

Quale attività motoria nell'osteoporosi? Tecniche a confronto. *Which motor activity in the osteoporosi? Techniques to comparison.*

IACOMUSSI T.¹, MONTANARI G.², ROSELLI M.²

¹ Responsabile S.C. M.F.R. Ospedale Maria Vittoria ASL TO2

² Dirigente Medico S.C. Ortopedia e Traumatologia Ospedale Maria Vittoria ASL TO2

Riassunto

Il beneficio dell'esercizio fisico sul processo di mineralizzazione ossea è ormai da tempo universalmente ammesso. La letteratura più recente riconosce come stimolo osteogenico l'incremento della forza muscolare a livello inserzionale osteotendineo, in sinergia con la forza gravitazionale associata ad un carico naturale o con pesi leggeri ed a resistenza elastica. Il processo di mineralizzazione è proporzionale alla frequenza ed alla intensità di applicazione dello stimolo meccanico, ossia alla durata e frequenza di somministrazione dell'esercizio. Non solo, ma il miglioramento della coordinazione, dell'equilibrio e della educazione posturale ottenuti mediante l'attività fisica specifica costituisce un obiettivo secondario per la prevenzione delle fratture nel paziente osteoporotico. Sulla base di queste premesse gli autori riportano i risultati di un lavoro condotto su una popolazione femminile di età compresa tra i 55 e 68 anni, suddivisa in tre gruppi, sottoposti ad un lavoro diversificato per intensità e tipologia di esercizi proposti, con analisi e comparazione dei risultati strumentali ed oggettivi.

Parole chiave: osteoporosi, menopausa, esercizio fisico, densitometria ossea.

Summary

Benefit of exercise on the process of bone mineralization has long been universally acknowledged. The most recent literature acknowledges as osteogenic stimulus the increase in muscle strength at the insertional tendon, in synergy with the gravitational force associated with a load or natural lightweight and elastic resistance. The process of mineralization is proportional to the frequency and intensity of application of mechanical stimulus, ie the duration and frequency of exercises administration.

Not only that, but the improvement of coordination, balance and postural education obtained by the specific physical activity is a secondary objective for the prevention of fragility fractures in the osteoporotic patient.

Based on these assumptions, the authors report the results of work conducted on a population of women aged between 55 and 68 years, divided into three groups, subjected to a diverse work intensity and type of exercises, with analysis and comparison of instrumental and objective results.

Key words: osteoporosis, menopause, exercise, bone densitometry.

L'osteoporosi si identifica con una condizione di atrofia dell'osso dovuta a deficit di sali minerali e matrice ossea organica, più marcata nel sesso femminile dopo la menopausa, ma che rappresenta comunque una condizione cronica che interessa il 25% delle donne ed il 12% degli uomini di età superiore ai 50 anni (National Osteoporosis Foun-

dation, 2002). Con l'avanzamento dell'età e l'incremento demografico delle persone in età avanzata, si assiste ad un aumento direttamente proporzionale dell'osteoporosi e del rischio di fratture ossee da fragilità, che si traduce economicamente in un esponenziale innalzamento dei costi relativi al trattamento e cura delle conseguenze dell'osteoporosi (Ti-

netti et al., 1994; Schiller et al., 2007). In percentuale, le fratture della colonna vertebrale incidono per il 20% nelle donne di 50 anni di età e per il 64% nelle donne più anziane, le fratture di polso per il 15-20% mentre si stima che il numero delle fratture di femore aumenterà da 1.700.000 nel 1990 fino a 6.300.000 nel 2050. Nel processo patogenetico della frattura nell'anziano il fattore osteoporosi associato al fattore caduta incide in maniera significativa, con stime variabili ma che in media si riferiscono ad un 20% delle cadute nell'anziano associate a traumi gravi, con una percentuale di questi compresa tra il 2% e il 10% associate a frattura (Majundar et al., 2008). Numerosi studi evidenziano come programmi di esercizi individuali di rinforzo ed allungamento muscolare, associati ad esercizi di training della deambulazione ed esercizi di equilibrio riducano il numero di cadute per anno in donne di età superiore agli 80 anni (Campbell et al., 1997), con conseguente riduzione del numero di traumi per anno. I programmi di esercizi volti alla prevenzione delle cadute nell'anziano risultano essere efficaci (Gillespie et al., 2001); difficile dire invece se tali programmi siano efficaci anche nella prevenzione dei traumi causati dalle cadute. Studi effettuati su ragazze in età puberale dimostrano che esercizi ad alto impatto per un numero di ore pari a 5 o più la settimana incrementano la Body Mass Density (BMD) (Scerpella et al., 2000), con perdita dei benefici raggiunti 14 mesi dopo la sospensione della attività sportiva (Stear et al., 2000). Risultati analoghi anche se di entità minore si osservano nell'adulto sottoposto ad esercizio in carico, mentre in relazione al tipo di attività lavorativa sedentaria, sottoposta a ridotto carico gravitazionale, a lavoro in carico si sono registrati risultati differenti a favore dell'ultima condizione di lavoro (Miranda

et al., 2000; Miranda et al., 2000). Da questo deriva come la prevenzione in età giovanile si basi sul mantenimento della massima BMD con una attività motoria costante, mentre la riduzione con il progredire dell'età della BMD deve essere contrastata dal mantenimento di una attività motoria in carico (Pfeifer et al., 2000), associata ad interventi specifici di miglioramento della coordinazione e dell'equilibrio associata a terapia farmacologica specifica. Un intervento multidisciplinare che comprenda gli interventi sopra elencati in associazione con un programma specifico di prevenzione delle cadute va posto in essere dopo un evento traumatico con frattura ossea (Fig. 1).

Sulla base di queste premesse metodologiche, è stato impostato il nostro lavoro che prevede la costituzione di tre gruppi di studio, costituiti da 30 soggetti di sesso femminile per ciascun gruppo, rispondenti a criteri di selezione omogenei, ma con protocollo di lavoro diversificato per ciascun gruppo.

I criteri di selezione prevedevano:

- T-Score compreso tra -1 e -3
- Età compresa tra 55-68 anni
- Sesso femminile
- Alimentazione corretta
- Non eventi traumatici
- No attività motoria
- No farmaci antirassorbitivi

Il protocollo di lavoro prevede nel primo gruppo nessuna attività motoria specifica, attività motoria a corpo libero per il secondo gruppo ed infine attività motoria in carico per il terzo gruppo.

Il lavoro viene svolto in palestra individualmente o in gruppi, mediante utilizzo di piccoli attrezzi o macchine per pesistica. Ogni seduta prevede esercizi di riscaldamento, rilassamento e di coordinazione della respirazione. La progressione del lavoro viene impostata

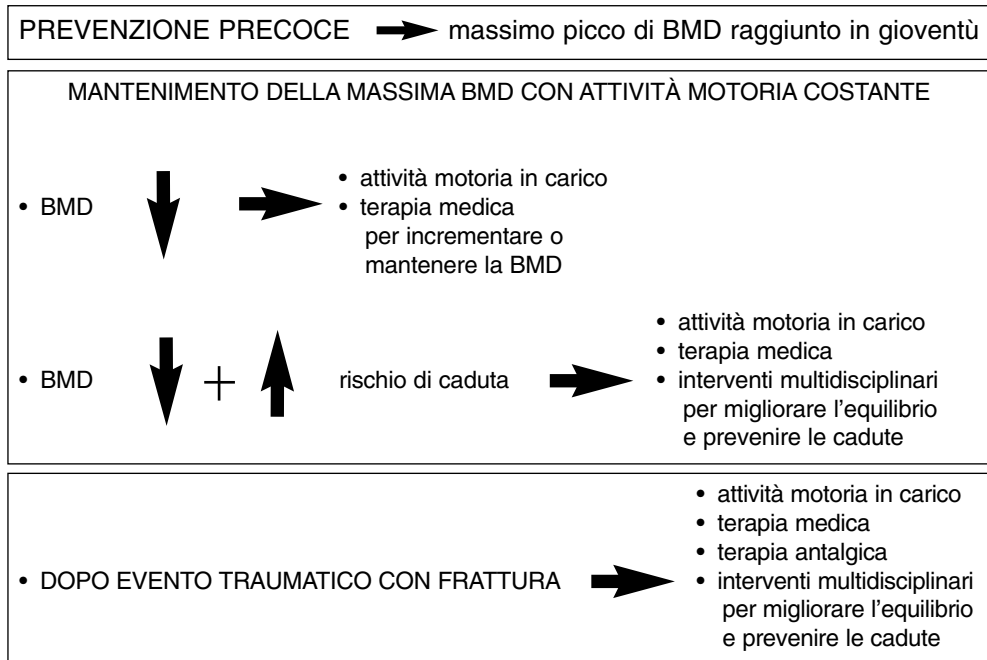


Fig. 1 - Algoritmo dell'attività motoria nell'osteoporosi

con incremento nella esecuzione del numero di ripetizioni o individualmente con aumento del carico.

La durata complessiva dello studio è stata di sette mesi, con frequenza delle sedute bisettimanale, durata della singola seduta un'ora.

La verifica risultati è stata testata mediante somministrazione di un questionario, di prove motorie e sulla valutazione oggettiva dei risultati della densitometria ossea. Le valutazioni densitometriche sono state effettuate prima dell'inizio del programma di lavoro ed al termine dello stesso.

Risultati: i dati a nostra disposizione mostrano all'inizio dello studio risultati omogenei sia per la densitometria che per le prove motorie. Al termine dello studio i valori densitometrici del primo gruppo mostrano un peggioramento mentre si rileva un miglioramento nel secondo gruppo ed ancora maggiore nel

terzo gruppo. L'esecuzione delle prove motorie di flessibilità della colonna vertebrale e di mobilità del cingolo scapolo-omeroale evidenziano per il tronco stazionarietà nel primo gruppo mentre nel secondo e terzo un miglioramento senza significative differenze tra i due gruppi. Per il cingolo scapolo-omeroale la situazione è stata di peggioramento nel primo gruppo, sensibile miglioramento per il secondo gruppo e netto miglioramento per il terzo gruppo. Le prove di equilibrio e di capacità di reazione evidenziano un netto miglioramento esponenziale per il terzo gruppo rispetto al secondo e stazionarietà per il primo.

Conclusioni: l'attività fisico-motoria ha avuto un'importanza fondamentale non solo nel metabolismo osseo ma anche nel miglioramento delle performance di mobilità articolare segmentaria e globale e nel miglioramento della coordinazione come prevenzione

delle cadute. Le donne che sono state sottoposte ad un lavoro specifico (gruppi 2 e 3) hanno avuto un considerevole miglioramento evidenziato dai risultati oggettivi della densitometria

ossea e dai risultati soggettivi della prove motorie. Sicuramente il lavoro contro resistenza ha favorito maggiormente il rimaneggiamento osseo contrastandone il riassorbimento.

BIBLIOGRAFIA

- CAMPBELL A.J., ROBERTSON M.C., GARDNER M.M., NORTON R.N., TILYARD M.W., BUCHNER D.M.: Randomized controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *BMJ*, 315, 1065-1069, 1997
- GILLESPIE L.D. GILLESPIE W.J., ROBERTSON M.C., LAMB S.E., CIMMING R.G., ROWE B.H.: Intervention for preventing falls in elderly people. *Cochrane databaseSyst rev* 3: CD000340, 2001
- MAJUNDAR R. ET AL.: "Multifaceted intervention to improve diagnosis and treatment of osteoporosis in patients with recent wrist fracture: a randomized controlled trial". *CMAJ*; 178.: 569-575, 2008
- MIRANDA L.C., CRISTOVAM SIMOES M.E.: BMD and occupational physical activity, *Osteoporosis int.*, 11, (suppl. 2), S78, 2000
- MIRANDA L.C., MEDIAVILLA M.J., ARAUJO P. ET AL.: Bone mineral density in the flight crews. *Osteoporosis int.*, 11, (suppl. 2), S78, 2000
- National Osteoporosis Foundation: Physicians guide to prevention and treatment of osteoporosis. Washington DC: National Osteoporosis Foundation; 2002
- PFEIFER M., SINAKI M., GEUSENS P., BOONEN S., PREISINGER E., MINNE H.W.: Musculoskeletal rehabilitation in osteoporosis: a review. *J. Bone Miner. Res.*, 19, 1208-14, 2004
- SCERPELLA T.A., MORGANTI C.M., DAVENPORT M. ET AL.: Dose related association of bone mineral density and high impact activity in prepuberal girls *Osteoporosis Int.*, 11 (suppl. 2), S82, 2000
- SCHILLER J.S., KRAMAROV E.A., DEY A.N.: Fall injury episodes among non institutionalised older adults: united states 2001-3. *Adv. Data*; 392, 1-16, 2007
- STEAR S.J., PRENTICE A., JONESS S.C., COLE T.J.: Bone mineral Status of female adolescents 14 months after the cessation of a calcium and exercise intervention program. *Osteoporosis Int.*, 11 (suppl. 2), S84, 2000
- TINETTI M.E. ET AL.: A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *N.E.J.M.*, 331, 821-7, 1994