

Seduta dinamica con *fit ball* previene il mal di schiena

I dati di uno studio condotto tra gli studenti di una scuola media mostrano una migliore capacità della seduta dinamica rispetto a quella statica di promuovere la flessibilità della catena cinetica posteriore e prevenire il mal di schiena

Luca Marin^{1,2}, Lorenzo Colombo¹, Federica Manzoni³, Massimiliano Febbi², Luca Correale¹

¹ Lama, Università di Pavia

² Tecnologie per la medicina dello sport e la riabilitazione, Università di Roma Tor Vergata

³ Unità di biostatistica ed epidemiologia clinica, Università di Pavia

Lo stile di vita sedentario, la riduzione dell'esercizio fisico e una nutrizione non adeguata sono sempre più correlate allo sviluppo del processo di civilizzazione. Questi cambiamenti inducono anche disequilibri posturali che rappresentano un problema in crescita tra la popolazione scolastica (1).

Molti studi dimostrano come le posture adottate durante le attività giornaliere possono rappresentare un fattore di rischio per il manifestarsi di dolori alla schiena o disfunzioni all'apparato locomotore. La posizione seduta, imposta dall'attività professionale, dalla scuola o assunta per semplice svago, è la postura più adottata oggi (2).

Questa posizione è particolarmente gravosa in età evolutiva, considerando che il sistema scolastico, dalla scuola primaria all'università, prevede un gran numero di ore passate in posizione seduta e la maggior parte dei ragazzi non assume una posizione corretta tra i banchi scolastici. Tra gli studenti si riscontra una grossa prevalenza di mal di schiena dovuta soprattutto alla sedentarietà obbligatoria a scuola

(3). Anche tra i giovani che, nel periodo antecedente l'inizio del percorso scolastico, non presentano vizi posturali, la lunga permanenza giornaliera tra i banchi induce spesso effetti negativi sul rachide. Tra le cause vi sono le strutture scolastiche non completamente rinnovate e il mancato insegnamento di una postura seduta corretta, che potrebbe contribuire a migliorare il benessere psicofisico degli studenti (4).

È risaputo che il mantenimento della posizione seduta statica per lungo tempo porta molte problematiche, tra cui la retrazione e l'accorciamento della catena cinetica posteriore, uno schiacciamento delle faccette articolari delle vertebre toraciche, causato dall'atteggiamento cifotico e dalla riduzione della lordosi lombare, e a una precoce degenerazione dei dischi intervertebrali (5).

Tale quadro, sommato a un carico eccessivo della cartella/zaino, che spesso non è trasportata nel modo corretto (in maniera asimmetrica o addirittura solo su una spalla) e alla scarsa pratica di esercizio fisico accentua il problema (6).

Studi dimostrano che è molto più difficile mantenere una postura corretta quando si è seduti con i glutei in appoggio su una superficie rigida e piatta come quella di una sedia in legno o in plastica, tipica delle strutture scolastiche, rispetto a quando ci si trova in posizione eretta. In tale postura la persona è maggiormente sollecitata a controllare le curve fisiologiche della colonna per assumere la posizione ottimale (7).

Behm et al. nel 2005 hanno dimostrato che una seduta instabile, in particolare una *fit ball*, aumenta sia l'attivazione che la sinergia tra la muscolatura deputata al controllo posturale del rachide e il "core" (8). Sulla base delle precedenti evidenze scientifiche è stato disegnato uno studio con l'obiettivo primario di indagare, in ambito scolastico, gli effetti indotti da una seduta dinamica (su una *fit ball*) sulla flessibilità della catena cinetica posteriore, la stabilità e la forza del tronco e la distribuzione del peso corporeo tra i due arti. Ulteriore obiettivo è stato confrontare questi effetti con quelli indotti da una seduta statica (sedia classica).

Materiali e metodi

Nel periodo compreso tra marzo e giugno 2017, presso una scuola secondaria di primo grado della provincia di Milano, sono stati reclutati 37 studenti, di età compresa tra 11 e 13 anni. I partecipanti sono stati assegnati, tramite randomizzazione, a uno di due gruppi: il gruppo che ha utilizzato la *fit ball* (gruppo studio) oppure quello di controllo (gruppo controllo), che ha continuato a utilizzare la sedia.

Per valutare gli effetti dello studio è stata utilizzata una batteria di test, finalizzati alla valutazione della flessibilità della catena cinetica posteriore (*sit and reach test*), della stabilità e della forza del tronco (*plank e side bridge endurance test*) e della distribuzione del peso corporeo tra i due arti (esame baropodometrico). Le valutazioni sono state effettuate all'inizio e alla fine dello studio e mensilmente.

Per la partecipazione allo studio è stata fornita un'informazione completa ai genitori, che hanno potuto scegliere liberamente di accettare l'attività proposta per il figlio e sottoscrivere il consenso informato.

L'intervento a scuola

Per entrambi i gruppi l'intervento è iniziato con una seduta di apprendimento alla corretta postura seduta sulla sedia; per il gruppo studio si è dedicata una seduta aggiuntiva per il corretto utilizzo della *fit ball*. Individualmente ogni studente è stato istruito alla corretta seduta, in base al supporto che avrebbe utilizzato; la sessione è terminata con l'addestramento ai test cui sarebbe stato sottoposto successivamente.

Il giorno seguente, sono stati somministrati i test fisici. Dopo i test e per tutto il periodo scolastico successivo (da marzo a giugno) i soggetti del gruppo studio hanno utilizzato per tre ore al giorno la *fit ball* come seduta (200 ore totali); per normare l'attività sono stati consegnati agli studenti una tabella oraria e un foglio-regole per l'utilizzo corretto della *fit ball*. I partecipanti del gruppo controllo hanno continuato a utilizzare le sedie abituali.

Risultati

I dati dell'esame baropodometrico (Freemed, Sensormedica), riferiti all'appoggio bipodale, espressi in chilogrammi, evidenziano una riduzione della differenza tra i due arti nel tempo di maggiore entità nel gruppo studio, seppur in entrambi i gruppi le differenze pre-post siano risultate avere significatività statistica ($p \leq 0,05$).

Nel *sit and reach test* la flessibilità della catena cinetica posteriore, valutata in centimetri, è aumentata solamente nel gruppo studio ($p \leq 0,05$).

Nel *plank endurance test* la media, riferita alla resistenza del core (core endurance), espressa in secondi, è aumentata nel tempo in entrambi i gruppi, maggiormente nel gruppo studio ($p \leq 0,05$).

Nel *side bridge endurance test* la media, riferita alla resistenza del core in appoggio laterale, espressa in secondi, è aumentata nel tempo in maniera statisticamente significativa, sia nel gruppo studio che nel gruppo controllo; in quest'ultimo l'incremento è stato maggiore ($p \leq 0,05$).

Conclusioni

L'obiettivo di questo studio era valutare, in ambito scolastico, gli effetti che una seduta dinamica, in particolare una *fit ball*, confrontata ad una seduta sta-



tica sulla sedia, può apportare a livello della catena cinetica posteriore, alla stabilità e forza del tronco e alla distribuzione del peso corporeo tra i due arti. Il risultato più evidente dello studio è il netto miglioramento della flessibilità della catena cinetica posteriore del gruppo studio. Questo è in accordo con un lavoro del 2014 di Jana K et al. che ha dimostrato che il mantenimento di una seduta statica sulla sedia per lunghi periodi di tempo può portare all'accorciamento della catena cinetica posteriore, allo schiacciamento delle faccette articolari delle vertebre toraciche e alla degenerazione dei dischi intervertebrali. Al contrario una seduta dinamica, in particolare sulla *fit ball*, richiede costantemente modificazioni posturali fini che aumentano l'attivazione della muscolatura del tronco, delle gambe e del bacino. Tale attivazione potrebbe indurre nuovi pattern, finalizzati a ottimizzare il mantenimento dell'equilibrio, che giustificerebbero il risultato del test stabilometrico. Si può ipotizzare quindi che l'utilizzo di una *fit ball* possa contribuire ad aumentare la flessibilità della catena cinetica posteriore e a migliorare la corretta distribuzione del carico bipodale. I valori del *plank endurance test* e del *side bridge endurance test* mostrano come la resistenza del core migliori in entrambi i gruppi. Per giustificare questi risultati si potrebbe considerare che lo studio non ha tenuto conto dei livelli di attività fisica da parte dei partecipanti. Ottimisticamente si potrebbe anche ipotizzare che il risultato sia in parte dovuto all'apprendimento della postura seduta corretta, sia sulla sedia che sulla *fit ball*, e dei test, derivati da esercizi comunemente utilizzati per allenare i muscoli del core. Entrambi i gruppi potrebbero aver utilizzato, in parte inconsapevolmente, le informazioni acquisite per strutturare nuovi schemi posturali. Da ultimo restano i dubbi sulla fattibilità del progetto su ampia scala.

I docenti hanno riferito che l'introduzione della *fit ball* ha creato qualche piccolo problema nella gestione delle classi solamente durante le prime le-

zioni. In breve la *fit ball* è stata considerata dagli studenti un comune strumento in uso e come tale è stata utilizzata. I ragazzi che hanno utilizzato la *fit ball* hanno riferito sensazioni positive. Appare evidente la necessità di ripetere lo studio raccogliendo più informazioni e aumentando il campione in studio. Tuttavia, considerati i bassi costi della *fit ball*, le risposte positive dei docenti e degli studenti, i dati ottenuti supportano l'ipotesi che l'introduzione di una seduta dinamica in classe sia realizzabile e possa contribuire a diminuire alcune delle problematiche generate dalle numerose ore passate dagli studenti in posizione seduta.

Bibliografia

1. Troussier B, Marchou-Lopez S, Pironneau S, Alais E, Grison J, Prel G, Pequegnot C, Degaudemaris R, Phélip X. Back pain and spinal alignment abnormalities in schoolchildren. *Rev Rhum Engl Ed.* 1999 Jul-Sep;66(7-9):370-80.
2. Balagué F, Troussier B, Salminen JJ. Non-specific low back pain in children and adolescents: risk factors. *Eur Spine J.* 1999;8(6):429-38.
3. Sjolie AN. Persistence and change in nonspecific low back pain among adolescents: a 3-year prospective study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2004 Nov 1;29(21):2452-7.
4. Lis AM, Black KM, Korn H, Nordin M. Association between sitting and occupational LBP. *Eur Spine J.* 2007 Feb;16(2):283-98. *Epub* 2006 May 31.
5. Phélip X. Why the back of the child? *Eur Spine J.* 1999;8(6):426-8.
6. Arghavani F, Zamanian Z, Ghanbary A, Hassanzadeh J. Investigation of the relationship between carrying school bags (handbags and backpacks) and the prevalence of musculoskeletal pains among 12-15 year old students in Shiraz. *Pak J Biol Sci.* 2014 Apr;17(4):550-4.
7. Drzal-Grabiec J, Truszczynska A, Fabjańska M, Trzaskoma Z. Changes of the body posture parameters in the standing versus relaxed sitting and corrected sitting position. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2016 Apr 27;29(2):211-217.
8. Behm DG, Leonard AM, Young WB, Bonsey WA, MacKinnon SN. Trunk muscle electromyographic activity with unstable and unilateral exercises. *J Strength Cond Res.* 2005 Feb;19(1):193-201.

