozione della qualità di vita individuale.



Fonte: Rantanen et al., 2018, p. 3

Nota alla figura: è possibile notare l'impatto dell'interconnessione profonda tra obiettivi, capacità acquisite nel corso della vita, attività praticate e opportunità disponibili sulla qualità della vita e sul benessere generale dell'adulto che invecchia.

Figura 1 – Elementi essenziali dell'invecchiamento attivo secondo la prospettiva di Rantanen

Se quasi tutte le malattie neurodegenerative presentano fattori di causalità multipli e variabili, anche il lato della prevenzione comprende molteplici aspetti su cui è possibile intervenire: la letteratura scientifica evidenzia che i cosiddetti interventi multimodali, ossia le forme di intervento che includono più ambiti di azione orientati al miglioramento dello stile di vita, possono influenzare a breve e lungo termine i processi neurobiologici, incidendo significativamente sulla performance cognitiva e promuovendo l'aumento dei livelli di plasticità cerebrale. La durata di ciascun protocollo, l'intensità e la tipologia delle attività necessitano di essere "tarate" sulla base delle variabili oggetto di studio, delle caratteristiche del campione di riferimento e degli obiettivi prefissati ad inizio intervento.

Il *Brain Walking Green*

Nel giugno 2020, dopo il *lockdown,* la Dottoressa Susanna Cipollari insieme ai colleghi dell'Impresa Sociale Cambiamenti Srl hanno coniato l'espressione *Brain Walking Green* poiché l'isolamento e il poco movimento a cui la popolazione era stata esposta nell'ultimo anno rischiava di accelerare significativamente l'invecchiamento neuro-cognitivo. Abbiamo quindi ideato

un protocollo di prevenzione multicomponente, rivolto a soggetti over 65, da strutturarsi in 12 incontri di 90 minuti ciascuno. Ciascun incontro è suddiviso in 45 minuti di esercizi cognitivi focalizzati su memoria, apprendimento, linguaggio, attenzione e funzioni esecutive e 45 minuti di ***Nordic Walking***. È noto che l'attività fisica in gruppo sia uno dei più potenti strumenti di prevenzione poiché capace di influenzare in modo positivo l'intero organismo: aumenta il benessere cerebrale, previene l'isolamento e la depressione, fortifica il sistema immunitario e migliora le performance cardiovascolari. In particolare, è stato scelto il *Nordic Walking* perché con l'invecchiamento si ha una riduzione della performance fisica, che comporta anche una diminuzione della capacità d'equilibrio con un aumento del rischio di caduta.

Una revisione sistematica pubblicata nel 2017 (Bullo et al, 2020) ha analizzato i benefici della pratica del *Nordic Walking* in soggetti anziani, mostrando **miglioramenti a livello di forza muscolare, performance aerobica, composizione corporea ed equilibrio dinamico**. Il *Nordic Walking* sembra essere più efficace della camminata e dell'allenamento di forza nel migliorare la flessibilità muscolare. Inoltre, aiuta a migliorare l'equilibrio, essenziale per prevenire eventuali cadute, che costituiscono una delle principali fonti di rischio per i soggetti anziani.

I benefici però non si limitano prettamente al piano fisico: difatti, è stato dimostrato che questa tipologia di camminata possa contribuire a r**allentare anche il declino cognitivo, a combattere la depressione e a migliorare la qualità del sonno**. All'interno di *Brain Walking Green*, oltre ai benefici del *Nordic Walking* si aggiungono anche i vantaggi dell'esercizio cognitivo: la mancanza di allenamento delle funzioni cognitive accelera il declino cognitivo nell'invecchiamento nomale così come in quello patologico, motivo per cui l'esercizio e la stimolazione quotidiana delle funzioni mentali può migliorare e mantenere stabili nel tempo i livelli di attività cerebrale, influenzando anche aspetti come la qualità della vita e la percezione di efficacia individuale. Infine, Brain Walking Green è nato per essere svolto in gruppo, in maniera tale da arricchire sia la parte cognitiva che quella fisica della dimensione sociale, stimolando la condivisione e l'esplorazione di aree verdi del proprio patrimonio naturalistico cittadino.



Fonte: immagine scattata dalle autrici

Figura 2 – Una sessione di *Brain Walking Green* a San Lorenzo di Treia

Gli obiettivi di un'attività che integra stimolazione cognitiva e attività fisica

Ogni fase dell'attività è pensata in funzione di determinati obiettivi che sono stati identificati in:

- Contrastare la progressiva perdita delle capacità cognitive in relazione all'età, potenziando il più possibile tutte le funzioni mentali età correlate;
- Combattere l'isolamento favorendo il mantenimento ed il potenziamento dei contatti sociali;
- Stimolare e migliorare la coordinazione motoria, la circolazione e la muscolatura fisica;
- Ridurre l'ansia, la depressione e fattori di stress età correlati.

Nell'estate del 2020 e nella successiva del 2021 l'Impresa Sociale Cambiamenti Srl in collaborazione con l'Associazione Afam Alzheimer Uniti Marche Odv ha proposto il protocollo ad un gruppo di 15 persone over 65, ed è stato interessante rilevare la presenza, a livello di risultati qualitativi, di **importanti benefici nei soggetti coinvolti su aspetti come il tono dell'umore e l'autoefficacia percepita**. Da queste evidenze qualitative, nel 2022 abbiamo voluto concretizzare sperimentalmente come studio scientifico questo protocollo di intervento, coinvolgendo 11 persone di età superiore ai 65 anni residenti nella provincia di Macerata, le quali hanno svolto 12 sedute di *Brain Walking Green*. Prima dell'inizio del laboratorio, e al termine dello stesso, i soggetti sono stati sottoposti ad una batteria di test per misurare l'efficacia del protocollo e arricchire le evidenze di significatività statistica.

Materiali e metodi

Il protocollo proposto è uno studio pilota che ha coinvolto un gruppo sperimentale attivo (n = 11) e un gruppo di controllo inattivo (n = 11). La procedura di campionamento si è svolta nel mese precedente l'inizio del laboratorio ed è stata promossa attraverso volantini diffusi online e tramite contatti diretti sul territorio. Dei 15 individui che hanno preso parte al protocollo, solo 11 sono stati effettivamente presi in considerazione per lo studio, secondo i seguenti criteri di eleggibilità: 1) età: ? 60 anni; 2) nessuna evidenza di demenza o deterioramento cognitivo come indicato dal punteggio del *Mini Mental State Examination* (MMSE) entro 2,5 deviazioni standard dalla media per la loro età e livello di istruzione (Santangelo et al, 2015); 3) assenza di condizioni cliniche che limitassero o controindicassero la pratica dell'esercizio fisico; 4) disponibilità a seguire almeno il 75% degli allenamenti previsti dal protocollo. Un gruppo di controllo inattivo è stato incluso nello studio e reclutato con le stesse modalità di quello sperimentale.

Lo **studio Pilota *Brain Walking Green*** si è svolto a San Lorenzo di Treia, in provincia di Macerata (Marche), dal 01 luglio al 09 agosto 2022 (12 sedute, 6 settimane). La tempistica dell'intervento e la sua durata sono state scelte e adattate seguendo come riferimento precedenti protocolli volti a testare ipotesi simili (De Andrade et al, 2013; Shatil, 2013). Il luogo dell'intervento è stato scelto per l'ampiezza dello spazio, che ha consentito di lavorare facilmente con due diversi sottogruppi in ogni sessione. Per svolgere la stimolazione cognitiva è stata utilizzata un'area coperta, all'aperto, mentre per l'attività di *Nordic Walking* è stata utilizzata un'ampia area verde. Il protocollo è stato organizzato in 3 fasi, che possono essere così riassunte:

TEMPO 0

È stata effettuata la **valutazione dello stato di salute dei partecipanti** attraverso uno screening neuropsicologico e un colloquio clinico sul benessere generale e sull'umore. La testistica utilizzata comprendeva i seguenti strumenti:
1) *Addenbrooke's Cognitive Examination* (ACE-R); 2) *Cognitive Reserve Index questionnaire* (CRIq); 3) *Free and Cued Selective Recall Reminding Test* (FCSRT); 4) *Geriatric Depression Scale* (GDS); 5) *World Health Organization Quality of Life Scale-BREF* (WHOQoL-BREF); 6) *Short Form Healthy Survey* (SF-12); 7) Motivazione al Cambiamento – Attività Fisica (MAC2-AF). Inoltre è stata proposta una valutazione degli aspetti del funzionamento fisico, quali la forza muscolare e l'equilibrio mediante Scala Tinetti, Scala Conley e il *6-minutes' walk test*;

FASE SPERIMENTALE

Sono state svolte **12 sessioni di *Brain Walking Green* da 90 minuti ciascuna**, a contatto con la natura e in contesto di gruppo. Durante ogni sessione venivano praticati 45 minuti di *Nordic Walking* con un istruttore federale e i restanti 45 minuti erano destinati agli esercizi cognitivi condotti da uno psicologo e da un ricercatore. L**e sessioni di *Nordic Walking* sono state predisposte in maniera progressivamente più complessa**: nei primi 3 incontri i partecipanti hanno acquisito i movimenti di base, le nozioni per impostare correttamente il cammino effettuando la cosiddetta rullata e la tecnica per alternare al cammino l'oscillazione degli arti superiori. Inoltre, nei primi incontri è stata trasmessa la corretta tecnica respiratoria, fondamentale per la coordinazione e il ritmo cardiaco. Successivamente l'allenamento si è concentrato su percorsi in salita e in discesa, cercando di mantenere l'allenamento di tutto il corpo come richiesto dall'istruttore e dalla pratica stessa. Al termine di ogni seduta è stata praticata una serie di esercizi di riposo e allungamento, per favorire la mobilità di tutto il corpo.

L'istruttore ha scelto di volta in volta diversi percorsi: i primi erano esclusivamente su strada asfaltata, mentre verso la fine del protocollo ha privilegiato sentieri sempre più boscosi. Durante ogni passeggiata è stato accurato nel descrivere la corretta esecuzione dei movimenti e il tipo di beneficio che questi potevano produrre. Le sessioni di stimolazione cognitiva, invece, sono state strutturate in maniera tale da esercitare diversi domini cognitivi. Nello specifico gli esercizi hanno riguardato: attenzione generale, attenzione divisa e alternata, memoria di lavoro, memoria a lungo termine, memoria visiva, linguaggio, funzioni esecutive, funzioni visuo-percettive e prassiche. I primi 10 minuti di ogni sessione erano destinati a informare i partecipanti sulle caratteristiche salienti della funzione cognitiva allenata, evidenziando i cambiamenti specifici in relazione all'età e condividendo alcune strategie ed esercizi per stimolarle quotidianamente.

TEMPO 1

Al termine del protocollo sperimentale tutti i soggetti sono stati sottoposti a valutazione mediante la testistica sperimentale e colloquio clinico. A conclusione dello studio, i partecipanti hanno ricevuto una relazione scritta che riassumeva i loro risultati, valutando il confronto tra il tempo 0 e il tempo 1.

Risultati

***Brain Walking Green* è stato il primo tentativo di unire la stimolazione cognitiva e l'attività del *Nordic Walking* in un protocollo che promuova un atteggiamento attivo e propositivo verso il benessere individuale in soggetti anziani sani.** La sua originalità è il suo punto di forza, e non ha mancato di produrre risultati positivi. Difatti, i soggetti coinvolti hanno manifestato un miglioramento nelle prestazioni cognitive generali e, in particolare, nelle performance di memoria. Soltanto nel gruppo sperimentale è stato possibile rilevare una diminuzione significativa dei valori della pressione sanguigna a conclusione della camminata nordica, confermando gli effetti benefici del *Nordic Walking* sul sistema circolatorio e cardiovascolare, come precedentemente riportato in più studi (tra cui Tschentscher et al., 2013).

Nonostante nessun outcome secondario di quelli presi in considerazione sia risultato significativo, i partecipanti del gruppo sperimentale hanno mostrato maggiore fiducia nelle proprie capacità e aumentato la loro propensione al contatto sociale, con progressivi miglioramenti nel periodo di training a livello di tono dell'umore e di percezione generale dello stato di salute. La loro **performance cognitiva è migliorata, e con essa la percezione di autoefficacia individuale**. Il presente studio non è privo di limiti, primo tra tutti la presenza di un campione piccolo e non perfettamente bilanciato (a prevalenza femminile) che potrebbe avere influenzato la potenza dei test e la loro efficacia nel rilevare ulteriori differenze significative tra dati raccolti al tempo 0 e dati raccolti al tempo 1.

Studi simili tratti da letteratura precedente (Gomeñuka et al., 2019; Muollo *et al*., 2019) propongono di strutturare il gruppo

sperimentale con all'incirca 15/20 partecipanti per ottenere un'adeguata significatività statistica; va considerato l'impegno richiesto ai partecipanti durante un periodo come quello estivo ha reso difficile il reclutamento di un numero maggiore di soggetti. Il focus sui fattori ambientali e sociali risulta essere essenziale, in quanto il coinvolgimento sociale risulta essere uno stimolo fondamentale per migliorare la qualità dell'invecchiamento: i punteggi riportati al test sulla qualità della vita sono risultati significativamente predittivi della performance cognitiva, dimostrando come la qualità della vita, con l'avanzare dell'età, incida sull'adeguato mantenimento di funzioni cognitive quali attenzione, memoria, ragionamento e il linguaggio (aspetto confermato da Jin et al. 2020; ?ahin et al. 2019).

L'esposizione all'ambiente naturale è un altro elemento che potrebbe aver mediato gli effetti dello stress individuale e amplificato i benefici della camminata; **il fatto di condurre un training di questo tipo all'aria aperta, inoltre, ha avuto un ruolo fondamentale sull'efficacia dell'intervento, stimolando le capacità percettive e la multisensorialità**. I questionari *self-report* somministrati alla fine del protocollo sperimentale hanno riportato un generale aumento del tono dell'umore e una valutazione in generale positiva dell'attività, permettendo ai partecipanti di mettersi in gioco e di aumentare i propri livelli di motivazione sessione dopo sessione.

Conclusioni e direzioni future

Il punto di forza di *Brain Walking Green* è il fatto di essere il primo tentativo di **testare la complessa influenza reciproca di aspetti biologici, psicologici e socio-ambientali nell'ambito della prevenzione**, fattori che, insieme, possono contribuire a contrastare il declino cognitivo e l'eventuale insorgenza di patologie tipiche dell'invecchiamento. Nonostante il campione preso in considerazione non fosse particolarmente ampio, i risultati ottenuti possono essere utilizzati come guida futura per la strutturazione di protocolli combinati che vadano a valutare in maniera sinergica variabili differenti nel contrastare il declino cognitivo. In futuro, studi simili a questo potrebbero aumentare il numero totale delle sedute complessive di *training*, **approfondire il ruolo delle differenze individuali e testare la presenza di un gruppo di controllo attivo**.

I risultati del presente studio sull'efficacia del *Brain Walking Green* ha **confermato che la partecipazione ad interventi multimodali amplifica il benessere e il livello di motivazione generale dei soggetti**: questi aspetti contribuiscono a migliorare la qualità dell'invecchiamento offrendo nuove prospettive per considerare la riserva cognitiva che si costruisce nell'arco della vita come elemento essenziale per preservare il benessere fisico e mentale il più a lungo possibile.

BIBLIOGRAFIA

Andrade L., Gobbi L.T.B., Coelho F.G., Christofoletti G., Riani Costa J., Stella F. (2013), *Benefits of multimodal exercise intervention for postural control and frontal cognitive functions in individuals with Alzheimer's disease: a controlled trial*, in Journal of the American Geriatrics Society, 61(11), 1919-1926. https://doi.org/10.1111/jgs.12531

Bullo V., Gobbo S., Vendramin B., Duregon F., Cugusi L., Di Blasio A., Bocalini D.S., Zaccaria M., Bergamin M., Erbolao A. (2018), *Nordic Walking can be incorporated in the exercise prescription to increase aerobic capacity, strength and quality of life for elderly: a systematic review and meta-analysis*, in Rejuvenation Res. Apr;21(2):141-161. doi: 10.1089/rej.2017.1921.

Gomeñuka N.A., Oliveira H.B., Silva E.S., Costa R.R., Kanitz A.C., Liedtke G.V., Barreto Schuch F., Peyré-Tartaruga L.A. (2019), *Effects of Nordic walking training on quality of life, balance and functional mobility in elderly: A randomized clinical trial*, in PLoS One, 30;14(1), Jan.

Jin J., Wu Y., Li S., Jin S., Wang L., Zhang J., Wang Z. (2020), *Effect of 1 year of Qigong exercise on cognitive function among older Chinese adults at risk of cognitive decline: A cluster randomized controlled trial*, in Frontiers in Psychology, 11, 546834.

Livingston G., Huntley J., Sommerlad A., Ames D., Ballard C., Banerjee S., Brayne C., Burns A., Cohen-Mansfield J., Cooper C., Costafreda S.G., Dias A., Fox N., Gitlin L.N., Howard R., Kales H.C., Kivimäki M., Larson E.B., Ogunniyi A., Orgeta V., Ritchie K., Rockwood K., Sampson E.L., Samus Q., Schneider L.S., Selbæk G., Teri L., Mukadam N. (2020), *Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission*, in Lancet, 8;396(10248), Aug.

Muollo V., Rossi A.P., Milanese C., Masciocchi E., Taylor M., Zamboni M., Rosa R., Schena F., Pellegrini B. (2019), *The effects of exercise and diet program in overweight people–Nordic walking versus walking*, in Clinical Interventions in Aging, 14, 1555. https://doi.org/10.2147%2FCIA.S217570.

Rantanen T., Saajanaho M., Karavirta L., Siltanen S., Rantakokko M., Viljanen A., Pynnönen K., Karvonen A., Lisko I., Palmberg L., Eronen J., Palonen EM., Hinrichs T., Kauppinen M., Kokko K., Portegijs E. (2018), *Active aging–resilience and external support as modifiers of the disablement outcome: AGNES cohort study protocol*, in BMC Public Health, 18(1), 1-21. https://doi.org/10.1186/s12889-018-5487-5.

?ahin D.S., Özer Ö., Yanarda? M.Z. (2019), *Perceived social support, quality of life and satisfaction with life in elderly people*, in Educational Gerontology, 45(1), 69-77.

Santangelo G., Siciliano M., Pedone R., Vitale C., Falco F., Bisogno R., Siano P., Barone P., Grossi D., Santangelo F., Trojano L. (2015), *Normative data for the Montreal Cognitive Assessment in an Italian population sample*, in Neurological Sciences, 36, 585-591.

Shatil E. (2013), *Does combined cognitive training and physical activity training enhance cognitive abilities more than either alone? A four-condition randomized controlled trial among healthy older adults*, in Frontiers in Aging Neuroscience, 5,8. https://doi.org/10.3389/fnagi.2013.00008.

Tschentscher M., Niederseer D., Niebauer J. (2013), *Health benefits of Nordic walking: a systematic review*, in American Journal of Preventive Medicine, 44(1), 76-84. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.09.043.