



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI
SCIENZE BIOMEDICHE E NEUROMOTORIE

“Effetti della pratica costante dell’esercizio fisico nella prevenzione della disfunzione autonoma in donne in età peri- e postmenopausale affette da prediabete e sindrome metabolica (Macroarea tematica: Malattie croniche degenerative)”

Responsabile Scientifica del Progetto: Prof.ssa Milena Raffi

Gruppo di studio: Prof.ssa Maria Letizia Petroni, Prof. Alessandro Piras

Il progetto si poneva come obiettivo quello di dimostrare che l’implementazione di un programma regolare di attività fisica potesse contribuire alla prevenzione o al rallentamento delle complicanze microvascolari associate al prediabete e alla sindrome metabolica in soggetti di sesso femminile in età peri- e post-menopausale. Il progetto aveva un particolare focus su persone a basso reddito in quanto quest’ultimo costituisce un importante determinante sociale dello stato di salute.

Il reclutamento dei partecipanti è stato effettuato presso l’ambulatorio di Nutrizione clinica del Policlinico S. Orsola, mediante colloquio, sulla base di specifici criteri di inclusione ed esclusione.

Durante l’intero corso del progetto, su 30 donne inizialmente sottoposte a screening con esito positivo, abbiamo registrato la partecipazione attiva di 21 donne in età peri-menopausale o post-menopausale conformi ai criteri di inclusione: diagnosi di pre-diabete, già trattate con terapia medica e/o dietetica, in sovrappeso (BMI 25-30) oppure affette da obesità di I grado (BMI<35), con codici di esenzione per reddito o per disoccupazione.

Sono stati escluse dallo studio donne con diabete, con obesità di II o III grado, anamnesi di cardiopatia ischemica o ictus, danno d’organo già conclamato e disabilità psichica di entità tale da ridurre la compliance al trattamento.

Le nove partecipanti che – dopo lo screening – non hanno aderito al protocollo o hanno abbandonato precocemente lo stesso hanno addotto le seguenti motivazioni: mancata compatibilità degli orari proposti con l’orario di lavoro (4 partecipanti), sovrapposizione con attività come caregiver (3 partecipanti), mentre 2 partecipanti non hanno fornito motivazioni al proposito.

Dopo il reclutamento, le partecipanti sono state motivate a sottoporsi ad un protocollo della durata di 6 mesi di attività fisica a circuito presso le Palestre della Salute UISP dislocate sul territorio bolognese e valutate all’inizio del percorso (baseline) e, successivamente, a cadenza trimestrale, al fine di mantenere monitorata l’efficacia del protocollo di allenamento. Il protocollo ha compreso sia esercizi aerobici che di allenamento alla forza e di equilibrio, in linea con le raccomandazioni cogenti in ambito preventivo.

I dati raccolti riguardano:

- le variabili antropometriche (peso, altezza e circonferenza vita), i valori della pressione arteriosa, i parametri ematici di glicemia, insulinemia, colesterolo totale, HDL, LDL, trigliceridi, emoglobina glicata, microalbuminuria, raccolti grazie alla collaborazione col personale medico dell’ospedale S. Orsola;
- i fattori di forza, resistenza, flessibilità muscolare (test effettuati: sit and reach, shoulder



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI
SCIENZE BIOMEDICHE E NEUROMOTORIE

mobility, 8 foot up & go test, 6 minutes walking, curl a un manubrio e piegamenti degli arti inferiori);

- la stabilità posturale (attraverso la pedana stabilometrica e la rilevazione elettromiografica) nel laboratorio di Neurofisiologia del DIBINEM.

Infine, è stata testata la funzionalità oculo-motoria tramite la somministrazione di stimoli luminosi con l'obiettivo di simulare la camminata, mediante l'utilizzo dell'EyeLink.



Figura 1: test fisici per la valutazione cardiovascolare e la flessibilità.



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI
SCIENZE BIOMEDICHE E NEUROMOTORIE

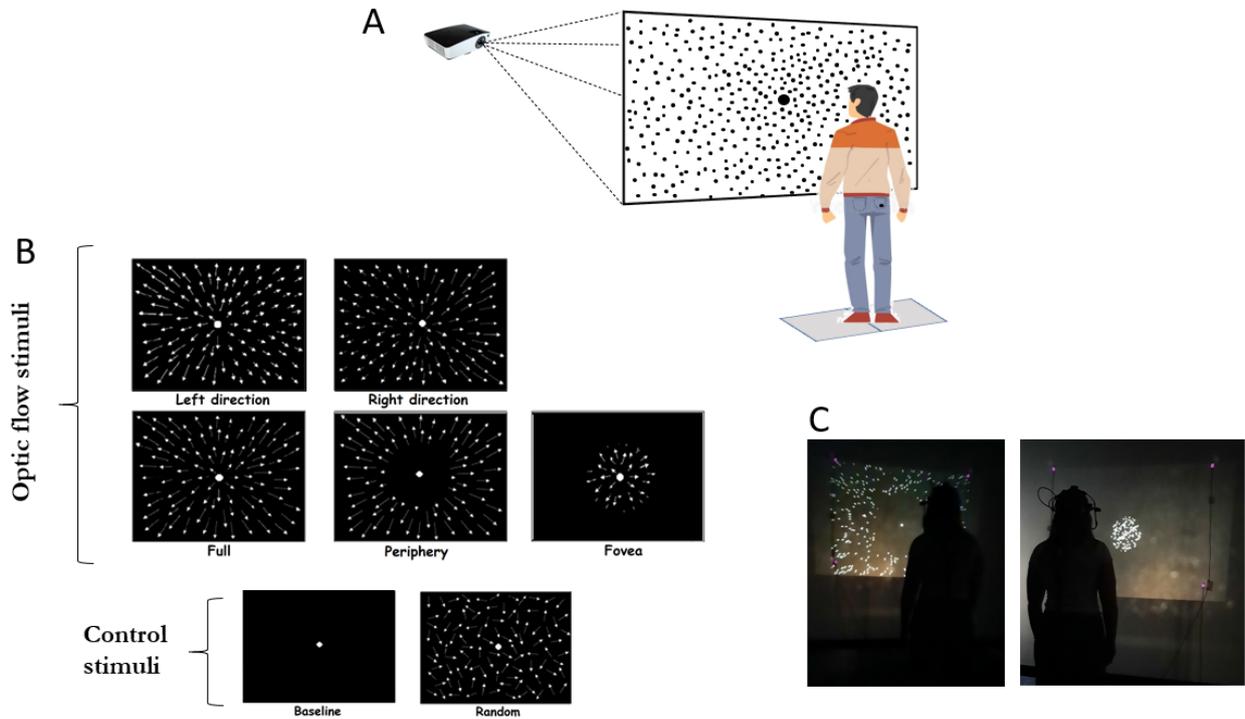
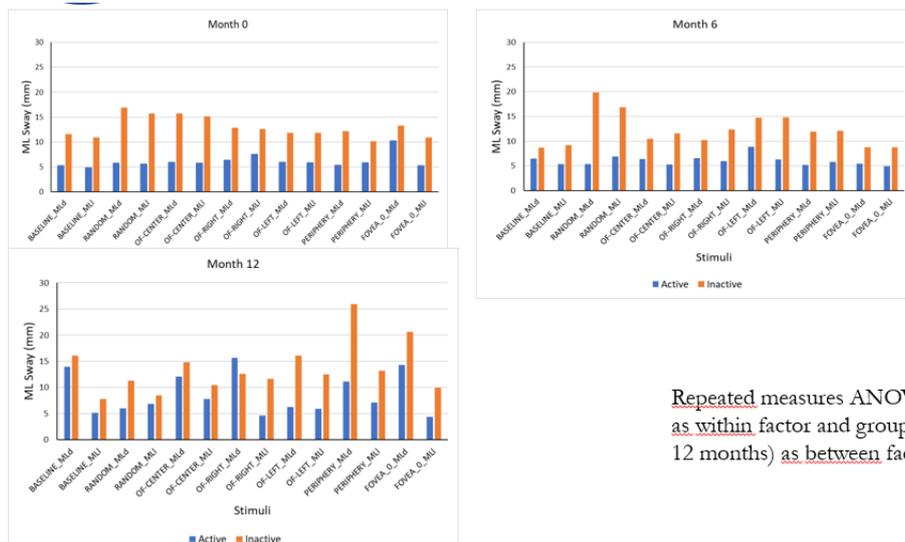


Figura 2: Setup sperimentale. A. Disegno mostrante il proiettore, le pedane di forza e la posizione del soggetto. B. Stimoli di optic flow utilizzati durante le registrazioni. C. Foto di una partecipante durante l'esecuzione delle registrazioni, sono visibili gli stimoli proiettati sullo schermo.

I risultati indicano che la pratica costante dell'esercizio fisico aumenta l'ampiezza della risposta muscolare in termini sia di forza che di flessibilità muscolare e diminuisce la pressione arteriosa a riposo. E' stata anche rilevata una riduzione significativa dell'indice HOMA di insulino-resistenza. Inoltre, l'utilizzo di metodologie neurofisiologiche innovative per la valutazione della stabilità posturale e l'equilibrio ha permesso di individuare miglioramenti degli stessi già in uno stadio precoce del programma di esercizio.



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI
SCIENZE BIOMEDICHE E NEUROMOTORIE



ML significant differences:

Laterality $p = 0,028$

Group $p = 0,001$

Repeated measures ANOVA with ML_{right} , ML_{left} and $stumuli$ as within factor and group (active, inactive), time (baseline, 6, 12 months) as between factors.

Figura 3: Risultati delle registrazioni stabilometriche nel gruppo sperimentale (blu) e nel gruppo di controllo (arancione) alla baseline (mese 0), al mese 6 e al mese 12. I dati mostrano che il gruppo di donne sedentarie ha valori di instabilità maggiori rispetto alle donne che praticano il protocollo di esercizio.

In conclusione, la proposta di un protocollo di esercizio fisico bisettimanale della durata di 12 mesi specificamente mirato alla prevenzione cardiometabolica, erogato a titolo gratuito a donne in età post-menopausale e prediabete in condizioni di fragilità economica ha riscontrato un tasso di adesione soddisfacente (70%) ed è risultato efficace nell'aumentare forza e flessibilità muscolare e nel miglioramento delle condizioni di prediabete ed ipertensione arteriosa.

Dal momento che le donne a basso reddito hanno una ridotta durata di vita libera da disabilità, la dimostrazione che dare loro la possibilità di svolgere esercizio fisico presso le Palestre della Salute si traduce in un aumento della forza muscolare – che è inversamente correlata alla mortalità e al rischio di insorgenza di malattie croniche non trasmissibili - e nella riduzione di due primari fattori di rischio cardiometabolici, apre importantissime prospettive per la salute della popolazione bolognese e per la sostenibilità del Servizio Sanitario Regionale.