ORGANO UFFICIALE della SOCIETÀ ITALIANA di
GINNASTICA MEDICA, MEDICINA FISICA,
SCIENZE MOTORIE e RIABILITATIVE

ISSN 2282-2496

volume 69
marzo-dicembre 2021
fascicoli 1-3

La Ginnastica Medica
SCIENZE MOTORIE, ORTOPEDICHE, RIABILITATIVE

- Editoriali
- Aggiornamenti
- Articoli Originali
- Brevi Comunicazioni
- Case Reports
- Lettere all'Editore
- Reviews
- Proposte di Ricerca
- Congressi

PACINI
EDITORE
MEDICINA

"Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in abbonamento postale 70% -
D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n.46) REGIME LIBERO, Aut. GIPA/C/PI/25/2013"

La Ginnastica Medica
SCIENZE MOTORIE, ORTOPEDICHE, RIABILITATIVE

ORGANO UFFICIALE della SOCIETÀ ITALIANA di
GINNASTICA MEDICA, MEDICINA FISICA,
SCIENZE MOTORIE e RIABILITATIVE

volume 69
marzo-dicembre 2021
fascicoli 1-3

Direttore della Rivista e Direttore Scientifico
Luigi Molfetta, MD
(Università di Genova - Presidente SIGM)

Condirettore Scientifico
Matteo Formica
(Università di Genova - Clinica Ortopedica)

Comitato Editoriale (in itinere)
A. Aloisi (Lecce)
F. Bizzarri (L'Aquila)
A. Corigliano (Firenze)
G. Costanzo (Roma)
P. De Ponte (Lecce)
A. Lilli (Roma)
R. Malberti, MD (Monza)
G. Massara (Roma)
A. Monroche, MD (Angers, France)
E. Mortilla (Roma)
A. Palermo (Milano)
P. De Ponte (Lecce)
P. Ruggeri, MD (Genova)
C. Ruosi, MD (Napoli)
G. Saviola (Mantova)
C. Scotton (Genova)
C. Trompetto (Genova)

Direttore Responsabile
Patrizia Alma Pacini

Ufficio editoriale
Lucia Castelli
Pacini Editore Srl
Via Gherardesca 1
56121 Pisa, Italy
Tel. +39 050 3130224 – Fax +39 050 3130300
E-mail: lcastelli@pacinieditore.it

Edizione
Pacini Editore Srl
Via Gherardesca 1
56121 Pisa, Italy
Tel. +39 050 313011 – Fax +39 050 3130300
www.pacinimedicina.it – info@pacinieditore.it

© Copyright Pacini Editore Srl

Iscrizione al Tribunale di Brindisi al n. 7/2007 e n. 303/87 R.G.V.G.

Sommario

Ricordo del professor Stelvio Becchetti
D. De Ponte 1

Editoriale

Terapie nella prevenzione delle fratture da fragilità: dubbi e incertezze
Therapies in the prevention of fragility fractures: doubts and uncertainties
S. Rosini, L. Molfetta 2

Articoli originali

Attività motoria e gioco come terapia per l'autismo
Phisical activity and game as a therapy for autism
D. Senarega, L. Cristina 7

Tecniche di terapia manuale in riabilitazione cardio-respiratoria
Manual therapy in cardio-respiratory rehabilitation
M. Bitocchi, F. Rielli, M. Visconti, D. David 12

Disturbo dell'attenzione e iperattività: gli effetti benefici dell'attività fisica
Attention and hyperactivity disorder: the beneficial effects of physical activity
D. Senarega, B. Garbarino, M. Franchello 16

La valutazione della forza esplosiva degli arti superiori in preadolescenti e adolescenti: analisi dei risultati e prospettive di utilizzo
Evaluation of the explosive strength of the upper limbs in preteens and adolescents: analysis of results and prospects for use
A. Bozza 25

Percorso chinesiologico globale mirato al riequilibrio e all'armonizzazione funzionale del pavimento pelvico
Targeted global kinesiology pathway the rebalancing and functional harmonization of the pelvic floor
A. Boccini, R. Sarli 30

Case Report

Allenamento di una giovane schermitrice non vedente
Training of a young blind fencer
D. Senarega, L. Madaffari 37

Reviews

Storia dello Sport. Parte 6
History of Sport. Part 6
D. Mazzone, F. Molfetta 42

I corticosteroidi: profilo farmacologico
Corticosteroids: pharmacological profile
S. Rosini, L. Molfetta 48

ORGANO UFFICIALE
della SOCIETÀ ITALIANA
di GINNASTICA MEDICA,
MEDICINA FISICA,
SCIENZE MOTORIE
e RIABILITATIVE

Le fotocopie per uso personale del lettore (per propri scopi di lettura, studio, consultazione) possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume/fascicolo di periodico, escluse le pagine pubblicitarie, dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dalla Legge n. 633 del 1941 e a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da CLEARedi: https://www.clearedi.org/topmenu/HOME.aspx.

OPEN ACCESS

Ricordo del professor Stelvio Becchetti

Già direttore dell'U.O.C. di Ortopedia e Traumatologia dell'Istituto Gaslini e della Divisione di Fisioterapia, in pensione, e docente a contratto della Scuola di Specializzazione in Ortopedia di Genova, annoverato tra i Primari Emeriti dello stesso Istituto. Tutti noi abbiamo avuto modo di conoscere del Prof. Stelvio Becchetti le straordinarie qualità sia di medico che di uomo. Clinico di grande esperienza e intuito, si è dedicato per oltre 45 anni alla cura delle patologie dell'apparato locomotore in età di crescita, in particolare rivolgendo la sua attenzione allo studio delle scoliosi, di cui era profondo conoscitore.

Insieme a René Perdriolle ha condotto per oltre 30 anni studi sulla biomeccanica, patomeccanica e genetica delle scoliosi. Medico dalle grandi intuizioni, aveva tra l'altro, modificato il trattamento Maguelone di Perdriolle in MMG (Maguelone Modificato Genova) ottenendo così in sala gessi una reale correzione 3D della patologia. Lo stesso Perdriolle, ricordo, in quella occasione aveva esclamato "perbacco come mai non ci ho pensato io?".

Successivamente dette continuità a questo tipo di trattamento e mise a punto il corsetto 3D GE (brevettato dal Gaslini) che, pur se di complessa manifattura, è in grado di agire efficacemente e contemporaneamente sulle 3 componenti delle curve toraciche e toraco-lombari. Tale metodica, risultata molto efficace, fu oggetto di approfonditi studi da parte di molti professionisti venuti soprattutto dalla Francia. Sempre convinto fautore della necessità di affiancare al trattamento ortopedico la rieducazione vertebrale, mi chiese che fosse realizzato un protocollo di chinesiterapia dedicato alla metodica 3D.

A tal fine oltre me sollecitò il compianto Gian Luigi Bonaria e Giuseppe Gussoni, a confrontare le nostre diverse idee sulla KT 3D al fine di creare un protocollo univoco che agisse in parallelo al trattamento ortopedico. Tale protocollo fu poi presentato per la prima volta al congresso SIGM di Santa Margherita Ligure nell'Aprile del 1995, congresso SIOT del Prof. Pipino e del Prof. Molfetta nel 1998, del GIS a Roma nel 2000 e tanti altri.

Oltre alle indiscusse competenze professionali del Prof. Becchetti mi piace ricordare le sue qualità: serietà, umiltà e la grande umanità di un uomo che ha sempre saputo creare un rapporto speciale con i pazienti, i colleghi e collaboratori. Chi come me ha avuto l'onore di collaborare con lui saprà bene quanto rigore metteva nel fare una diagnosi, nel prescrivere la terapia, in particolare tutte le indicazioni tecniche per la realizzazione dei corsetti ortopedici, ricevendo sempre gratitudine ed affetto dai suoi pazienti.

La stretta e attiva collaborazione con lui mi ha insegnato a guardare e valutare con un occhio diverso il paziente affetto da problematiche vertebrali e a impostare di conseguenza, programmi e protocolli chinesiterapici diversi. Mi ripeteva spesso che dietro una scoliosi c'è sempre un bambino scoliotico e quindi che la scoliosi non è solo una curva e nemmeno una radiografia. Socio da sempre della SIGM ha organizzato importanti congressi sia a Genova che a Santa Margherita Ligure, membro attivo delle più rappresentative società italiane e francesi di ortopedia pediatrica, fu nel 2011 fondatore della René Perdriolle Academy "per la lotta alla scoliosi", di cui ancora oggi ne è il Presidente.

Nel salutarlo con grande affetto e nel ringraziarlo per tutto quello che ci ha insegnato, porgiamo a tutta la famiglia, in particolare alla moglie Cecilia e al figlio Flavio, le più sentite condoglianze.

Dino De Ponte

EDITORIALE

Terapie nella prevenzione delle fratture da fragilità: dubbi e incertezze

Therapies in the prevention of fragility fractures: doubts and uncertainties

S. ROSINI[1], L. MOLFETTA[2]
[1] Centro Ricerche Biomateriali, Livorno; [2] Centro di ricerca su Osteoporosi e Patologie Osteoarticolari, Dipartimento DISC, Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche, Università di Genova

PAROLE-CHIAVE

Osteoporosi • Fratture • DEXA • Terapia

KEY-WORDS

Osteoporosis • Fractures • DEXA • Therapy

Riassunto

Nel 1994 la Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO) codificò i i criteri per la diagnosi della Osteoporosi (OP), definendo i limiti della densità ossea, misurata con la DXA; il T-score ≤ -2,5 definiva il quadro di osteoporosi; il rischio di frattura aumentava di due volte con la diminuzione di 1 SD della DXA. Gli studi effettuati successivamente hanno dimostrato che il rischio relativo di frattura per soggetti con diagnosi densitometrica di OP era maggiore di quattro volte rispetto ai soggetti con normale DXA. In seguito questi concetti ed i relativi comportamenti circa la terapia, sono stati messi in discussione poiché le dimostrazioni a sostegno dei molteplici interventi terapeutici non sembrano essere pienamente giustificate.

Summary

In 1994 the World Health Organization (WHO) codified the criteria for the diagnosis of Osteoporosis (OP), defining the limits of bone density, measured by DXA; the T-score ≤ -2.5 defined the osteoporosis picture; fracture risk increased twice with 1 SD decrease in DXA. Subsequent studies showed that the relative risk of fracture for subjects with a densitometric diagnosis of OP was four times higher than for subjects with normal DXA. Subsequently these concepts and the related behaviors regarding therapy have been questioned since the demonstrations supporting the multiple therapeutic interventions do not seem to be fully justified.

Introduzione

Sin dal 1994 la WHO ha reso operativi i criteri diagnostici per la Osteoporosi (OP) definendo i limiti della densità ossea, misurata con la DXA, in modo tale che un T-score ≤ -2,5 intende definire un quadro di osteoporosi, mentre la diminuzione di 1 SD della DXA comporta un aumento di due volte nel rischio di fratture osteoporotiche [1,2].

Gli studi effettuati hanno in seguito mostrato come il rischio relativo di frattura per soggetti con una diagnosi di OP misurata col DXA sia 4 volte maggiore di quanto sia presente nei soggetti con normale DXA [3,4]. Tuttavia questi concetti ed i relativi comportamenti inerenti le varie terapie, sono stati ampiamente criticati sulla base del fatto che le dimostrazioni a sostegno dei molteplici interventi terapeutici non sembrano essere pienamente giustificate.

Uno studio di Stone et al. del 2003, basato su donne con età maggiore di 65 anni, ha mostrato come 85% delle fratture a basso trauma non siano attribuibili ad una OP, oltre al fatto che il valore discriminatorio della DXA sul rischio di frattura resta modesto. Infine la possibilità di predire una frattura del femore diminuisce con l'aumentare dell'età (un aumento del rischio di oltre 10 volte si verifica passando da 60 a 80 anni, mentre la diminuzione della BMD osservata nello studio indica un aumento del rischio di solo 2 volte) [5].

Fratture da fragilità

È ben stabilito come l'osso si deteriori con l'avanzare dell'età, ma anche in questo caso può mantenere la sua integrità se non intervengono traumi o cadute accidentali. In effetti la causa più frequente di frattura negli anziani è dovuta alle cadute, uno scarso equilibrio può essere responsabile fino al 40% del rischio di frattura del femore mentre una OP può rappresentare un rischio del 30% [6]. Il rischio di cadute aumenta con l'età e si calcola che circa la metà dei soggetti sopra gli 80 anni possa cadere almeno una volta all'anno, anche se solo il 5% subisce una qualsiasi frattura e 1% a livello dell'anca [7]. Determinante risulta la massa muscolare, in generale la forza e la degenerazione grassa. La massa dei muscoli scheletrici è circa il 45% del peso corporeo nei giovani ma solo circa il 25% sopra i 70 anni [8].

Secondo le normative la presenza di una frattura verte-

brale già rappresenta un indice di OP e di predisposizione a subire altre fratture vertebrali entro breve tempo, si deve però riconoscere come la diagnosi di frattura sia alquanto arbitraria e dipende dai criteri usati per la valutazione, inoltre le fratture vertebrali sintomatiche raramente sono spontanee od esclusivamente dovute a OP, nel 80% dei casi sono causate da cadute a bassa energia o a sollevamento di pesi con eccessivo carico spinale.

Diagnostica strumentale

Nonostante sia confermato un certo valore della BMD nel predire il rischio di una futura frattura (20-30%) la sua sensibilità risulta scarsa se non si associa ad altre valutazioni. Meno di 1/3 delle fratture di anca sono attribuibili ad una OP, definita secondo la BMD dell'anca, inoltre la BMD diviene ancora meno predittiva con l'età avanzata (> 80 anni) [5,7].
A complicare il valore diagnostico si aggiunge la capacità della DXA di valutare solo due tessuti alla volta, mentre in realtà sono tre le componenti e ciascuna con diverso coefficiente di attenuazione (minerale, massa grassa e magra) cosa che rende il T-score della BMD approssimato per un ± 1 quando si sommano l'errore della ripetibilità e quello della accuratezza della misura.
Quanto sopra rende necessario fare ampie considerazioni prima di impostare una terapia anti-osteoporotica o di procedere a misurazioni della BMD se non vi sono altri fattori di rischio .
Le incertezze che si presentano nel valutare i fattori di rischio di fratture emergono anche in un lavoro di McClung et al. [9] nel quale non è emersa l'efficacia del Risedronato nel prevenire le fratture in donne over-80 anni selezionate sulla base del rischio di caduta ed un dato simile si aveva anche quando le donne erano selezionate sulla base dei parametri FRAX.
Riguardo il metodo FRAX attualmente molto utilizzato per stabilire il rischio di incorrere in una frattura entro i successivi 10 anni, sono state rivolte molte critiche sia sulle reali capacità predittive sia sui vantaggi rispetto a metodi più semplici o addirittura verso il semplice fattore età e precedenti fratture di fragilità. In particolare, secondo un' analisi di Donaldson et al. (2009) [10] ed applicando il sistema FRAX ad un vasto gruppo di soggetti, risulta che negli USA almeno il 72% delle donne bianche over-65 anni e il 93% di quelle sopra i 75 anni sono candidabili per una terapia. In confronto usando la BMD come parametro discriminante i valori corrispondenti, in Europa, sono del 34 e 43% [11]. Sappiamo che non sempre una ridotta massa ossea, purchè non lo sia in modo drammatico, comporta una frattura in assenza di traumi, per cui prima di intraprendere una terapia lunga e costosa si debbono fare opportune considerazioni. Ogni intervento terapeutico deve innanzi tutto considerare il rapporto rischio-beneficio anche se le problematiche presenti nelle economie Sanitarie impongono sempre più di esaminare anche il rapporto vantaggi-costo terapeutico.
Questo aspetto riveste una particolare importanza quando si consideri il vantaggio derivante dalle terapie anti-osteoporotiche o meglio antifratturative. In effetti se ci si ferma ad una semplice analisi dei lavori clinici riportati sull'argomento e riguardanti i vari tipi di farmaci oggi presenti sul mercato, questi non sembrano offrire vantaggi eclatanti visto che, anche se si riportano riduzioni intorno al 50-60% per le fratture vertebrali o del 20-25% per quelle femorali, i numeri in gioco possono sembrare assai modesti e i tempi di trattamento assai prolungati (tre anni o più), dal momento che occorre trattare migliaia (4-6.000) di persone, già affette da alcuni fattori di rischio, per rilevare che vi sono differenze di solo 20-50-80 pazienti tra quelli trattati e non fratturati rispetto i pazienti non trattati.

Terapia farmacologica

Un altro importante problema scaturisce dalla mancata adesione a trattamenti che per la loro cronicità richiedono periodi molto prolungati e per affezioni che non sempre sono sintomatiche o comunque non considerate dai pazienti come pericolose. Questo problema viene chiaramente riportato da una vasta indagine effettuata in diverse province del Canada dove vi sono grosse differenze nella prescrizione di farmaci anti-osteoporotici nelle donne oltre i 55 anni, ma dove non è stata rilevata alcuna differenza nel numero di fratture tra le varie province prese in considerazione.
Anche questi risultati contribuiscono a sminuire la validità degli studi clinici pubblicati e condotti generalmente su pazienti con evidenti rischi di frattura e seguiti costantemente per evitare l'abbandono degli schemi terapeutici, cosa che invece avviene spesso nella vita reale.
Nasce quindi la domanda di quale debba essere l'atteggiamento del medico nei confronti di pazienti per i quali si sospetta vi siano fattori di rischio tali che possano determinare fratture a vari livelli. La risposta non è semplice e richiede una attenta anamnesi del soggetto oltre ad una valutazione dello stile di vita anche senza ricorrere ad artificiosi e complicati sistemi di screening. Innanzi tutto l'età avanzata associata ad una scarsa alimentazione e ad un'insufficiente attività fisica o, comunque, in presenza di affezioni che comportino una scarsa mobilità e l'uso di farmaci osteopenizzanti, sono tutte condizioni che debbono far riflettere sul modo migliore di procedere, ovvero se partire direttamente con terapie appropriate o se condurre esami idonei a confermare il grave rischio di incorrere in eventi fratturativi. Tra questi ultimi la BMD o alcuni parametri bio-umorali, che mettano in evidenza l'entità della frequenza di rimodellamento, potrebbero ulteriormente fornire elementi decisionali. Si deve ricordare che nel caso di pazienti anziani (sopra i

75 anni) può essere importante stimolare l'attività muscolare e ricorrere a protezioni o presidi che rendano la possibilità di cadute meno frequente o meno dannose [12].
Senza voler disconoscere l'importanza della BMD e dei vari fattori di rischio, quali elementi a disposizione per valutare la necessità di instaurare una terapia, resta da meglio comprendere l'entità dei vantaggi offerti dalle varie terapie anti-osteoporotiche in confronto ad uno stile di vita adeguato quale quello già menzionato.
Quando comunque si giunga alla decisione di un intervento terapeutico, si dovrà giudicare a quale tra i vari prodotti disponibili converrà ricorrere per un probabile effetto preventivo, ben considerando la tollerabilità dei farmaci prescelti e la durata del trattamento più idonea a conferire vantaggi e limitare al massimo gli effetti collaterali.
Per quanto questi ultimi suggerimenti siano sempre validi ad un corretto approccio terapeutico, il quadro che emerge può apparire non entusiasmante se non si rapporta alla realtà della problematica rivestita dalla OP e se non si considera che la prevalenza dell'OP nelle donne in post-menopausa cresce progressivamente con l'avanzare dell'età: si passa da una prevalenza del 5% a 50 anni fino al 50% a 85 anni. Relativamente alla razza, Zizic et al. (2004) [13] hanno stimato che l'osteoporosi é due volte più frequente nelle donne bianche e ispaniche rispetto a quelle nere.
Negli Stati Uniti e nell'Unione Europea circa il 30% delle donne in post-menopausa sono affette da OP e si stima che più del 40% avranno una frattura durante il resto della loro vita.
Data la difficoltà di stimare la prevalenza dell'OP, molti studi si focalizzano principalmente sulle fratture osteoporotiche. Esse rappresentano una delle cause più importanti di disabilità e il loro peso sociale aumenterà in tutto il mondo con l'invecchiamento della popolazione [14]. A causa delle modificazioni indotte dalla condizione osteoporotica, le fratture osteoporotiche costituiscono le tipiche fratture "da fragilità", ossia quelle causate da un trauma che non sarebbe sufficiente a fratturare un osso normale.
Approssimativamente metà delle donne di età ≥ 50 anni andrà incontro a una frattura dovuta a fragilità ossea, e la maggiore morbilità riguarda le donne di età ≥ 65 anni. Le donne caucasiche hanno una maggiore probabilità di incorrere in una frattura osteoporotica rispetto alle donne appartenenti ad altre razze. Secondo il National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), le fratture di anca, colonna vertebrale, polso e omero prossimale sono i principali tipi di frattura causate dall'osteoporosi [15].
Le fratture dell'anca sono, tra tutte, le più problematiche in quanto richiedono l'ospedalizzazione del paziente e causano disabilità e mortalità [14]. La mortalità può raggiungere il 20% per una frattura dell'anca o vertebrale entro il primo anno e continua ad aumentare nei 10 anni successivi.

Nel 2000, nel mondo, sono state stimate circa 9 milioni di nuove fratture osteoporotiche: il 51% di queste si è verificato in Europa e in America, mentre le altre nel Sud-Asia e nelle regioni del Pacifico occidentale. Con il crescente invecchiamento della popolazione, si stima che il numero di queste fratture raddoppi o triplichi [16].
Dalle varie indagini epidemiologiche effettuate nel 2000, si è stimato che in Italia circa 4 milioni di donne sono esposte ad un aumentato rischio di frattura.
Facendo riferimento ai dati del database Health Search come riportate sulla rivista della Società Italiana di Medicina generale (2014-2017), sono stati stimati i tassi di incidenza cumulativa per anno delle fratture nel periodo 2003-2012. Considerando le fratture occorse negli ultrasessantacinquenni di origine verosimilmente osteoporotica, i risultati, stratificati per classe di età e area geografica, hanno documentato un trend in aumento con l'età dell'incidenza cumulativa di fratture; tuttavia globalmente si può affermare che l'incidenza cumulativa, che si é mantenuta pressoché stabile nel corso del triennio 2006-2008, ha teso poi ad aumentare costantemente [17,18].
È pertanto su questa base che merita considerare il problema "Osteoporosi", così facendo si può chiaramente rilevare come i numeri in gioco non siano più irrilevanti, come può apparire ad una semplice lettura di alcuni lavori clinici, bensì si osserva come le terapie a disposizione possano comportare una riduzione delle fratture che riguardano ogni anno molte decine, se non centinaia, di migliaia di persone.
Se alcuni sfavorevoli commenti hanno riguardato l'impiego dei farmaci attualmente usati per la prevenzione o il trattamento della osteoporosi e del conseguente rischio di fratture ossee, altrettanti dubbi sono emersi sui supplementi di Calcio, in associazione o meno alla Vit D.
Una review del 2015 [19] riporta come un supplemento di calcio fino a 1.200mg/dì determini aumenti tra 0,7 e 1,4% della BMD, a vari livelli, dopo un anno di trattamento e di 0,8- 1,8% dopo 2 anni. Valori considerati insufficienti a poter incidere sul rischio di frattura. Anche i markers del turnover dell'osso vengono ridotti modestamente(circa il 20%).
Si consideri che1 SD nella BMD è equivalente a circa il 10% di cambiamento nella densità ossea ed è associata ad una riduzione del rischio di frattura del 33-50%. Ne deriva che l'aumento di 1-2% della BMD , ottenibile con il supplemento di calcio, potrà produrre una riduzione solo del 5-10% nel rischio di frattura. Non viene inoltre fatta distinzione fra il calcio derivante dalla dieta o da quello fornito come supplemento . La stessa review consente tuttavia di rilevare come un adeguato apporto di calcio permette almeno il mantenimento, entro 1-2 anni, della densità ossea di partenza senza incorrere nelle perdite fisiologiche dovute all'età.
In un'altra review del 2019 Reid el al. [20] confermano come il supplemento di calcio, o una aumentata assunzione con la dieta, non incida in maniera apprezzabile sul

rischio di frattura ed in special modo su quelle dell'anca anche se effetti positivi sono osservati in soggetti istituzionalizzati e deficienti in Vit D. Ad incidere sui risultati si consideri inoltre la scarsa compliance da parte dei pazienti nella assunzione cronica di calcio e i non infrequenti effetti collaterali conseguenti un eccessivo apporto di calcio.
Il commento che deriva dai lavori citati è che non si dovrebbe raccomandare alcun supplemento di calcio nella prevenzione delle fratture e sia a livello individuale che di popolazione.
A moderare questo drastico commento vale, tuttavia, ricordare i risultati scaturiti da un'altra vasta indagine di Chapuy [21] condotta su donne istituzionalizzate, con una età media di 84 anni con bassi valori basali di 25(OH)D3 (~8 ng/ml) e scarso apporto di calcio con la dieta (meno di 500 mg/di). In queste pazienti la somministrazione di 800 UI Vit D3 e calcio 1.200 mg/dì per tre anni, riduceva le fratture dell'anca del 23%. La diversità dei risultati raggiunti nei due studi è certamente dovuta alle particolari condizioni dei soggetti inclusi nel secondo studio che, verosimilmente, soffrivano di una oteomalacia e che pertanto il beneficio apportato dalla terapia era comprensibile. È evidente che i risultati di questo studio non sono estendibili a tutti i soggetti adulti o anziani in condizioni normali per l'età, ma che si rende opportuna una accurata selezione dei soggetti che possono realmente ottenere vantaggi da un adeguato apporto di calcio senza incorrere in eventuali effetti collaterali.
Tra i maggiori rischi insiti nella supplementazione di calcio e, di conseguenza, in una più elevata concentrazione nel circolo, vengono riconosciuti alcuni effetti cardiovascolari quali l'infarto e lo stroke. I dati che emergono dalle indagini cliniche mostrano come eccessive supplementazioni di calcio, con o senza vitamina D, comportino un aumentato rischio di eventi cardiovascolari e in particolare degli infarti. Si è osservato che anche se tali aumenti sono modesti , visto l'uso così esteso delle integrazioni di calcio, l'incidenza nella intera popolazione, specie negli anziani, diviene di un certo significato (trattando 1.000 soggetti per 5 anni potrebbero insorgere 6 casi di infarto o stroke oltre il normale). Gli aumenti del calcio nel circolo, quando protratti per lungo tempo, possono influenzare il processo di calcificazione (ossificazione) delle arterie alterando i vari regolatori della calcificazione (fetuina, pirofosfato, BMP-7, Ca-sensing receptors) [22].
Si deve pertanto considerare con una certa attenzione la necessità di integrare le quantità di calcio che si possono assumere con gli alimenti ricorrendo sempre e comunque a supplementi nel caso in cui le quote assunte non siano sufficienti ad evitare aumenti del PTH evitando eccessi che potrebbero far aumentare il rischio di incorrere in eventi avversi.
Considerazioni simili sono riportate nella letteratura più recente in merito ai vantaggi delle terapie con Vit D3 nei pazienti affetti da osteoporosi riguardo il grado di incidenza delle fratture. Le analisi più recenti tendono a limitare l'uso della Vit D, sia ossociata al calcio o da sola, in quanto i dati che emergono dalle varie reviews parlano di riduzioni inconsistenti in confronto ai non trattati. Questi dati tendono però a modificarsi quando vengano considerati sub-gruppi di pazienti in condizioni compromesse. Simili dati vengono riportati anche in merito alla frequenza delle cadute che non sembrerebbe diminuire significativamente se non in particolari sottogruppi di pazienti [23].
Un diverso commento riguarda il caso in cui ci si trovi ad affrontare una recente frattura. Vi sono evidenze che una deficienza di calcio e Vit D inducano una aumentata perdita di osso sistemico in quanto il calcio necessario per la mineralizzazione del callo viene mobilizzato dall'osso periferico in favore dell'area fratturata. Questa perdita post-traumatica di osso può peggiorare un quadro osteoporotico e spiegare l'aumentato rischio di incorrere in un'altra frattura. Dati sperimentali mostrano che il supplemento di calcio e Vit D iniziati al momento della frattura e continuati fino alla guarigione prevengono la perdita di osso post-traumatico [24].

Bibliografia

1 Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. BMJ 1996;312:1254-9.

2 Kanis JA, McCloskey EV, Johansson H, et al. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. Osteoporos Int 2013;24:23-57.

3 Tarantino U, Iolascon G, Cianferotti L,et al. Clinical guidelines for the prevention and treatment of osteoporosis: summary statements and recommendations from the Italian Society for Orthopaedics and Traumatology. J Orthop Traumatol 2017;18(Suppl 1):3-36.

4 Curtis EM, Moon RJ, Harvey NC, et al. The impact of fragility fracture and approaches to osteoporosis risk assessment worldwide. Bone 2017;104:29-38.

5 Stone KL, Seeley DG, Lui L-Y, et al. BMD at multiple sites and risk of fracture of multiple types: long-term results from the study of osteoporotic fractures. J Bone Miner Res 2003;18:1947-54.

6 Wagner H, Melhus H, Gedeborg R, et al. Simply ask them about their balance—future fracture risk in a nationwide cohort study of twins. Am J Epidemiol 2009;169:143-149.

7 Johnell O, Kanis JA, Oden A, et al. Predictive value of BMD for hip and other fractures. J Bone Miner Res 2005;20:1185-94.

8 Cooper C, Fielding R, Visser M, et al. Tools in the assessment of sarcopenia. Calcif Tissue Int 2013;93:201-10.

9 McClung MR, Geusens P, Miller PD, et al. Effect of risedronate on the risk of hip fracture in elderly women. Hip Intervention Program Study Group. New Engl J Med 2001;344:333-40.

10 Donaldson MG, Palermo L, Schousboe JT, et al. FRAX and risk of vertebral fractures: the fracture intervention trial. J Bone Miner Res 2009;24:1793-1799.

11 Ensrud KE, Lui L-Y, Taylor BC, et al. A comparison of prediction

models for fractures in older women: is more better? Arch Intern Med 2009;169:2087-94.

[12] Lorentzon M, Cummings SR. Osteoporosis: the evolution of a diagnosis. J Intern Med 2015:650-61.

[13] Zizic TM. Pharmacologic prevention of osteoporotic fractures. Am Fam Physician 2004;70:1293-300.

[14] Gualano MR, Sferrazza A, Cadeddu C, et al. Epidemiologia dell'osteoporosi post-menopausale nel mondo e in Italia. Ital J Public Health 2011;8(Suppl. 2).

[15] 2019 surveillance of osteoporosis:assessing the risk of fragility fracture (NICE) guideline. London: National Institute for Health and Care Excellence 2019.

[16] Compston J, Cooper A, Cooper C, et al. UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. Arch Osteoporosis 2017;12:43.

[17] Lupi L. 2003-2012: dieci anni di osteoporosi in Italia. Epidemiologia e considerazione generali. SIMG 2014;3.

[18] Dogà G, Michieli R. Una novità nella gestione dell'osteoporosi in medicina Generale: il FRA-HS. SIMG 2017;3.

[19] Tai V, Leung W, Grey A, et al. Calcium intake and bone mineral density systematic review and meta-analysis. BMJ 2015;351:h4183.

[20] Reid IR, Bolland MJ. Controversies in medicine: the role of calcium and vitamin D supplements in adults. Med J Aust 2019;211:468-473.

[21] Chapuy MC, Arlot ME, Duboeuf F, et al. Vitamin D3 and Calcium to Prevent Hip Fractures in Elderly Women. N Engl J Med 1992;327:1637-42.

[22] Johnson RC, Leopold JA, Loscalzo J. Vascular calcification. pathobiological mechanisms and clinical implications. Circ Res 2006;99:1044-59.

[23] Cranney A, Horsley T, O'Donnell S, et al. Effectiveness and safety of vitamin D in relation to bone health. Evid Rep Technol Assess (Full Rep) 2007;(158):1-235.

[24] Fischer V, Haffner-Luntzer M, Prystaz K, et al. Calcium and vitamin-D deficiency marginally impairs fracture healing but aggravates posttraumatic bone loss in osteoporotic mice. Sci Rep 2017;7:7223.

■ **Indirizzo per la corrispondenza:** Luigi Molfetta, via Laggiaro 35, Rapallo (Ge) - E-mail: molfetta@gmail.com

This is an open access article distributed in accordance with the CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International) license. The article can be used by giving appropriate credit and mentioning the license, but only for non-commercial purposes and only in the original version. For further information: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en

OPEN ACCESS

Articolo Originale

Attività motoria e gioco come terapia per l'autismo

Phisical activity and game as a therapy for autism

D. SENAREGA, L. CRISTINA
Corso di Laurea magistrale in Attività Motorie Preventive e Adattate, Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche, Università degli Studi di Genova

Parole-chiave

Autismo • Attività fisica • Relazione

Key-words

Autism • Physical activity • Relationship

Riassunto

Questo progetto prevede un percorso nelle attività motorie direttamente scelte e in maniera totalmente libera dai bambini stessi, della durata di 8 mesi per un'ora circa alla settimana. Con questo studio si sono voluti indagare gli effetti dell'attività motoria e del gioco, con un lavoro opportunamente progettato con bambini autistici. Ci si aspetta di verificare se, durante il percorso del gruppo sperimentale che pratica sport e attività fisica, migliori la relazione del bambino autistico con l'altro (sia esso compagno o educatore), e con se stesso per aiutarlo a inserirsi in un ambiente scolastico e di relazione e se migliorino allo stesso modo le sue capacità emozionali confrontando con un gruppo di controllo che non svolge nessuna attività fisica e fa la stessa terapia di base. I risultati sono stati significativi.

Summary

This project includes a path in the motor activities directly chosen in a totally free way by the children themselves, lasting 8 months for an hour approximately a week. With this study we wanted to investigate the effects of motor activity and play, with an appropriately designed work with autistic children.It is expected to check if, during the course of the experimental group that practices sport and physical activity, improve the relationship of the autistic child with the other (be it a partner or educator), and with himself. This to help him fit into a school environment and relationship and if they improve their emotional abilities by comparing with a control group that does not perform any physical activity and does the same basic therapy. The results are achieved significant improvements.

Introduzione

La patologia di disordine dello spettro autistico è in crescita e nei bambini si presenta con disturbi nell'interazione sociale, nella comunicazione e in comportamenti, gesti, interessi e attività restrittive, ripetitive e stereotipate; così pure ritardi nelle abilità motorie, che possono portare a un tardivo sviluppo delle attività psichiche e sociali. Nell'autismo l'eccessiva ipersensibilità sensoriale non consente spesso al bambino di portare la propria attenzione su proposte ludiche e/o di apprendimento fatte dall'adulto. L'elaborazione dello stimolo è frammentata, segmentata ed il bambino non riesce a ricostruire un tutto sensato e coerente. Le stimolazioni rimangono, quindi, una massa di dettagli non unitari e quindi spesso prive di senso. Il bambino con autismo, con deficit più o meno gravi associati, presenta una difficoltà più o meno evidente a entrare in contatto con gli altri e con difficoltà sviluppa le varie capacità di intersoggettività. Questa difficoltà a far emergere e ad agire tali comportamenti, produce una mancanza di motivazione sociale più o meno forte che limita il bambino nella ricerca di esperienze intersoggettive che a loro volta portano alla sperimentazione ed all'acquisizione delle abilità sociali. Dal momento che nell'autismo l'area delle abilità sociali è compromessa, tali comportamenti devono essere "insegnati" passo per passo. È necessario, quindi, operare una task analysis in modo da poter evidenziare anche un piccolo cambiamento.

Le attività motorie forniscono l'opportunità di interazione sociale e di gioco, che possono facilitare lo sviluppo del linguaggio, migliorare l'autostima, la percezione del sé e il senso di complicità.

Questo progetto prevede un percorso nelle attività motorie direttamente scelte in maniera totalmente libera dai bambini stessi, della durata di 8 mesi per un'ora circa alla settimana.

Materiali e metodi

È di fondamentale importanza in questo progetto l'organizzazione dello spazio: la palestra o la vasca deve suscitare interesse e stimolare la curiosità. Ciò che è determinante è il forte rapporto empatico e di fiducia che deve essersi instaurato tra bimbo e insegnante. Gli ambientamenti in luoghi troppo grandi, possono mettere i bambini in una condizione di disagio che può es-

sere superato, se questi stessi spazi vengono interrotti o delimitati da oggetti costituiti indifferentemente da elementi fissi o mobili. La scelta dei materiali deve essere programmata prima dell'arrivo del bambino, considerando che un eccesso di giochi potrebbe disturbare (la sovrabbondanza di stimoli può creare confusione nei bambini che vengono attratti, ma, data la loro patologia, potrebbero non giocare né utilizzarne nessuno). I materiali prevalentemente utilizzati si possono suddividere in diverse categorie: giochi che i bambini portano da casa, materiali di diverse forme e spessore (grandi\piccoli, morbidi\rigidi, lisci\ruvidi), oggetti dai colori e forme vivaci, materassini morbidi di diverse dimensioni, ceste di diverse dimensioni, piccoli attrezzi (cerchi, palle, clavette, conetti, canestri); in particolare in piscina si possono utilizzare materiali che galleggiano e che non galleggiano, materiali di supporto e oggetti per i travasi.
La presa in carico di un bambino autistico presuppone una collaborazione con tutte le figure che lo seguono. Pertanto, dopo un primo colloquio con le famiglie e gli insegnanti, vengono condivise insieme allo psicologo, supervisore del progetto, i risultati emersi dal DSM-IV, CARS, PEP-3, ABC di ogni bambino. Questa prima fase per l'equipe è determinante per progettare, dopo un'attenta osservazione, e un percorso educativo finalizzato allo sviluppo delle capacità emergenti di ciascun bambino. Osservando i suoi gesti, atteggiamenti, posture, comportamenti, modalità relazionali e riportando i dati in schede da noi strutturate, è possibile pianificare, valutare e autoregolare la programmazione, che viene messa in atto per elaborare il percorso motorio di ognuno.
Osservare non è semplicemente guardare, pertanto sono stati concordati diversi tipi di osservazione messi in atto sistematicamente durante l'anno.
Con questo studio si sono voluti indagare gli effetti dell'attività motoria e del gioco, con un lavoro opportunamente progettato. Ci si aspetta di verificare se durante il percorso migliori la relazione del bambino autistico con l'altro (sia esso compagno o educatore), e con se stesso per aiutarlo a inserirsi in un ambiente scolastico e di relazione e se migliorino allo stesso modo le sue capacità emozionali.
Nello studio abbiamo individuato un gruppo omogeneo di 40 bambini con caratteristiche di autismo in età 6-9 anni. Il Gruppo sperimentale (GS) è composto da 20 bambini di età compresa tra i 6 e i 9 anni (età media 8,05; DS ± 1,05). Il Gruppo di controllo (GC) è costituito da 20 bambini tra i 6 e i 9 anni (età media 7,85; DS ± 1,13). Sia nel GS che nel GC è stato considerato come criterio di inclusione l'età, la diagnosi di disturbi dello spettro autistico, il quoziente intellettivo tra i 70 e gli 85 (medio-alto funzionamento) e le terapie (psico-educazionale, psicomotoria, logopedia).
Sono state escluse dallo studio le comorbilità di patologie di ogni bambino, il QI troppo basso e altri tipi di terapie diverse. Nel corso del progetto, il GC viene osservato nelle stesse condizioni di quelli in esame, ma non pratica attività motoria come il gruppo di studio. I bambini selezionati casualmente nel GS sono stati trattati con attività motorie-sportive a scelta previste dal progetto, per una volta alla settimana con una durata di circa 60 minuti e sono stati osservati con una valutazione iniziale e finale. Valutazioni che sono state compilate dall'insegnante stesso, dall'educatore o dal genitore.
Al GS, oltre alle terapie (psico-educazionale, psicomotoria e logopedia) è stata applicata dunque l'attività motoria che i bambini stessi hanno scelto. I bambini che hanno preso parte al progetto di attività motoria hanno svolto Baskin (5), Danza terapia (3), Atletica leggera (2), Terapia multi-sistemica in acqua (8) e Karate (2).
A ottobre è iniziata la parte di osservazione dei bambini, dall'entrata in palestra/piscina, all'adattamento nello spazio e con l'insegnante. Grazie all'utilizzo di tabelle d'osservazione da noi adattate ha avuto inizio la valutazione iniziale. Infine, a maggio è stato possibile procedere con la compilazione della scheda di osservazione per la valutazione finale per ogni alunno compreso nel progetto.
Gli altri bambini del GC, invece, non hanno partecipato al progetto sono stati osservati con la stessa frequenza del GS, una volta alla settimana in studio con la pedagogista, da ottobre in cui è iniziata la compilazione iniziale della scheda di valutazione, fino a giugno in cui si è ricompilata la stessa scheda. I bambini oltre alle terapie psico-educazionale, psicomotricità e logopedia hanno continuato con le attività/terapie quotidiane. I bambini del gruppo sperimentale e del gruppo di controllo sono stati osservati nel periodo tra ottobre 2017 e maggio 2018.
È stata utilizzata una scheda (Tab. I) con delle griglie di osservazione riguardanti i descrittori di cinque diverse aree: sensorialità, comunicazione, socialità, imitazione e emozione congiunta. Inoltre, si è indagata l'emozione dei bambini coinvolti nell'attività motoria all'approcciarsi dell'attività stessa. Ogni area è composta da diversi item che descrivono tipologie di comportamento specifiche come si può vedere dalla Figura 1. Per molti item è stato possibile misurare la frequenza del comportamento, mentre per altri si è osservata la presenza o l'assenza del comportamento stesso. Per molti item è stato possibile misurare la frequenza del comportamento, mentre per altri si è osservata la presenza o l'assenza del comportamento stesso.
I bambini di entrambi i gruppi sono stati seguiti da adulti nel rapporto 1:1 per favorire meglio il rapporto interpersonale e la percezione delle attività proposte.

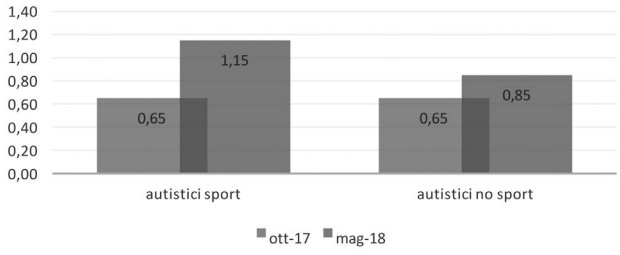
Risultati

Si sono analizzati i comportamenti utili alla relazione con l'ambiente e con l'insegnante.

Tab. I. Scheda di osservazione. Valutazione neuro-psicomotoria.

Attività motoria	□ sì □ no	1. Osservazione ottobre 2017	2. Osservazione maggio 2018
Sensorialità	Viene infastidito dalla luce/suoni/rumori		
Linguaggio	Dove 0 = utilizza un linguaggio mimico-gestuale (incomprensibile)		
	Dove 1 = utilizza un linguaggio semplice (2 parole)		
	Dove 2 = utilizza un linguaggio buono		
Imitazione	Imita comportamenti e ripete i gesti dell'adulto		
Attenzione	Capacità di mantenere l'attenzione su un oggetto e/o su un'azione		
Attenzione congiunta	Esegue le consegne date verbalmente, riceve e da oggetti, mantiene il contatto visivo con l'interlocutore		
Emozione congiunta	Mostra comportamenti di isolamento, non accetta il contatto fisico e l'interazione con l'adulto		
Emozione durante l'attività motoria	È felice/contento		
	È preoccupato/impaurito		
	È ansioso/nervoso		

Fig. 1. Socialità e attenzione congiunta disabili intellettivi sportivi e non.



Si è fatta dunque la media delle risposte per ogni ambito compilate per ogni bambino, sia per l'osservazione fatta a Ottobre, sia per l'osservazione fatta a Giugno; si è potuto così analizzare l'andamento in positivo o in negativo negli 8 mesi per i due gruppi di lavoro di alcuni aspetti specifici:

- *sensorialità:* Viene infastidito dalla luce/suoni/rumori. Dall'analisi dei risultati si osserva nell'item "Reazione a stimoli vari" i bambini del gruppo sperimentale sono rimasti sensibili ai rumori e /o alla confusione; così come nel gruppo di controllo. Si nota però come i bambini del gruppo sperimentale siano partiti da un livello maggiore di reazione allo stimolo. Questo, si suppone, sia dovuto al fatto che si sono dovuti adattare a un nuovo ambiente, come quello della palestra o della piscina, e per un soggetto autistico tutto ciò che è "nuovo" porta a nervosismo e fastidio. Reazioni che con il tempo diminuiscono, seppur di poco.
- *Comunicazione:* utilizza un linguaggio incomprensibile, semplice o buono. Dove 0 = incomprensibile, 1 = semplice, 2 = buono.
  Come prima considerazione si può dire che l'item del linguaggio è quello che meno è cambiato nel corso di questi 8 mesi, in quanto è molto difficile in così breve tempo riuscire a far comunicare questi bimbi. Il linguaggio è sicuramente l'area più compromessa e difficile da cambiare.
  Mettendo a confronto le risposte dei due gruppi da ottobre a maggio, oltre che verificare l'andamento si è notato come nel gruppo sperimentale, 9 bambini con un linguaggio incomprensibile restano con lo stesso risultato. Solo un bimbo che aveva dichiarato un linguaggio semplice sale ad un livello buono. La percentuale di miglioramento nel gruppo sperimentale è molto bassa, del 2,5%.
  Nel gruppo di controllo invece si parte da una media più alta e dunque da una padronanza del linguaggio migliore rispetto ai bambini del gruppo sperimentale. Soltanto 6 bambini su 20 si esprimono con un linguaggio incomprensibile. Mentre 2 bimbi passano da un livello semplice a un livello buono. La percentuale di miglioramento nel gruppo di controllo rimane anch'essa molto bassa, del 5%.
- *Socialità-attenzione congiunta*: ha la capacità di mantenere l'attenzione su un oggetto/su un'azione, esegue le consegne date verbalmente, riceve e da oggetti, mantiene il contatto visivo con l'interlocutore.
  Nel GS la crescita è presente sin dall'inizio e significativa (Fig. 1). Entrambi i gruppi partono da uno stesso livello, ma nel gruppo sperimentale, essendo

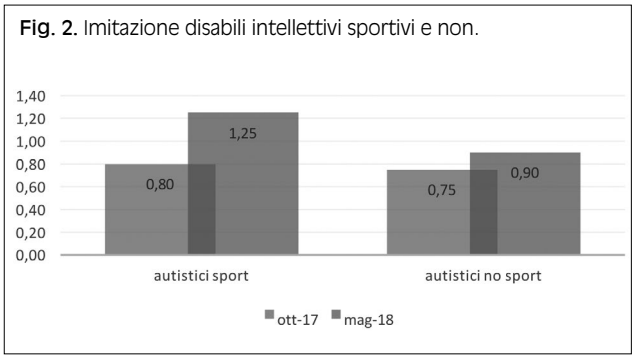


Fig. 2. Imitazione disabili intellettivi sportivi e non.

maggiormente stimolati, la crescita è del 25%. Mentre nel gruppo di controllo, cresce soltanto di un 10%.

- *Imitazione*: ripete il gesto dell'adulto, imita i comportamenti. Esattamente come nel caso sopra, troviamo una crescita significativa rispetto all'area dell'imitazione per il gruppo sperimentale (Fig. 2). Soprattutto per questi bimbi è fondamentale utilizzare la tecnica dell'imitazione per insegnare i gesti nei vari sport. La Danza Terapia, in particolare, si serve anche della sala con lo specchio per agevolare l'esecuzione dei passi di danza. Bisogna specificare però che per i bambini autistici, ripetere un gesto è un'azione difficilissima, per cui un miglioramento del 22,5% nel gruppo sperimentale e del 7,5% nel gruppo di controllo possono essere comunque considerate delle vittorie.
- *Emozione congiunta:* Mostra comportamenti di isolamento, non accetta il contatto fisico e l'interazione con l'adulto. Il contatto fisico e l'interazione con l'adulto migliorano in entrambi i casi, seppur con più risultati nei bimbi che svolgono attività fisica. Questo può esser dovuto dal fatto che il bimbo si è ritrovato ad interagire e ad avere un contatto con l'adulto in un contesto a lui piacevole e divertente.
- *Emozione durante l'attività motoria*: Inizialmente un contesto poco conosciuto può spaventare e innervosire il bambino con la sindrome dello spettro autistico e il tempo riesce a far cambiare le emozioni negative in emozioni positive. In questo ambito si sono ottenuti risultati poco apprezzabili. È chiaro dunque che ogni attività motoria debba essere progettata per un periodo di tempo abbastanza lungo in modo da abituare il bambino alle nuove emozioni, ai nuovi ambienti e alle persone con cui deve interagire.

Discussione

È importante fare alcune premesse: ciò che fino ad oggi ha rappresentato un "problema", sta diventando la normalità, per cui bisogna cominciare a guardare alla disabilità nella realtà scolastica da un punto di vista nuovo, con uno sguardo aperto alle "diversità" che rappresentano un universo sempre più complesso e articolato.

La classe è composta da un insieme di persone diverse, ciascuna delle quali ha sue specificità ed è doveroso adottare per ciascuna le giuste attenzioni e al bisogno, anche un percorso personalizzato. Inoltre il concetto di salute non si basa più sull'idea di assenza di malattia, ma su quella di benessere soggettivo (fisico, psichico, mentale e sociale).

Lo studio affrontato coi bambini mette in evidenza la necessità di mettere in pratica tutto quanto premesso, per far sì che anche chi esprime bisogni particolari, possa esprimere e realizzare il diritto a vivere una vita più prossima alla normalità.

Abbiamo sperimentato che accompagnando i bambini in un percorso di educazione motoria, si possono realizzare dei miglioramenti in ognuno di essi.

Le variabili in gioco sono molteplici e complesse: alcune sono le loro personali caratteristiche psico-fisiche, il contesto sociale di vita, le motivazioni che esprimono, la varietà dei momenti di vita.

I tempi in cui sono state praticate le attività sono standardizzati nel calendario di programmazione: sappiamo che ogni bambino ha i suoi tempi e di questo è bene tenerne conto.

È poi necessario stabilizzare le acquisizioni nella vita quotidiana, mettendole in pratica, perché si possano consolidare nella vita quotidiana e nel lungo periodo, confermando i miglioramenti sino al definitivo consolidamento.

Nei bambini con disturbo dello spettro autistico abbiamo constatato che la definizione e la confidenza con gli spazi di gioco, l'intesa reciproca con adulti e coetanei, l'interesse per l'oggetto dell'attività proposta, la chiara condivisione e la percezione di regole, possono far uscire il bambino autistico dal suo mondo per entrare nel mondo della relazione, prima con gli adulti di riferimento e poi con figure esperte per poi consolidare le esperienze con i pari.

Attraverso lo sport, si possono accompagnare i bambini attraverso il gioco e in questo scambio si instaura una relazione spontanea.

La partecipazione, la condivisione, l'empatia e la fiducia crescono lentamente e progressivamente.

Dallo studio è emerso che, nel gruppo sperimentale: riguardo a udito e vista sono persistenti i fastidi ai rumori, alla confusione e alle luci, ma migliorano in maniera significativa col tempo; per quanto riguarda la comunicazione si sono verificati dei miglioramenti seppur non significativi; migliora la socialità nell'esecuzione di consegne impartite verbalmente, nell'interazione con adulti e coetanei e nello scambio di oggetti e diminuisce la tendenza all'isolamento. In riferimento al moto migliorano le prestazioni e i movimenti di imitazione di comportamenti e le ripetizioni dei gesti dell'adulto; anche riguardo al tatto migliora il contatto con gli adulti, il

sorriso in risposta al sorriso e l'espressione di uno stato d'animo.
I bambini che svolgono costante attività motoria mostrano di essere tranquilli e felici, la preoccupazione e l'ansia dimostrate all'inizio delle osservazioni, si sono rispettivamente annullate e ridotte.
Lo studio ha presentato alcuni limiti che sono quelli che comporta spesso la ricerca nell'ambito della disabilità: i gruppi, sia campione sia di controllo, erano composti da pochi soggetti; i risultati delle osservazioni scaturiscono da un tempo di osservazione breve; per limiti di tempo, non si è potuto verificare se le buone pratiche acquisite in modo diversificato, si sono poi consolidate.
Possiamo concludere ritenendo positivi i risultati delle attività predisposte nel progetto che sono state rivolte ai bambini "in primis" perché possa migliorare la qualità della loro vita.
Abbiamo cercato di mettere i bambini in condizioni di poter crescere migliorando il loro benessere personale estendendo esso anche alla vita di relazione sociale dove i bambini andranno ad esprimere le abilità, e le capacità maturate.

Bibliografia di riferimento

Barale F, Uccelli S. Autismo. L'umanità nascosta. Milano: Piccola Biblioteca Einaudi 2006.

Cumine V, Leach J, Stevenson G. Bambini autistici a scuola. Parma: Edizioni Junior 2000.

Jordan R, Powell S. Autismo e intervento educativo. Comunicazione, emotività e pensiero. Trento: Erickson 1997.

Senarega D. Educazione inclusiva e attività motoria. Genova: Libero di scrivere edizioni 2014.

■ **Indirizzo per la corrispondenza:** Daniela Senarega, via Orlando 20, 16146 Genova - E-mail: senaregadaniela@gmail.com

This is an open access article distributed in accordance with the CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International) license. The article can be used by giving appropriate credit and mentioning the license, but only for non-commercial purposes and only in the original version. For further information: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en

Articolo Originale

Tecniche di terapia manuale in riabilitazione cardio-respiratoria

Manual therapy in cardio-respiratory rehabilitation

M. BITOCCHI[1], F. RIELLI[2], M. VISCONTI[3], D. DAVID[4]
[1] Fisioterapista-Osteopata,Terapista Occupazionale, Casa di Cura Villa delle Querce di Nemi, Roma;
[2] Kinesiologa, Posturologa, Centro kinesiologico BIA, Maglie, Lecce; [3] Fisoterapista, kinesiologo, Centro Podosana Ciampino, Roma;
[4] Podologo, kinesiologo, Centro Podosana, Ciampino, Roma

Parole-chiave

Ritmo cardiorespiratorio • Tecniche manuali • Blocchi costo diaframmatici • Blocchi energetici

Key-words

Cardio-respirato ryrhythm • Manual techniques • Diaphragmatic cost blocks • Energy blocks

Riassunto

L'esperienza clinica descritta si sviluppa in un reparto di Riabilitazione cardio-respiratoria dove, oltre a tecniche di ginnastica per il recupero del ritmo fisiologico, si è organizzato un protocollo con tecniche manuali circa un recupero efficace dei blocchi di colonna e costo diaframmatici che vanno ad influire su una ripresa totale delle componenti fisiche globali del paziente.

Summary

The clinical experience describe disdeveloped in a Cardio-respiratory rehabilitation department, where in addition to gymnastic techniques for the recovery of the physiological rhythm, a protocol with manual techniques has been organized about an effective recovery of the column blocks and diaphragmatic coststhat go to affect a total recovery of the patient's overall physical components.

Introduzione

La riabilitazione cardio-respiratoria sovente è carente di un approccio manuale ad un corretto ripristino delle dinamiche cicatriziali e di fisiologia costo-diaframmatica; il lavoro in questione vuole essere un compendio di indicazioni su come utilizzare atti terapeutici manuali in tale ambito in supporto alla kinesi attiva respiratoria, da sempre fulcro della riabilitazione in ambito cardiologico.
Il protocollo seguito ha visto il suo utilizzo nella clinica accreditata Villa delle Querce di Nemi, Roma, ASL RM 6, con uno screening su 20 casi clinici, 10 seguiti con trattamento standard, ossia kinesi e protocollo su linee guida del Ministero della Salute, gli altri 10 con aggiunta alle manovre standard delle tecniche di seguito esposte.
La maggior parte dei pazienti trattati è rappresentata da soggetti toracomizzati che quindi presentano spesso, oltre alle ovvie difficoltà fisiche, anche delle difficoltà di ordine psicologico. Inoltre la maggior parte dei pazienti presa come campione per questa ricerca, era stata operata dopo un episodio acuto inaspettato, perchè non preannunciato da nessuna sintomatologia particolare e/o da patologie pregresse. Questo ha comportato per loro un'aggravante, perchè ha reso più difficile l'accettazione della patologia e dell'intervento e il ritorno ad un normale ritmo quotidiano.

Trattamento

A proposito del trattamento misto che si è deciso di adottare diventa necessaria una precisazione: la riabilitazione osteopatica non si limita a riattivare solo la muscolatura toracica e dorsale, direttamente interessate dall'intervento, ma si occupa anche di ripristinare l'equilibrio a livello viscerale, nella convinzione che questo sia necessario per ridare al paziente serenità a livello psicofisico [1].
Nelle manovre che andremo ad illustrare possiamo ravvisare una vera differenza tra l'approccio riabilitativo standard e quello osteopatico, infatti mentre lo standard punta a garantire una piena funzionalità a livello fisico, l'intervento osteopatico si riserva di garantire anche un ripristino dell'equilibrio funzionale per garantire una migliore qualità di vita [2].
Per definire il percorso riabilitativo, l'intervento è stato suddiviso in quattro passaggi:

1. ogni paziente è stato esaminato dal punto fisiologico e posturologico all'arrivo in clinica;
2. è stato sottoposto alle sedute riabilitative per circa trenta giorni;
3. è stato convocato dopo quindici giorni dalle dimissioni per un back-up di controllo;
4. infine è stato sottoposto ad un ultimo back-up di controllo dopo trenta giorni dalle dimissioni.

Per i pazienti trattati con l'aggiunta delle manovre oste-

opatiche è stata predisposta anche una seduta tre giorni dopo il back-up dei quindici giorni. Di seguiro le principali manovre eseguite.

Impastamento

I muscoli e i tessuti sottocutanei vengono compressi e poi rilasciati con una manovra circolare. Tale manovra permette di raggiungere i tessuti profondi, mobilizzando le fibremuscolari e consentendo ai muscoli di ripristinare e migliorare, dove necessario, la loro funzionalità. Proprio per la forte pressione esercitata, l'impastamento viene eseguito lentamente e con molta delicatezza sulle superfici particolarmente delicate, come il viso.
Se durante la manovra viene usata la superficie palmare di entrambe le mani, si parlerà di *impastamento a compressione* i tessuti verranno compressi verso l'alto e verso l'interno [3] (Fig. 1).

Sollevamento con spremitura

Con questa manovra i muscoli vengono afferrati, sollevati, spremuti e rilasciati. Lo scopo di tale tecnica è mobilizzare singoli muscoli o gruppi muscolari, tanto da aumentare la mobilità del muscolo e facilitare la funzione di articolazioni e arti. Proprio per il forte impatto sui muscoli, in questa tecnica la forte pressione deve essere affiancata da movimenti lenti, continui e ritmici (Fig. 2).

Torcitura

Manovra che prevede il sollevamento dei tessuti con entrambe le mani e la loro compressione, alternativamente tra le dita e il police delle mani in opposizione [4]. Questa tecnica è molto usata sul tessuto muscolare, perchè può mobilizzare sia i singoli muscoli che gruppi muscolari, facilitando la funzione delle articolazioni e degli arti.
Le manovre sopra descritte, quando applicate in maniera corretta e costante, hanno indubbi benefici su varie componenti anatomiche e costrutturali quali la circolazione [5]: compressi e rilasciati alternativamente, i muscoli e le vene, sia superficiali che profondi, si svuotano e si riempiono alternativamente; viene così ridotta la congestione nei capillari e risulta migliorato il flusso arteriolare.
Il flusso della linfa è stimolato dagli stessi mezzi meccanici.
Le tecniche, somministrate energicamente, causano vasodilatazione a livello cutaneo. La temperature cutanea della parte può anche risultare leggermente elevata. Questo effetto è prodotto per azione riflessa e forse perchè si liberano delle sostanze che producono vaso dilatazione.

Clapping, beating e pouding [6]

Il *clapping* o *coppettatura,* è una manovra che può essere eseguita con una o due mani e consiste nel colpire la cute con la mano a coppa, così da provocare una compressione dell'aria e un'onda di vibrazione attraverso i tessuti. Lo scopo di tale tecnica è la stimolazione dei tessuti e può favorire il distacco di eventuali secrezioni nocive nei polmoni (Fig. 3).

Fig. 1. Manovra di impastamento.

Fig. 2. Manovra di impastamento con spremitura.

Beating o battitura con la mano a pugno

Manovra eseguita ad una o due mani che prevede un movimento veloce del pugno chiuso che permetta al dorso delle falangi intermedia e distali delle dita, oltre a parte della mano, di toccare i tessuti interessati.

Fig. 3. Tecnica di clapping.

Hacking o battitura con le mani a taglio

Serie di colpi vibrati in rapida successione ad una o due mani con i bordi laterali e la superficie dorsale delle dita. L'*hacking* ha un forte effetto stimolante sia sul tessuto muscolare che su quello sottocutaneo ed è difficile nell'esecuzione per la velocità e la precisione richieste.

Pouding o battitura con ilbordo ulnare della mano a pugno

Movimento in cui i pugni, bassamente chiusi, colpiscono in rapida successione la parte da trattare. Lo scopo del *pouding* è lo stesso dell'hacking, ma la stimolazione è più profonda per l'utilizzo del pugno chiuso. Ci sono poi da prendere in considerazione alcune tecniche di indubbia validità, ma di più diretta gestione.

Vibrazione

Movimento da applicare con una o due maniche che trasmette un tremore alla parte interessata. Tale manovra ha lo scopo di favorire il distacco delle secrezioni dai polmoni e può stimolare il tessuto muscolare.

Scuotimento

Movimento ad uno o due mani che consente di trasmettere un tremore ai tessuti, tramite la mano o la punta delle dita. Tale tecnica ha gli stessi scopi della vibrazione, ma ha un'esecuzione "grossolana".

Frizione profonda

Manovra indirizzata principalmente ai tessuti connettivi di tendini, legamenti e muscoli. Essa consiste in piccolo movimenti circoscritti da eseguire in senso circolare e trasversale con la punta delle dita o con il polpastrello del pollice o con il palmo. Le frizioni profonde vengono utilizzate soprattutto in presenza di aderenze croniche o infiammazioni. Le frizioni trasversali vengono effettuate nel punto esatto della lesion su cui si intende intervenire, per questo necessitano di un'ottima cultura anatomica. Tale manovra agisce sui capillari e sulle arteriole, determinando una vasodilatazione.

Impostazione del trattamento

Nella scelta della tecnica più idonea da applicare, ovviamente, bisogna tenere conto di tutte le componenti alla base del massaggio terapeutico, ovvero la direzione del movimento, la quantità di pressione, la velocità e il ritmo del movimento [7]. I mezzi utilizzati, la posizione del terapista e del paziente, la durata e la frequenza del trattamento. La specificità del trattamento, la sua durata e la frequenza, sono chiaro appannaggio del terapista, che deve anche valutare la possibilità di utilizzare lubrificanti, oli e creme e attrezzi che facilitino il posizionamento del paziente e il suo rilassamento. Soprattutto nei pazienti toracomizzati che sono al centro dell'indagine presentata, è essenziale adottare delle tecniche di intervento che tengano conto delle difficoltà dei degenti a tenere determinate posizioni e soprattutto del loro blocco psicologico nei confronti di qualsiasi manipolazione, sia per paura del dolore che per la difficoltà ad accettare i postumi dell'intervento, cicatrice inclusa [8].
I pazienti toracomizzati, soprattutto nel primo periodo di trattamento, sono costretti ad una posizione supina non del tutto comoda e in un secondo momento, comunque, non sono del tutto rilassati per il fastidio causato loro dall'ampia cicatrice a livello sternale [9]. La loro posizione condiziona anche il lavoro del terapista, che deve eseguire l'intera manovra in posizione eretta, cercando di sistemarsi in maniera comoda e con piana libertà di movimento [10]; soprattutto nella manipolazione viscerale c'è bisogno di poter operare in serenità e con giusti spazi di lavoro.

Discussione

Il trattamento in modalità mista è risultato un valido coadiuvante nell'approccio a casi clinici con maggiori recidive in ambito cardiorespiratorio dove la componente strutturale e viscerale si fonde con il fattore psicosomatico (crisi vagale). Si è assistito ad una diminuzione di circa il 50% delle crisi vagali nella totalità degli assistiti. Inoltre il beneficio tratto dai pazienti trattati con la modalità mista, è stato tale da spingerli a continuare il trattamento anche dopo le dimissioni, con terapie domiciliari o presso studi osteopatici.
La sovrapposizione e la complementarietà delle componenti osteopatiche e fisioterapiche ha raggiunto livelli progressivamente maggiori con lo sblocco della componente viscerale, con il trattamento non tanto del diaframma (sovente riequilibrato nella kinesi respiratoria), quanto del fegato, dello stomaco e degli sfinteri.

In effetti la manipolazione viscerale è un aspetto non adeguatamente seguito nella clinica classica, nemmeno in ambito cardiorespiratorio ed invece è alla base dei trattamenti osteopatici [11]. Dal raffronto è possibile constatare come l'intersezione funzionale dei due approcci ha permesso di superare le recidive strutturali presenti nel contesto riabilitativo classico, ossia le retrazioni muscolo-cicatriziali a livello sternale e l'ipomobilità a livello dorsale; pertanto è evidenziabile un esito del tutto positivo della modalità adottata.

Bibliografia

1 Mossi E. Osteopatia viscerale. Torino: Ed. Utet 1987.

2 Nicholas AS, Nicholas EA. Atlante di tecniche osteopatiche. Ed. Piccin 2010.

3 De Domenico G, Wood EC. Massaggio di Beard. Roma: Ed. Verducci 1998.

4 Giannuzzi P, Ignone G. Riabilitazione in Medicina. Riabilitazione nelle Malattie Cardiovascolari. Torino: Ed. Utet 1999.

5 I grandi temi della medicina. Milano: Fabbri Editori 1978.

6 Audouard A. Osteopatia. La Colonna Vertebrale. Roma: Editore Marrapese 1997.

7 Stecco L. Manipolazione della fascia. Perugia: Ed. Piccin 2002.

8 Barral JP, Mercer P. Manipolazione viscerale. Milano: Castello Editore 1998.

9 Pilat A. Terapie miofasciali: induzione miofasciale. Roma: Marrapese Editore 2006.

10 Stecco L. Manipolazione della fascia. Perugia: Ed. Piccin 2002.

11 I Grandi temi della Medicina. Volumi: Cuore I – Cuore II – Cuore III – Sistema Nervoso I. Milano: Fabbri Editori1978.

Sitografia

http://www.asmn.re.it/allegati/Newsletter/barthelindex2013.pdf

http://www.benessere.com/salute/atlante/cuore.htm

http://cardiopeople.com/newsread.php?id=7l&areaid=l4&tagtit=Il%20cuore:%20struttura%20e%20funzioni

http://www.giornaIedieardioIogia.it/r.php?v=1261&a=l3935&1=19915&f=allegati/01261201303/fulltext/05-Gambassi%20(19-25)%20.pdf

http://www.massoterapisti.org/page.php?47

https://www.medicina360.com/sincope-vasovaga1e.html

https://www.msdmanuaIs.com/it-it/professionale/disturbi-de11-apparatocardiovascolare/sintomatologia-delle-malattie-cardiovascolari/sincope

■ **Indirizzo per la corrispondenza:** Manlio Bitocchi, via dei Lecci 30, 00072 Ariccia, Roma - Tel.: 3393794734 - E-mail: bitocchimanlio@tiscali.it

This is an open access article distributed in accordance with the CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International) license. The article can be used by giving appropriate credit and mentioning the license, but only for non-commercial purposes and only in the original version. For further information: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en

Articolo Originale

Disturbo dell'attenzione e iperattività: gli effetti benefici dell'attività fisica

Attention and hyperactivity disorder: the beneficial effects of physical activity

D. SENAREGA, B. GARBARINO, M. FRANCHELLO
Corso di Laurea magistrale in Attività Motorie Preventive e Adattate, Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche, Università degli Studi di Genova

Parole-chiave

Disturbo da deficit dell'attenzione e iperattività • Attività fisica scolastica • Sport

Key-words

Attention deficit and hyperactivity disorder • School physical activity • Sport

Riassunto

L'obiettivo della ricerca è misurare l'influenza positiva della pratica sportiva in bambini con disturbo da deficit dell'attenzione e iperattività e con bambini normodotati. L'indagine diretta è quindi andata a valutare, se, praticando un'attività motoria specifica, i bambini con disturbo di ADHD hanno avuto dei miglioramenti in diversi campi confrontandoli con bambini con il medesimo disturbo, che praticano già uno sport, la ginnastica artistica, avvalendosi dell'aiuto di genitori e insegnanti per valutare meglio il comportamento del bambino nel quotidiano. Il campione è stato sottoposto a vari test motori e scale specifiche per casi di ADHD. Il lavoro si è svolto per un periodo di 6 mesi, nel primo mese sono stati svolti i test motori e la compilazione del questionario per quanto riguarda i bambini e la somministrazione dei questionari a genitori e insegnanti, che sono poi stati successivamente riproposti al termine dei sei mesi. Si sono ottenuti miglioramenti nei diversi ambiti presi in esame, principalmente nei bambini con ADHD, per quanto riguarda il rapportarsi in modo sociale con il gruppo, a scuola, in palestra e a casa. Si è visto che svolgendo attività psicomotorie, l'attenzione in classe, nei compiti e nelle attività, come in palestra è migliorata per i bambini con ADHD.

Summary

The aim of the research is to measure the positive influence of sports in children with attention deficit hyperactivity disorder and with able-bodied children. The direct investigation then went on to evaluate whether, by practicing a specific motor activity, children with ADHD disorder have had improvements in different fields by comparing them with children with the same disorder, who already practice a sport, artistic gymnastics, using the help of parents and teachers to better assess the child's behavior in everyday life. The sample underwent various engine tests and specific scales for ADHD cases. The work was carried out for a period of 6 months, in the first month the motor test was carried out and the questionnaire was filled out with regard to the children and the questionnaires were given to parents and teachers, who were subsequently re-proposed at the end of the six months. Improvements have been achieved in the various areas examined, mainly in children with ADHD, as regards social relations with the group, at school, in the gym and at home. It has been shown that by performing psychomotor activities, attention in the classroom, in tasks and activities, as in the gym is improved for children with ADHD.

Introduzione

Ogni giorno i ragazzi con ADHD hanno bisogno di compiere uno sforzo notevole in campo scolastico per riuscire ad ottenere risultati che i loro stessi coetanei raggiungono con la metà della fatica. Per questo è importante offrire loro l'opportunità di organizzare il tempo libero finché possano trovare in quelle attività il modo per sfogarsi correttamente, utilizzare la loro energia, sfoderare la creatività, esplorando abilità e talenti. La pratica sportiva migliora e riduce la comparsa della sintomatologia tipica dell'ADHD. Da numerose ricerche condotte negli ultimi anni [1] su bambini e adolescenti che in età scolare praticano attività sportiva a diversi livelli, dal principiante amatoriale all'agonismo, sono emerse alcune considerazioni importanti sui benefici della pratica sportiva che conduce ad un miglioramento della sintomatologia del disturbo, e porta a miglioramenti dell'umore, del livello di motivazione, e a una più consapevole accettazione delle regole. Tra le terapie comportamentali proposte dagli studiosi, quelle che si sono rivelate più efficaci [2] con gli sportivi sono legate principalmente all'addestramento delle abilità sociali con l'utilizzo di rinforzi positivi. L'esperienza comune degli atleti con il disturbo di ADHD si concentra in una mancanza di equilibrio e coordinazione avvertita durante le attività sportive [3]. Inoltre, un recente studio [4] ha evidenziato come gli sportivi con ADHD abbiano potuto godere di una notevole riduzione dei sintomi di ansia e depressione grazie alla partecipazione ad attività sportive. I bambini con ADHD hanno maggiori probabilità di farsi male rispetto ai bambini senza ADHD specialmente durante il gioco libero [5];

tuttavia da uno studio condotto da Clendenin [6] emerge come in realtà, gli stessi bambini con ADHD, nella fascia d'età 5-13 anni, abbiano un numero minore di infortuni durante le attività sportive.
Esistono diverse ricerche in letteratura che sostengono che i bambini con ADHD hanno una minor attivazione della corteccia frontale con stimoli *no-Go* (inibizione) e un aumento di attivazione delle regioni posteriori
Un importante problema per l'identificazione dei bambini con ADHD riguarda gli strumenti di valutazione. È fondamentale avere il parere di chi può seguire il comportamento del ragazzo nel quotidiano. Attraverso questi strumenti è possibile raccogliere, in maniera rapida, informazioni sulla presenza e la frequenza dei comportamenti problematici nei contesti di vita più importanti del bambino, ossia la famiglia e la scuola. Per questo motivo la maggioranza delle scale di valutazione includono sempre due versioni, una per genitori e una per insegnanti. Le scale Italiane SDAI, SDAG e SDAB costruite negli anni Novanta e poi presentate in diverse pubblicazioni [7] consentono di valutare la presenza di sintomi di disattenzione e iperattività facendo riferimento alle indicazioni fornite dal DSM-V. La scala SDAI e la scala SDAG [8] sono tra le scale più usate per la valutazione di comportamenti ascrivibili al quadro clinico di ADHD.

Materiali e metodi

L'obiettivo della ricerca è valutare l'influenza di un'attività motoria specifica sia in bambini con certificazione di disturbo da deficit dell'attenzione e iperattività, sia con bambini normodotati confrontata con un'attività sportiva.
In sintesi, si vuole andare a valutare i miglioramenti derivanti dalla pratica di un'attività motoria specifica, sui bambini con disturbo di ADHD e confrontarli con bambini con il medesimo disturbo, che praticano già ginnastica artistica, avvalendosi dell'aiuto di genitori e insegnanti per valutare meglio il comportamento del bambino nel quotidiano.
L'indagine diretta è basata su un gruppo complessivo di 69 bambini. I bambini con ADHD sono12 e 57 normodotati.
Il campione complessivo è costituito da bambini dell'età da 8 a 9 anni iscritti alla scuola primaria di un istituto di Loano (39) e a una società sportiva di ginnastica artistica di Albenga (30), all'interno delle quali ci sono bambini affetti da Disturbo da deficit dell'Attenzione e Iperattività. Per quanto attiene al genere i soggetti del campione clinico hanno presentato una netta prevalenza di maschi, rispetto alle femmine, secondo un rapporto 4:1, dato in accordo con quanto indicato dalla letteratura scientifica internazionale e soprattutto nazionale [9].
Il gruppo sperimentale è costituito da 39 alunni/e non sportivi, di cui 25 maschi e 14 femmine, tra questi 6 alunni ADHD e 1 alunna ADHD (età media 8,5; Ds ± 0,522)
Il gruppo di controllo è costituito da 30 ginnasti/e di cui 13 maschi e 17 femmine. Tra questi 5 maschi con ADHD (età media 8,52; Ds ± 0,503)
La ricerca ha previsto la somministrazione di un test motorio per la valutazione dei processi attentivi e di controllo, agli alunni delle classi terze e quarte e agli atleti della medesima età praticanti ginnastica artistica e la compilazione del questionario SDAB.
Ai genitori e agli insegnanti invece è stata richiesta la compilazione dei questionari SDAI e SDAG e alcune informazioni sulla situazione del bambino. Il lavoro è stato svolto per un periodo di 6 mesi, nel primo mese sono stati svolti il test motorio e la compilazione del questionario per quanto riguarda i bambini e la somministrazione dei questionari a genitori e insegnanti, che sono poi stati successivamente riproposti al termine dei sei mesi.
Nel periodo di transizione ai bambini dell'istituto sono stati proposti degli esercizi motori per il miglioramento dell'attenzione, dell'autocontrollo e della capacità di inibizione. Il gruppo di controllo ha continuato gli allenamenti di ginnastica artistica, senza nessun lavoro specifico.
Per la realizzazione dello studio ed il raggiungimento delle finalità prefissate è stata individuata una molteplicità di strumenti utili allo scopo:

- *Test "Le Ranette"* [10] per la valutazione dei processi attentivi e di controllo, test standardizzato e validato. Valuta l'attenzione selettiva, quella mantenuta e l'inibizione motoria. In questo test vengono presentati al bambino 20 "percorsi" in linea retta caratterizzati ognuno da 14 caselle disposte in colonna. All'interno di ogni casella è disegnata una rana per dare l'idea che i bambini devono compiere dei salti tra una cella e l'altra. Al suono di *Go* bisogna saltare nella casella successiva del percorso e al suono *no-Go*, non è consentito saltare nella casella successiva. In termini generali si chiede quindi al bambino di sopprimere la risposta di routine e di ascoltare l'intero suono prima di rispondere. A partite dal primo item gli intervalli tra un suono e l'altro hanno una durata di 1.500 ms. Il tempo rimane costante all'interno di ciascuna prova, ma gli intervalli si riducono sistematicamente nel passaggio agli item successivi, raggiungendo un minimo di 500 ms al ventesimo e ultimo percorso. Il punteggio è ottenuto calcolando il numero degli item correttamente eseguiti su un totale di venti percorsi. La durata del test si aggira intorno ai 6-7 minuti
- *Questionario SDAB* (Fig. 1) rivolto ai bambini del gruppo complessivo della ricerca che permette un'auto-valutazione. Test standardizzato e validato. Il punteggio totale che si assegnano i bambini ha correlazioni con il loro successo scolastico in lettura strumentale, comprensione e con la motivazione allo studio. Gli item sono 14 anziché 18 in modo da

non sovraccaricare i bambini e alcuni item sono rovesciati, in modo da evitare che il bambino risponda sempre allo stesso modo. La valutazione richiesta al bambino è uguale a quella per insegnanti e genitori, allo stesso modo il calcolo del punteggio totale va fatto sommando le valutazioni espresse con l'accortezza di rovesciare i punteggi degli item "inversi".
Ad ogni alunno dell'Istituto di Loano e ad ogni atleta della società sportiva di Albenga al termine del test motorio è stato distribuito il questionario SDAB e si è invitato i bambini a compilarlo. Successivamente i questionari sono stati valutati calcolando il punteggio per ogni item 14 (7 dispari relativi alla dimensione della disattenzione e 7 pari relativi alla dimensione impulsività-iperattività). Per calcolare quindi il punteggio totale basta sommare i punteggi di ogni singolo item, tenendo però separati gli item dispari e gli item pari. Il punteggio massimo che un bambino può ottenere è di 21 per ogni sub-scala. Il questionario è stato somministrato agli alunni e atleti con ADHD e all'intero gruppo classe o palestra dei normodotati, non analizzando le altre problematiche presenti.
Si è riproposto il questionario, dopo i 6 mesi di lavoro specifico con il gruppo sperimentale degli alunni per andare ad analizzare quali risultati alunni e ginnasti abbiano maturato. Nei 6 mesi di lavoro gli alunni del gruppo sperimentale hanno svolto un percorso di psicomotricità, mentre gli atleti non hanno svolto nessun percorso specifico, solo gli allenamenti di ginnastica artistica. Con la somministrazione successiva si è voluto controllare se l'auto-valutazione di ogni singolo bambino, risultasse meno critica rispetto alla prima somministrazione della scala SDAB.

- *Questionario SDAI* (Fig. 2) rivolto agli insegnanti per valutare per avere maggiori informazioni sull'attenzione e il comportamento del bambino in classe, test validato.
  La scala SDAI è rivolta agli insegnanti e quindi prevede la valutazione del comportamento dell'alunno in classe e dell'atleta in palestra. Riguarda alcuni comportamenti che influenzano l'attività scolastica e l'attività di gruppo.
  È stata somministrata agli insegnanti delle classi terze e quarte dell'istituto e alle allenatrici della società ginnastica degli atleti presi in esame, all'inizio della ricerca e ritirata nei successivi 15 giorni, è stato chiesto agli insegnanti di osservare bene i comportamenti dei bambini, prima di rispondere alle domande. Per calcolare il punteggio della scala è necessario sommare tutti gli item pari 9 (punteggio di iperattività e impulsività) e tutti gli item dispari 9 (punteggio di disattenzione), come per la scala SDAB il valore di riferimento è di 14 punti, ciò significa che a punteggio uguali o maggiori corrispondono comportamenti tipici del disturbo di attenzione e/o iperattività.

Fig. 1. Confronto tra test "Le Ranette" T0 scuola e palestra.

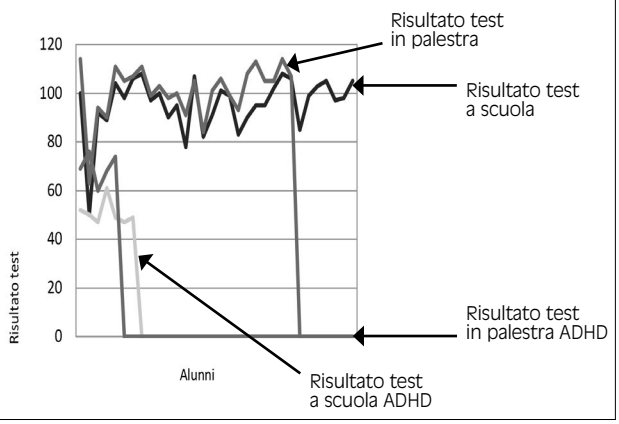
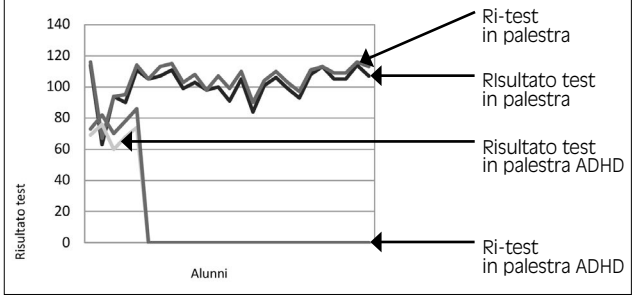


Fig. 2. Confronto test e ri-test "Le Ranette" atleti e ADHD.



  Entrambe le scale sono composte da 18 item, basati sui sintomi descritti dal DSM-V, ai quali l'insegnante e/o il genitore deve rispondere dando una valutazione da 0 a 3 a seconda che il comportamento sia: rispettivamente, mai/per nulla presente o sempre/molto presente dove 0 è mai, 1 qualche volta, 2 abbastanza spesso e 3 molto spesso. Il punteggio massimo che un bambino può ottenere è di 27 per ogni sub-scala. Si considera problematico un bambino che ottiene un punteggio pari a 14 in un delle tue sub-scale.
- La *scala SDAG* (Fig. 3) è stata rivolta ai genitori degli alunni e degli atleti. Come per la scala SDAI è stato richiesto ai genitori, di osservare attentamente il comportamento dei propri figli prima di rispondere alle domande che il questionario pone. Anche per la SDAG abbiamo un totale di 18 item, 9 pari (iperattività e impulsività) e 9 dispari (disattenzione), dove 14 è il numero di riferimento per il possibile disturbo. Il punteggio totale viene sommando i vari item pari e gli item dispari. Il questionario SDAG come il precedente questionario è stato proposto all'inizio della ricerca e ritirato nei successivi 15 giorni.

Nel periodo di transizione tra la prima presentazione del test motorio e la ripresentazione dopo 6 mesi, con gli alunni del gruppo sperimentale sono stati svolti alcuni

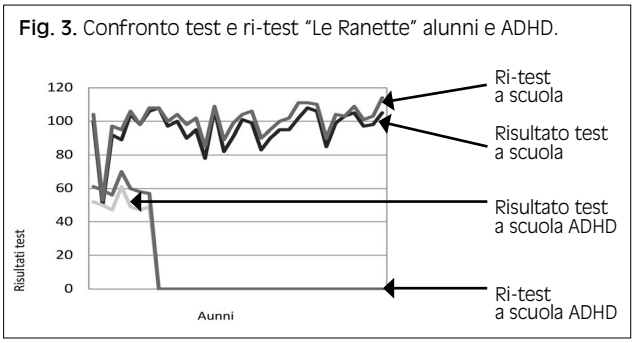


Fig. 3. Confronto test e ri-test "Le Ranette" alunni e ADHD.

esercizi e giochi, che andassero a soddisfare gli obiettivi prefissati nella ricerca, oltre che ad aumentare l'autostima di ogni bambino e a sentirsi al pari con il gruppo, imparando a rispettare i compagni.
Inizialmente sono stati infatti proposti ai bambini giochi con la musica per migliorare principalmente l'attenzione uditiva e la capacità di inibizione motoria. Il primo gioco svolto nella palestra dell'Istituto è stato infatti quello delle "Sedie Musicali", un gioco molto semplice che esercita alcune abilità del bambino, ma soprattutto a prestare attenzione alla musica, all'ambiente e quindi alle sedie in questo caso e a cosa fanno i compagni. È stato proposto, sempre con la musica, il gioco delle "Case", con l'utilizzo di cerchi che sono stati disposti per tutta la palestra, al via a ritmo di musica ogni bambini doveva uscire dalla sua "proprietà" e muoversi nello spazio come richiesto dall'insegnante, in questo caso è stato richiesto di saltare, rotolare, strisciare, gattonare, per andare a migliorare le capacità motorie e la percezione globale dello spazio, senza tralasciare lo stimolo uditivo e l'inibizione motoria, allo stop e quindi al termine della musica il bambino doveva tornare, sempre con il movimento richiesto dall'insegnante, dentro una "Casa".
Nel percorso psicomotorio per il gruppo sperimentale durante l'arco dei sei mesi si sono anche più volte stati proposti dei percorsi motori per lavorare principalmente sullo schema corporeo, coordinazione ed equilibrio e adattamento al tempo e allo spazio. Nella costruzione del percorso sono stati, inoltre, inseriti esercizi sull'equilibrio, sugli schemi motori di base e di destrezza.
Per ultimo, prima della rivalutazione con il test "Le Ranette", sono stati elencati a scuola una serie 5 movimenti, prima proposti in forma scritta, successivamente eseguiti dall'esaminatore e poi ripetuti a voce, che dovevano essere riproposti in ordine da ogni bambino, mentre gli altri compagni rimanevano rivolti di spalle: Lanciare la palla e riprenderla; Saltare dentro al cerchio; Rotolare sul tappetino; Strisciare a terra; Correre fino al birillo.
Al termine di ogni lezione, dopo aver messo in ordine tutti gli attrezzi utilizzati, veniva proposta una tecnica di rilassamento che chiedeva al bambino di stendersi a terra e assicurarsi che tutto il corpo fosse a contatto con il pavimento. È importante evidenziare che il rilassamento può essere un importante strumento educativo. Tra gli obiettivi del rilassamento utili per permettere ai bambini di scaricare le tensioni accumulate durante la giornata scolastica, con il comprensibile sollievo che ne deriverebbero per genitori e insegnanti" [11].
Come passatempo a casa sono state date ai bambini delle "schede gioco" come il cruciverba dello sport, trovare diversi tipi di equipaggiamento sportivo all'interno di un'immagine e una scheda che definiva lo spirito sportivo [12].
Il lavoro specifico con il gruppo sperimentale degli allievi non sportivi si è svolto anche con i normodotati.
Il gruppo di controllo ha continuato i suoi allenamenti di ginnastica artistica. Scelta per le sue richieste di attenzione e concentrazione.
Successivamente, al termine dei 6 mesi di indagine diretta, è stato riproposto agli alunni dell'Istituto di Loano (gruppo sperimentale) e agli atleti della società di ginnastica artistica di Albenga (gruppo di controllo), il test per la valutazione dei processi attentivi e di controllo: "Le Ranette".
Per andare a determinare se, al termine dei sei mesi di ricerca, dato il percorso psicomotorio svolto, genitori e insegnanti hanno riscontato dei cambiamenti nel comportamento dei bambini presi in analisi, si sono proposte alcune domande, le più significative, tratte dal questionario SDAI e SDAG.
Agli insegnanti si sono poste alcune domande inerenti al miglioramento dei bambini, alla loro organizzazione nei compiti, al loro comportamento
Agli allenatori della società ginnastica sono state poste sempre tre domande, relative all'interesse dimostrato dai bambini, al comportamento con i compagni.
Ai genitori di alunni e atleti sono state poste invece tre domande uguali sul comportamento del bambino a casa, per andare a valutare se dopo i 6 mesi di ricerca, si sono riscontrati dei miglioramenti e quali.

Risultati

Nel primo test "Le Ranette" svolto dai 39 alunni (maschi e femmine) delle classi terze e quarte dell'Istituto di Loano i risultati degli alunni con deficit dell'attenzione e iperattività sono notevolmente inferiori rispetto agli altri (in media 60% in meno). Gli alunni con ADHD delle classi terze e quarte dell'Istituto di Loano sono 7 e più precisamente 6 maschi e 1 femmina, i risultati del test degli alunni con ADHD si discostano molto dal risultato del test degli altri compagni, questo perché, il test va a valutare la capacità del bambino di rimanere concentrato per un periodo prolungato; la capacità di inibizione motoria, che sono delle capacità che nel bambino con Disturbo da Deficit dell'Attenzione e iperattività vengono meno.

Nella società sportiva di Ginnastica Artistica di Loano, è stato "somministrato" lo stesso test a 30 atleti (13 maschi e 17 femmine) sempre di 8/9 anni. A differenza del contesto scuola, nei casi presi in indagine in palestra, non si sono riscontrate atlete femmine con disturbo da ADHD.
Mettendo a confronto i risultati tra scuola e palestra nel test "Le Ranette" al T0 (Fig. 4), si può evidenziare come in generale gli atleti della società sportiva abbiamo ottenuto risultati migliori nel test (40% inferiori in media in meno confrontati con gli altri atleti), ma, rispetto agli alunni dell'Istituto e come più precisamente gli atleti con Deficit dell'Attenzione e Iperattività abbiano conseguito con maggior successo il test (da una differenza del 60% a una del 40%).

Riguardo al questionario scala SDAB proposto ai bambini della scuola i bambini con ADHD si sono auto valutati con maggior severità, rispetto agli alunni della classe. Tuttavia, per il complesso classe si nota che, in quasi tutti gli alunni, quello che prevale è il punteggio degli item pari relativo alla dimensione di impulsività e iperattività. Negli atleti in palestra, a differenza degli alunni, prevale invece la somma degli item dispari relativi alla dimensione dell'attenzione. Si nota in egual misura una severità accentuata nell'auto valutazione anche degli atleti con ADHD.
I risultati del ri-test sono migliorati per quasi tutti gli alunni del gruppo sperimentale ad eccezione di alcuni casi che avevano già ottenuto ottimi risultati nel primo

Fig. 4. Scala di disattenzione e iperattività (bambini) [9].

8c. Scala SDAB

COGNOME E NOME: _____ **DATA:** _____

Valuta, per ciascuno dei comportamenti elencati qui sotto, la frequenza con cui essi compaiono. Ti raccomandiamo di procedere con ordine e di rispondere per tutti i comportamenti, anche se per alcuni casi ti senti molto incerto.	Mai	Qualche volta	Abbastanza spesso	Molto spesso
1. A scuola, ti dicono che fai errori di distrazione?	☐	☐	☐	☐
2. Ti è difficile restare composto sulla sedia? Ti piace dondolare i piedi o avere qualcosa fra le mani con cui giocherellare?	☐	☐	☐	☐
3. Quando i genitori o gli insegnanti ti assegnano un compito, di solito ti è facile portarlo a termine?	☐	☐	☐	☐
4. Riesci con facilità a rimanere seduto a tavola o al tuo banco?	☐	☐	☐	☐
5. Esegui per tempo ciò che ti chiedono i tuoi genitori o gli insegnanti?	☐	☐	☐	☐
6. Ti è difficile impegnarti in giochi tranquilli?	☐	☐	☐	☐
7. Riesci facilmente a organizzarti? Ad esempio, prepari tutte le cose per la scuola o per un compito prima di iniziare?	☐	☐	☐	☐
8. Ti è capitato di sentirti dire che non stai mai fermo?	☐	☐	☐	☐
9. Riesci a impegnarti in un gioco o in un'attività per molto tempo senza interromperti frequentemente per passare ad altre cose?	☐	☐	☐	☐
10. A scuola ti capita di sentirti dire: «Perché non pensi prima di rispondere alle domande?».	☐	☐	☐	☐
11. Ti capita di non ritrovare le tue cose?	☐	☐	☐	☐
12. Ti è facile aspettare il tuo turno quando sei in classe o quando giochi?	☐	☐	☐	☐
13. Quando stai facendo i compiti, ti distraggono i rumori o la presenza di altre persone?	☐	☐	☐	☐
14. Prima di intervenire in una conversazione o in un gioco, aspetti il momento opportuno?	☐	☐	☐	☐

test. Per quanto riguarda i bambini con ADHD il risultato del ri-test è superiore a quello del primo test e in quasi tutti gli alunni, si discosta di 8/9 punti dal risultato iniziale (Fig. 5).
Anche nei ginnasti (Fig. 6) notiamo dei miglioramenti, ma non significativi, negli atleti con ADHD vediamo un miglioramento di solo 3/4 punti rispetto al punteggio del test iniziale, altri anche di 10 punti. In media però nonostante tutti gli atleti siano migliorati, non si discostano molto dal punteggio del test di partenza.
Nel ri-test SDAB riproposto a tutti alunni e atleti vi è un maggior distacco tra la prima compilazione del questionario e la seconda compilazione soprattutto nei bambini con ADHD. Anche nel contesto classe l'auto-valutazione sembra migliorata, ma in minima parte senza discostarsi troppo dalla prima. Negli atleti con deficit dell'attenzione e iperattività che praticano ginnastica artistica non si evidenza invece un grande miglioramento dell'autovalutazione, così come per tutto il gruppo degli atleti, anche se in minima parte tutti i totali degli item sono diminuiti, ma senza discostarsi troppo dal totale degli item della somministrazione della prima scala.

Analisi e interpretazione questionari SDAI/SDAG

Gli item che prevalgono dal questionario SDAI, rivolto agli insegnanti della scuola primaria per tutti gli alunni sono quelli dispari, ovvero inerenti al punteggio di disattenzione. Negli alunni con ADHD i punteggi degli item

Fig. 5. Scala di disattenzione e iperattività (genitori) [9].

8b. Scala SDAG

COGNOME E NOME: _____ **DATA:** _____

Il genitore deve valutare, per ciascuno dei comportamenti elencati qui sotto, la frequenza con cui essi compaiono. Si raccomanda di procedere con ordine e di rispondere per tutti i comportamenti, anche se per alcuni casi ci si sente molto incerti.	Mai	Qualche volta	Abbastanza spesso	Molto spesso
1. Incontra difficoltà nell'esecuzione di attività che richiedono una certa cura.	0	1	2	3
2. Spesso a tavola o alla scrivania, durante lo svolgimento dei compiti, si agita con le mani (ad esempio, giocherellando con gli oggetti che gli sono vicini o afferrando le cose in modo maldestro), o con i piedi, o si dimena sulla sedia.	0	1	2	3
3. Incontra difficoltà nel mantenere l'attenzione sui compiti o sui giochi in cui è impegnato, interrompendosi ripetutamente o passando di frequente ad attività differenti.	0	1	2	3
4. Non riesce a stare seduto quando le circostanze lo richiedono.	0	1	2	3
5. Quando gli si parla sembra non ascoltare.	0	1	2	3
6. Manifesta una irrequietudine interna, correndo o arrampicandosi dappertutto.	0	1	2	3
7. Non esegue ciò che gli viene richiesto o fatica a portarlo a compimento.	0	1	2	3
8. Incontra difficoltà a impegnarsi in attività o in giochi tranquilli.	0	1	2	3
9. Incontra difficoltà a organizzarsi nei compiti e nelle sue attività.	0	1	2	3
10. Si muove continuamente come se avesse l'«argento vivo» addosso.	0	1	2	3
11. Evita o è poco disposto a impegnarsi in attività che richiedono uno sforzo continuato.	0	1	2	3
12. Non riesce a stare in silenzio; parla eccessivamente.	0	1	2	3
13. Non tiene in ordine le sue cose e di conseguenza le perde.	0	1	2	3
14. Spesso risponde precipitosamente.	0	1	2	3
15. Viene distratto facilmente da stimoli esterni.	0	1	2	3
16. Non riesce a rispettare il proprio turno.	0	1	2	3
17. Trascura o dimentica le incombenze o i compiti di ogni giorno.	0	1	2	3
18. Spesso interrompe o si comporta in modo invadente con altre persone (fratelli, genitori, amici) impegnate in un gioco o in una conversazione.	0	1	2	3

pari e degli item dispari quasi si equivalgono, sottolineando così nel bambino con deficit di ADHD problematiche sia di disattenzione sia iperattività e impulsività. Quello che emerge invece dai risultati del questionario SDAI rivolto alle allenatrici del gruppo palestra è che, anche in questo caso, si è ottenuto un punteggio maggiore negli item dispari, quindi sul campo attentivo, ma negli atleti con deficit di ADHD vi è maggior differenza di punteggio tra gli item pari e gli item dispari, il punteggio degli item inerenti a iperattività e impulsività è minore rispetto a quello degli alunni.

Analisi risultati questionario SDAG su alunni e atleti

Quello che è emerso è che i genitori a differenza degli insegnanti risultano meno critici nei confronti dei

Fig. 6. Scala di disattenzione e iperattività (insegnanti) [9].

8a. Scala SDAI

COGNOME E NOME: _____ **DATA:** _____

L'insegnante deve valutare, per ciascuno dei comportamenti elencati qui sotto, la frequenza con cui essi compaiono. Si raccomanda di procedere con ordine e di rispondere per tutti i comportamenti, anche se per alcuni casi ci si sente molto incerti.	Mai	Qualche volta	Abbastanza spesso	Molto spesso
1. Incontra difficoltà a concentrare l'attenzione sui dettagli o compie errori di negligenza.	0	1	2	3
2. Spesso si agita con le mani o i piedi o si dimena sulla sedia.	0	1	2	3
3. Incontra difficoltà nel mantenere l'attenzione sui compiti o sui giochi in cui è impegnato.	0	1	2	3
4. Non riesce a stare seduto.	0	1	2	3
5. Quando gli si parla non sembra ascoltare.	0	1	2	3
6. Manifesta una irrequietudine interna, correndo o arrampicandosi dappertutto.	0	1	2	3
7. Pur avendo capito le istruzioni e non avendo intenzioni oppositive, non segue le istruzioni ricevute o fatica a portarle a compimento.	0	1	2	3
8. Incontra difficoltà a impegnarsi in giochi o attività tranquille.	0	1	2	3
9. Incontra difficoltà a organizzarsi nei compiti e nelle sue attività.	0	1	2	3
10. È in movimento continuo come se avesse dentro un motorino che non si ferma.	0	1	2	3
11. Evita o è poco disposto a impegnarsi in attività che richiedono un impegno continuato.	0	1	2	3
12. Parla eccessivamente.	0	1	2	3
13. Perde oggetti necessari per le attività che deve svolgere.	0	1	2	3
14. Risponde precipitosamente prima ancora che la domanda sia stata interamente formulata.	0	1	2	3
15. Viene distratto facilmente da stimoli esterni.	0	1	2	3
16. Incontra difficoltà ad aspettare il suo turno.	0	1	2	3
17. Tende a dimenticarsi di fare le cose.	0	1	2	3
18. Spesso interrompe o si comporta in modo invadente con altre persone impegnate in un gioco o in una conversazione.	0	1	2	3

propri figli, ma comunque sono ugualmente prevalsi i comportamenti dei bambini con deficit di ADHD. Nel gruppo scuola come per la Scala SDAI prevale il totale degli item dispari e quindi legati alla disattenzione, quello che si può notare è che negli alunni della classe gli item quasi per tutti non si discostano molto tra di loro, come avevamo anche visto nel questionario SDAI.
I genitori degli atleti hanno avuto una linea di giudizio più simile quella degli allenatori, infatti il grafico del questionario SDAG non si allontana molto da quello della Scala SDAI. Come descritto nella precedente scala gli atleti in generale non hanno grandi differenze di punteggio tra i due item, anche per quanto riguarda gli atleti con ADHD. Si può notare però vi sia differenza nel punteggio di partenza degli item, tra gli alunni e gli atleti.
Si può quindi affermare che gli atleti hanno ottenuto punteggi minori negli item, sia pari sia dispari, a differenza degli alunni che invece, hanno ottenuto punteggi più alti, ad avvinarsi al punteggio di riferimento che è 14.

Analisi risposte degli insegnanti e allenatori su alunni e atleti

Per quanto riguarda le risposte degli insegnanti su tutta la classe si sono riscontrati una maggioranza di Sì, nella prima domanda che poneva al centro dell'interesse il comportamento dell'alunno nell'ora successiva a quella di educazione fisica. Nella seconda domanda "Nell'organizzazione di compiti e attività, si sono riscontrati dei miglioramenti?", prevale il Sì, ma non per tutti gli alunni. Nella terza e ultima domanda che poneva l'accento sul comportamento con i compagni della classe, sembra non essersi riscontrato miglioramento per tutti gli alunni.
Negli alunni con Deficit dell'Attenzione e Iperattività del gruppo sperimentale, invece, al termine dei sei mesi di indagine si sono riscontrati miglioramenti, nell'ambito di tutte e 3 le domande poste agli insegnanti.
Riguardo alle risposte degli allenatori per tutto il gruppo ginnasti riscontriamo dei miglioramenti più accentuati nel campo della prima e seconda domanda, ma nella terza domanda il totale dei Sì equivale quasi al totale dei No, sembra quindi non essersi rilevati miglioramenti nella socialità del gruppo.
Come negli alunni con ADHD anche nei ginnasti con ADHD, si sono riscontrati cambiamenti nei diversi campi inerenti alle domande poste, anche se significativamente inferiori rispetto al gruppo sperimentale soprattutto nella risposta 1.
Anche in questo caso notiamo miglioramenti al termine dei mesi di ricerca, su tutte le domande poste agli allenatori dei ginnasti con deficit di ADHD.
Un grande margine di miglioramento si può notare nell'ambito delle risposte alla terza domanda posta ai genitori, che riguardava il comportamento del proprio figlio all'interno del gruppo. Al termine dei mesi di ricerca si evince, quindi, che in generale nell'ambiente classe, nell'ambiente scuola e a casa tutti i bambini, ma soprattutto, i bambini con Deficit dell'attenzione e iperattività, hanno ottenuto dei miglioramenti nel modo di porsi con i compagni e amici. Purché senza grandi evidenze, ma più accentuate per quanto riguarda i bambini con ADHD, nel campo della prima domanda che poneva l'accento sul comportamento del figlio a tavola, si sono riscontrati alcuni miglioramenti. Nelle risposte alla seconda domanda invece, è prevalso il No, anche per i bambini con ADHD, si può quindi sostenere che nei sei mesi di ricerca il percorso psicomotorio svolto, non ha riportato giovamenti "nell'insegnare al bambino a mettere in ordine", del resto non è una richiesta facilmente ottenibile neanche per i normodotati.

Discussione

Dalla indagine diretta si evince che, non solo le terapie farmacologiche, possono combattere il disturbo dall'attenzione e iperattività, ma è importante un trattamento multimodale. Lo scopo della ricerca era quello di andare ad osservare se, praticando attività fisica, i bambini con questo disturbo ne traessero giovamenti in ambito cognitivo e sociale. Mettendo a confronto alunni dell'Istituto di Loano con ginnasti che, quindi, praticavano già sport quotidianamente in una società di ginnastica artistica di Albenga, abbiamo riscontrato che nell'esecuzione degli esercizi motori proposti, quest'ultimi hanno dimostrato di possedere maggiore attenzione nel compito richiesto e capacità motorie più sviluppate, ovviamente contestualizzando anche gli atleti con ADHD, questo per quanto riguarda la prima somministrazione dei test. Ciononostante, come si evince dalla ricerca, si sono ottenuti miglioramenti significativi nei diversi ambiti presi in esame, principalmente nei bambini con ADHD del gruppo sperimentale della scuola per quanto riguarda il rapportarsi in modo sociale con il gruppo, a scuola, e a casa. Si è visto che, svolgendo attività psicomotorie, l'attenzione in classe, nei compiti e nelle attività, come in palestra è migliorata per i bambini con ADHD. Non si sono riscontrati miglioramenti nel riuscire ad insegnare al bambino a essere ordinato: nelle sue cose, nei suoi giochi e negli strumenti didattici. Concludendo quindi, l'attività motoria specifica porta benefici nei bambini con disturbo dell'attenzione e iperattività, anche uno sport come la ginnastica artistica, che presuppone molta concentrazione e attenzione per l'esecuzione dei vari esercizi, porta miglioramenti, ma significativamente minori a dimostrazione di quanto importante diventi un protocollo motorio specifico per molte problematiche.

Bibliografia

1 Hodgson K, Hutchinson AD, Denson L. Nonpharmacological treatments for ADHD: a meta-analytic review. J Atten Disord 2014;18:275-82. https://doi.org/10.1177/1087054712444732

2 Daley D, Jones K, Hutchings J, Thompson M. Attention deficit hyperactivity disorder in pre-school children: current findings, recommended interventions and future directions. Child Care Health Dev 2009;35:754-66. https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2009.00938.x

3 Archer T, Kostrzewa RM. Physical exercise alleviates ADHD symptoms: regional deficits and development trajectory. Neurotox Res 2012;21:195-209. https://doi.org/10.1007/s12640-011-9260-0

4 Kiluk BD, Weden S, Culotta VP. Sport participation and anxiety in children with ADHD. J Atten Disord 2009;12:499-506. https://doi.org/10.1177/1087054708320400

5 Di Scala C, Lescohier I, Barthel M, et al. Injuries to children with attention deficit hyperactivity disorder. Pediatrics 1998;102:1415-21.

6 Clendenin AA, Businelle MS, Kelley ML. Screening ADHD problems in the sports behavior checklist: factor structure, convergent and divergent validity, and group differences. J Atten Disord 2005;8:79-87.

7 Booth T, Booth W. Photovoice andmothers with learning difficulties. Disability & Society 2003;18:431-442.

8 Cornoldi C, Mazzocchi GM. Una scala di facile uso per la rilevazione dei comportamenti problematici dei bambini con Deficit di Attenzione e Iperattività. Psicologia Clinica dello Sviluppo 2000;4:43-64. https://doi.org/10.1449/584

9 Cornoldi C. Impulsività e autocontrollo. Interventi e tecniche metacognitive. Trento: Centro Studi Erickson 1996.

10 Vio C, Marzocchi GM, Offredi F. Il bambino con deficit di attenzione/iperattività. Diagnosi psicologica e formazione dei genitori. Trento: Centro Studi Erikson 1999.

11 Cornoldi C, Marzocchi GM, Re A. BIA. Batteria italiana per l'ADHID per la valutazione dei bambini con deficit di attenzione-iperattività. Trento: Edizioni Erikson 2010.

12 Fazzi E, Arisi D, Serotti L, et al. Neuroni specchio in età evolutiva: prospettive cliniche e di ricerca. In: Cena L, Imbasciati A (Ed.). Neuroscienze e teoria psicoanalitica. Berlino: Springer 2014, pp. 191-204.

■ **Indirizzo per la corrispondenza:** Daniela Senarega, via Orlando 20, 16146 Genova - E-mail: senaregadaniela@gmail.com

This is an open access article distributed in accordance with the CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International) license. The article can be used by giving appropriate credit and mentioning the license, but only for non-commercial purposes and only in the original version. For further information: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en

Articolo Originale

La valutazione della forza esplosiva degli arti superiori in preadolescenti e adolescenti: analisi dei risultati e prospettive di utilizzo

Evaluation of the explosive strength of the upper limbs in preteens and adolescents: analysis of results and prospects for use

A. BOZZA
Docente di Scienze Motorie nella scuola secondaria di primo grado

Parole-chiave

Capacità motorie condizionali • Forza esplosiva • Adolescenti

Key-words

Conditional motor skills • Explosive strength • Teenagers

Riassunto

In letteratura non ci sono studi moderni che analizzino le capacità condizionali su un campione ampio di adolescenti. Questo scritto si concentra sull'analisi dell'evoluzione della forza esplosiva degli arti superiori in una popolazione di ragazzi e ragazze di età compresa tra gli 10 e i 14 anni.
Materiali e metodi: sono stati analizzati 663 ragazzi durante le ore di educazione fisica grazie alla collaborazione di vari docenti in varie parti d'Italia. Il test utilizzato per la valutazione della forza esplosiva degli arti superiori è stato il test del getto della palla da basket (TPB).
Risultati: i dati emersi hanno evidenziato un incremento di prestazioni non lineare nelle varie fasce di età analizzate, in particolare, l'aumento prestativo è costante e repentino fino ai 13 anni mentre si appiattisce nella fascia 13-14.
Conclusioni: tale studio può essere un riferimento per i docenti di educazione fisica e i preparatori atletici per collocare i propri sportivi in un determinato range di valutazione ed eventualmente allenare e in misura differente le capacità condizionali che ritengono carenti, inoltre, confrontando i risultati durante i vari anni di misurazioni presi a campione è possibile osservare se un nostro atleta è migliorato o peggiorato rispetto ai suoi pari età.

Summary

There are no modern studies in the literature that analyze conditional skills on a large sample of adolescents. This paper focuses on the analysis of the evolution of the explosive force of the upper limbs in a population of boys and girls aged between 11 and 14 years.
Materials and methods: 663 children were analyzed during physical education hours thanks to the collaboration of various teachers in various parts of Italy. The test used to evaluate the explosive strength of the upper limbs was the basketball throw test (TPB).
Results: the data that emerged showed a non-linear increase in performance in the various age groups analyzed, in particular, the increase in performance is constant and sudden up to 13 years while it flattens out in the 13-14 range.
Conclusions: this study can be a reference for physical education teachers and athletic trainers to place their sportsmen in a certain range of evaluation and possibly train and to a different extent the conditional skills that they consider lacking, moreover, by comparing the results during the various years of measurements taken as a sample it is possible to observe whether one of our athletes has improved or worsened compared to his peers.

Introduzione

La forza è una capacità condizionale, cioè migliorabile mediante l'allenamento specifico. viene descritta come "forza generale" quando vengono interessati tutti i gruppi muscolari, a prescindere dal movimento o dall'attività praticata o come "forza speciale" quando viene associata ad un determinato gesto o sport. viene inoltre definita come "forza massimale statica", quando il sistema neuromuscolare riesce ad effettuare la massima forza con una contrazione volontaria contro un carico che non è possibile superare; come "forza massimale dinamica" concentrica ed eccentrica, ossia la massima forza che un sistema muscolare esprime durante un movimento; come "forza rapida", ossia la capacità del sistema neuromuscolare di muovere il corpo, parti del corpo o oggetti, alla massima velocità possibile.
In questo studio viene presa in considerazione la capacità rapida ed esplosiva della forza, che, se allenata correttamente, può avere svariati effetti positivi sulle prestazioni fisiche.
È stato dimostrato [1,2] come prestazioni atletiche che interessavano maggiormente la capacità di resistenza sono migliorante, sostituendo parte degli allenamenti con esercizi allenanti le capacità di forza esplosiva degli atleti; viceversa allenamenti di resistenza non hanno dimostrato un incremento delle prestazioni di forza esplosiva [3].

Nonostante l'importanza di inserire nei propri piani di allenamento momenti in cui ci si concentra sulla forza, è estremamente importante personalizzare tali piani di lavoro per i singoli atleti, in riferimento soprattutto all'età dei soggetti [4], contribuendo così a migliorare le prestazioni e a prevenire gli infortuni, come dimostrato dal Alves et al. in una coorte di atleti in età prepuberale (10-11 anni) con due allenamenti a settimana, uno incentrato sulla forza esplosiva e uno sul Vo2max [5].
Considerando quindi l'importanza della forza esplosiva non solo in riferimento agli aumenti prestativi di forza ma anche su altri sistemi condizionali come ad esempio la resistenza, si è ritenuto necessario valutare la forza esplosiva degli arti superiori in soggetti in fase di crescita.

Materiali e metodi

Per valutare la forza esplosiva, in particolare degli arti superiori, è stato applicato un test di semplice realizzazione, di basso costo economico, con pochi materiali necessari per la misurazione, standardizzando la procedura di valutazione per rendere i valori espressi confrontabili [6].
I ragazzi che hanno preso parte allo studio sono stati 663, di cui 323 femmine (48,7%) e 340 maschi (52,3%) di età media compresa tra i 10 e i 14 anni.
Il test utilizzato per la valutazione della forza esplosiva degli arti superiori è stato il getto della palla da basket, misura 7, circonferenza 74-76 cm, peso 593 g. Il test è stato effettuato nella seconda settimana del mese di gennaio per uniformità di calcolo dei dati.

Fig. 1. Esecuzione del test del getto della palla da basket effettuato da seduto con le gambe incrociate (fonte: https://3efferandaccio.jimdofree.com/documentazione/docenti/motoria).

Svolgimento del test

il soggetto seduto appoggiato con la schiena al muro con le gambe incrociate, posiziona la palla da basket sullo sterno. Durante la fase di stacco è importante che la palla tocchi come ultima parte del busto lo sterno e che sia le vertebre dorsali sia quelle sacrali siano adese al muro o alla superficie posteriore di appoggio. L'alunno effettua 2 lanci, si tiene conto del migliore, considerato tale quando segue una traiettoria di 45° senza staccare la schiena dal muro.
I dati sono stati semplificati con sigle ad esempio: Lancio - maschile - 10 anni (M10L), Lancio - femminile - 13 anni (F14L) ecc. (Fig. 1).

Risultati

I risultati sono stati analizzati e suddivisi per fasce di età e per sesso dei partecipanti. Nella Figura 2 possiamo osservare i dati riguardanti il getto della palla dei soggetti di sesso maschile e femminile.
È possibile notare il considerevole incremento nelle diverse fasce di età in particolare nei valori massimali. In questo grafico è interessante notare anche la lunghezza della linea di riferimento che tende ad aumentare con l'aumentare dell'età. Tale effetto grafico probabilmente sottolinea come ci sia sempre più gap tra i soggetti che praticano una qualsiasi attività sportiva e soggetti sedentari, infatti, visto che il lavoro è effettuato su una ppolazione eterogenea con casuali livelli motori, in un gruppo è possibile che siano presenti sportivi che praticano attività a livello agonistico e soggetti sedentari.
Nelle Figure 3 e 4 possiamo notare l'incremento delle medie per fasce di età: è interessante osservare un particolare picco prestativo nella fascia di età 12-13 per poi raggiungere un plateu nella fascia 13-14 sia nei soggetti maschili sia in quelli femminili. Questo dato è la "fotografia" più corretta dell'incremento delle prestazioni con l'avanzare dell'età. Nei soggetti maschili i valori medi aumentano mediamente del 25,16% tra i 10 anni e i 14 anni mentre nei soggetti di sesso femminile del 10%.
Dall'analisi dati emergono due funzioni polinomiali di terzo grado:

- per i valori maschili di lancio:
  $y = -0{,}0682x^3 + 2{,}4546x^2 - 28{,}763x + 115{,}1$;
- per valori femminili di lancio:
  $y = -0{,}0185x^3 + 0{,}6472x^2 - 7{,}2857x + 31{,}113$

Sapendo che la variabile "x" rappresenta l'età dei soggetti mentre la variabile "y" il lancio in metri effettuato dai soggetti, è possibile, mediante una sostituzione di fattori fare una comparazione abbastanza precisa del risultato espresso dei singoli soggetti.

Fig. 2. Totali valori misurati raggruppati per età e sesso.

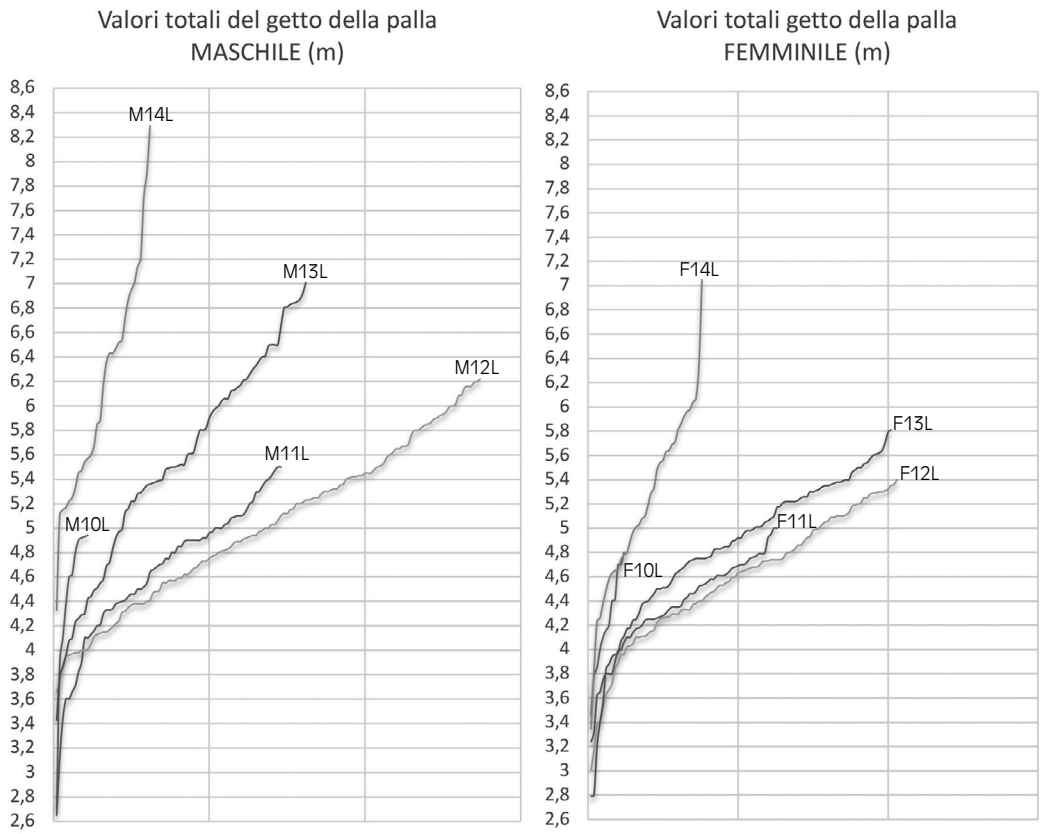


Fig. 3. il grafico evidenzia le medie maschili dei valori nelle varie età. In ascissa sono espresse le età dei soggetti e in ordinata le misurazioni in metri.

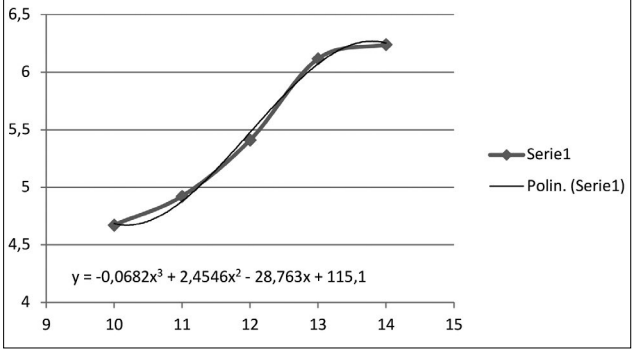
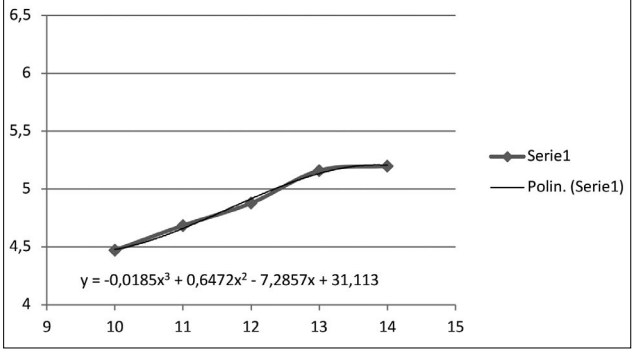


Fig. 4. il grafico evidenzia le medie femminili dei valori nelle varie età. In ascissa sono espresse le età dei soggetti e in ordinata le misurazioni in metri.



Nella Figura 3 e nella Tabella I è possibile fare sia una "previsione" di prestazione in base all'età e mese di nascita di chi effettua il test, che correlare un determinato risultato ad una particolare età anagrafica.
Questo semplice richiamo visivo fornisce indicazioni sullo stato di forma di chi ha effettuato il test, permettendo di annotare un'eventuale carenza di forza esplosiva degli arti superiori confrontando il risultato con i pari età o, ad esempio, un surplus di forza che potrebbe essere un dato interessante per i preparatori atletici. Tale dato, infatti, se confrontato con ulteriori test potrebbe essere causa di modifiche dei piani di allenamento, ad esempio, ipotizzamo che un atleta di sesso femminile di 12 anni nata a marzo, al test di forza esplosiva degli arti superiori effettui una misura di 5,18 m.
Tale misura in tabella equivale ad una ragazza di 13 nata

Tab. I. Tabella di confronto tra anno e mese di nascita e misura media misurata in soggetti maschili.

Test forza esplosiva arti superiori - Soggetti maschili													
10 anni	Mese di nascita	DICEMBRE	NOVEMBRE	OTTOBRE	SETTEMBRE	AGOSTO	LUGLIO	GIUGNO	MAGGIO	APRILE	MARZO	FEBBRAIO	GENNAIO
	Misura (m)	4,73	4,72	4,72	4,72	4,73	4,74	4,76	4,78	4,80	4,83	4,87	4,90
11 anni	Mese di nascita	DICEMBRE	NOVEMBRE	OTTOBRE	SETTEMBRE	AGOSTO	LUGLIO	GIUGNO	MAGGIO	APRILE	MARZO	FEBBRAIO	GENNAIO
	Misura (m)	4,94	4,98	5,03	5,07	5,12	5,17	5,22	5,28	5,33	5,39	5,44	5,50
12 annni	Mese di nascita	DICEMBRE	NOVEMBRE	OTTOBRE	SETTEMBRE	AGOSTO	LUGLIO	GIUGNO	MAGGIO	APRILE	MARZO	FEBBRAIO	GENNAIO
	Misura (m)	5,56	5,61	5,67	5,73	5,78	5,84	5,89	5,94	5,99	6,04	6,09	6,13
13 anni	Mese di nascita	DICEMBRE	NOVEMBRE	OTTOBRE	SETTEMBRE	AGOSTO	LUGLIO	GIUGNO	MAGGIO	APRILE	MARZO	FEBBRAIO	GENNAIO
	Misura (m)	6,17	6,21	6,25	6,28	6,31	6,33	6,35	6,37	6,38	6,39	6,39	6,39
14 anni	Mese di nascita	DICEMBRE	NOVEMBRE	OTTOBRE	SETTEMBRE	AGOSTO	LUGLIO	GIUGNO	MAGGIO	APRILE	MARZO	FEBBRAIO	GENNAIO
	Misura (m)	6,38	6,36	6,34	6,32	6,29	6,25	6,20	6,15	6,09	6,02	5,94	5,86

Tab. II. Tabella di confronto tra anno e mese di nascita e misura media misurata in soggetti femminili.

Test forza esplosiva arti superiori - Soggetti Femminili													
10 anni	Mese di nascita	DICEMBRE	NOVEMB.	OTTOB.	SETTE.	AGOSTO	LUGLIO	GIUG.	MAGGIO	APRILE	MARZO	FEBBRAIO	GENNAIO
	Misura (m)	4,48	4,49	4,50	4,51	4,52	4,54	4,55	4,57	4,58	4,60	4,62	4,64
11 anni	Mese di nascita	DICEMBRE	NOVEMB.	OTTOB.	SETTE.	AGOSTO	LUGLIO	GIUG.	MAGGIO	APRILE	MARZO	FEBBRAIO	GENNAIO
	Misura (m)	4,66	4,68	4,70	4,72	4,74	4,76	4,78	4,81	4,83	4,85	4,87	4,89
12 annni	Mese di nascita	DICEMBRE	NOVEMB.	OTTOB.	SETTE.	AGOSTO	LUGLIO	GIUG.	MAGGIO	APRILE	MARZO	FEBBRAIO	GENNAIO
	Misura (m)	4,91	4,93	4,96	4,98	5,00	5,02	5,03	5,05	5,07	5,09	5,10	5,12
13 anni	Mese di nascita	DICEMBRE	NOVEMB.	OTTOB.	SETTE.	AGOSTO	LUGLIO	GIUG.	MAGGIO	APRILE	MARZO	FEBBRAIO	GENNAIO
	Misura (m)	5,13	5,14	5,16	5,17	5,18	5,18	5,19	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20
14 anni	Mese di nascita	DICEMBRE	NOVEMB.	OTTOB.	SETTE.	AGOSTO	LUGLIO	GIUG.	MAGGIO	APRILE	MARZO	FEBBRAIO	GENNAIO
	Misura (m)	5,20	5,20	5,19	5,18	5,17	5,16	5,14	5,13	5,11	5,09	5,06	5,04

a maggio quindi si traduce in una prestazione ben oltre la media emersa da questo studio (Tab.II). Se ad altri test ad esempio nella velocità o nella forza degli arti inferiori la stessa ragazza non è altrettanto forte si dovrebbe, in base allo sport che pratica e alle esigenze motorie, prependere magari a ribilanciare l'allenamento in modo tale da migliorare tutti i parametri condizionali coerentemente con il modello prestativo sport-specifico.

Discussione

La forza veloce (o forza rapida) è la capacità del sistema neuromuscolare di muovere il corpo o parte di esso oppure attrezzi alla massima velocità possibile. Questa specifica espressione della forza è un aspetto organico muscolare importante in numerosissimi sport. La forza veloce è fortemente dipendente dalle potenzialità del sistema neuromuscolare, in quanto la sua massima espressione è condizionata dalla capacità da parte dell'atleta di utilizzare un programma motorio che permetta un rapido impulso, diretto specificatamente ai muscoli principalmente coinvolti nell'esecuzione di un gesto preordinato. Assume fondamentale importanza dal punto di vista metodologico effettuare un'ulteriore distinzione all'interno della classificazione della forza rapida introducendo il concetto di forza esplosiva, in questo caso l'espressione di forza ha le stesse caratteristiche precedentemente descritte in relazione alla forza veloce, ma si differenza da esso nel momento in cui si ha necessità di vincere un carico conseguendo notevoli e fondamentali accelerazioni partendo da una posizione di quiete.
L'allenamento della forza esplosiva è incentrato sull' aumento della quantità di forza espressa nell'unità di tempo. In molti sport, infatti, è di fondamentale importanza sia l'aumento di carico degli allenamenti sia il mantenimento della velocità dello spostamento degli stessi.
Questo lavoro, effettuato su molti soggetti permette a docenti di scienze motorie e preparatori fisici una visione generale sulle prestazioni di forza esplosiva degli arti superiori.
Mediante questi dati, infatti, è rapida e oggettiva la collocazione delle prestazioni dei diversi atleti in fasce di livello, grazie ad esse, è possibile assegnare una votazione per i docenti di educazione fisica alla ricerca di dati oggettivi per quantificare i test motori effettuati in ambiente scolastico, e collocare un determinato atleta in una fascia di livello e comparare le prestazioni di quest'ultimo con la popolazione non specializzata in un determinato compito motorio.
Questo studio conferma inoltre gli incrementi di prestazione nelle varie fasi di età, schematizzando con chiarezza l'incremento di forza associato alla crescita anagrafica.
Un altro dato interessante che si deduce dai grafici è l'importanza della corretta temporizzazione dei test: visto il rapido incremento nella fascia 11-13 anni è importante per confrontare i dati dei singoli soggetti, effettuare i test motori in età molto simili, anche semestralmente e non solo annualmente.
L'autore di questo studio, per i motivi indicati sopra, consiglia una doppia se non tripla misurazione annuale delle prestazioni fisiche degli atleti fino ai 14 anni di età osservando con attenzione il rapporto tra crescita data da una maturazione fisica e una crescita prestazionale associata agli allenamenti.
Se non si tiene conto della naturale crescita fisica si rischia di effettuare allenamenti che non stimolino in modo corretto le capacità condizionali dei singoli soggetti rischiando di un bourn out sportivo nella fase di plateau che avviene intorno ai 14 anni.

Bibliografia

1 Paavolainen L, Häkkinen K, Hämäläinen I, et al. Explosive-strength training improves 5-km running time by improving running economy and muscle power. J Appl Physiol 1999;86:1527-33. https://doi.org/10.1152/jappl.1999.86.5.1527

2 Ramírez-Campillo R, Alvarez C, Henríquez-Olguín C, et al. Effects of plyometric training on endurance and explosive strength performance in competitive middle- and long-distance runners. J Strength Cond Res 2014;28:97-104. https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182a1f44c

3 Griffiths B, Grant J, Langdown L, et al. The effect of in-season traditional and explosive resistance training programs on strength, jump height, and speed in recreational soccer players. Res Q Exerc Sport 2019;90:95-102. https://doi.org/10.1080/02701367.2018.1563276

4 Ciacci S, Bartolomei S. The effects of two different explosive strength training programs on vertical jump performance in basketball. J Sports Med Phys Fitness 2018;58:1375-1382. https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07316-9

5 Alves AR, Marta CC, Neiva HP, et al. Concurrent training in prepubescent children: the effects of 8 weeks of strength and aerobic training on explosive strength and V [Combining Dot Above] O2max. J Strength Cond Res 2016;30:2019-32. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001294

6 Petrigna L, Karsten B, Marcolin G, et al. A review of countermovement and squat jump testing methods in the context of public health examination in adolescence: reliability and feasibility of current testing procedures. Front Physiol 2019;10:1384. https://doi.org/10.3389/fphys.2019.01384

■ **Indirizzo per la corrispondenza:** Alessandro Bozza, via Anton Giulio Barrili 3/11, 17100 Savona (SV) - E-mail: bozza.alessandro@gmail.com

This is an open access article distributed in accordance with the CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International) license. The article can be used by giving appropriate credit and mentioning the license, but only for non-commercial purposes and only in the original version. For further information: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en

Articolo originale

Percorso chinesiologico globale mirato al riequilibrio e all'armonizzazione funzionale del pavimento pelvico

Targeted global kinesiology pathway the rebalancing and functional harmonization of the pelvic floor

A. BOCCINI[1], R. SARLI[2]
[1] Corsi di Laurea in Scienze Motorie, Sport e Salute, Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche, Università di Genova;
[2] Medico specialista in Ostetricia e Ginecologia

Parole-chiave

Pavimento pelvico • Riequilibrio funzionale • Percorso chinesiologico

Key-words

Pelvic floor • Functional rebalancing • Kinesiological path

Riassunto

Il pavimento pelvico è un distretto anatomico di grande importanza nella fisiologia e nella patologia. La sua fisiopatologia è ancora poco conosciuta, così come il trattamento delle sue disfunzioni. I disordini funzionali del pavimento pelvico interessano diverse figure professionali sia in riferimento al coinvolgimento che esso subisce nelle varie situazioni patologiche, che nei possibili ambiti di trattamento, sia in prevenzione che in terapia.

Summary

The pelvic floor is an anatomical district of main importance in physiology patology. Its pathophisiology is still unkown as is the treatement of its disfunctions. The functional disorders of the pelvic floor affect different professional figures both in reference to the involvement that it undergoes in the various pathological situations that in the possible areas of treatment, both in prevention and in terapy.

Introduzione

Il pavimento pelvico o diaframma pelvico, nome sicuramente più significativo per indicarne la funzione, è stato spesso dimenticato da molte figure professionali che gravitano intorno al movimento, alla postura, allo sport e alla medicina riabilitativa dal punto di vista preventivo, ma viene considerato solamente al momento di una disfunzione e/o di una patologia. Il pavimento pelvico viene ritenuto competente quando è in grado di sviluppare una forza adeguata alle diverse esigenze funzionali; la sua attivazione può essere automatica (come quando si solleva un peso), riflessa (come nel tossire e starnutire) e volontaria (come quando si ritarda la minzione e lo stimolo è urgente) [1]. L'uretra, cioè il canale che porta l'urina dalla vescica all'esterno, ha una lunghezza variabile da 3 a 5 centimetri, ha un decorso quasi verticale, perfora il pavimento pelvico al davanti della vagina. In condizioni normali l'urina non può passare dalla vescica nell'uretra perché la comunicazione tra questi due organi è chiusa e la sua apertura è regolata da un complesso meccanismo. Nello spessore della parete dell'uretra, nel punto di passaggio tra vescica e uretra, si trova un fascio di fibre muscolari che con la loro contrazione determinano la chiusura del lume uretrale. Esse costituiscono il cosiddetto sfintere interno la cui contrazione è regolata dal sistema nervoso simpatico e quindi indipendente dalla volontà. Attorno all'uretra si trovano i fasci del muscolo trasverso profondo del perineo e i fasci pubo-rettali del muscolo elevatore dell'ano i quali, con la loro contrazione, spingono il trigono vescicale verso l'avanti e verso l'alto contribuendo così a mantenere l'accollamento con la parete anteriore della vescica e a impedire la fuoriuscita dell'urina. L'uretra viene così a formare, con la parete posteriore della vescica, un angolo di circa 100°. Al momento dell'eliminazione dell'urina, i fasci pubo-rettali si rilassano, permettendo l'abbassamento del trigono vescicale: in questo modo la parete posteriore della vescica e l'uretra vengono a trovarsi su di una stessa linea. Ciò stimola la contrazione della muscolatura della parete vescicale e il rilassamento dello sfintere interno, con la conseguente eliminazione dell'urina.

La disfunzione del pavimento pelvico si esprime quando si verifica l'incontinenza urinaria, fenomeno fastidioso e invalidante anche dal punto di vista psicologico e sociale ed è legato a fattori "classici" quali il post parto e la menopausa oppure recentemente, attraverso la letteratura scientifica, sono emersi nuovi fattori legati ad esempio ad una ipersollecitazione addominale con sforzi iperpressivi nel fitness, nello sport amatoriale e nello sport agonistico. L'incontinenza urinaria è sempre e comunque fastidiosa, ma in ambito sportivo diventa invalidante con tutto ciò che ne deriva per l'atleta. Gli sport ad alto impatto come ad esempio la ginnastica, il balletto,

la pallavolo, l'atletica e il tennis possono portare a questi disturbi oppure smascherare difetti anatomici silenti. Questi sport hanno in comune alcuni un lavoro addominale con sforzi iperpressivi e veloci, altri un impatto frequente e "violento" del piede al suolo. Per contrastare queste forze il pavimento pelvico delle atlete dovrebbe essere più forte oltre a necessitare di una buona flessibilità dell'arco plantare [2,3].

La postura e il pavimento pelvico

Le disfunzioni del pavimento pelvico possono, però, non essere legate solo ad un ipotono, ma al contrario da un ipertono, ossia una contrattura della muscolatura pelvica, solitamente del muscolo pubo coccigeo causando rachialgie riflesse e dolori sessuali. È di fondamentale importanza innanzitutto capire da cosa dipenda la disfunzione e a quale tipo appartenga poiché gli interventi si differiscono, anche se comunque il percorso chinesiologico volto alla normalizzazione dovrebbe prevedere sia posture che esercizi di rinforzo che di rilassamento oppure misti, come vedremo in seguito nella pratica. L'atteggiamento posturale, ovviamente, incide in modo importante sul diaframma pelvico, a partire dal rachide e dal bacino che devono mantenere il primo le sue curve fisiologiche, mentre il secondo il suo assetto in neutro, in cui le spine iliache antero-superiori (SIAS) e la sinfisi pubica si trovano sullo stesso piano. Laddove vi sia una aumentata lordosi lombare si verifica un indebolimento del muscolo elevatore dell'ano con conseguente perdita di forza e competenza da parte del pavimento pelvico.
È ormai nota la relazione fra dolori viscerali e strutturali e come questi siano legati fra loro in un rapporto di interdipendenza. Nella medicina dello sport, ad esempio, è piuttosto recente l'attenzione verso i traumi pelvici in relazione al pavimento pelvico, in cui i primi vengono considerati principalmente dal punto di vista anatomico come ossa, legamenti, articolazioni e traumi muscolari, mentre la pelvi è sede di importanti strutture viscerali che sono genere-correlate [4].
La gestione chinesiologica deve considerare, quindi, molteplici aspetti e deve modificare nel tempo la sua programmazione in seguito ai cambiamenti del tono e del trofismo dei vari distretti muscolari. Da un'analisi posturale, che tenga presente la valutazione da parte del medico specialista, il chinesiologo cerca di stilare un programma di intervento in cui evidenzia i muscoli da rinforzare e quelli al contrario da allungare.

Principi metodologici del trattamento chinesiologico

Il riequilibrio del pavimento pelvico passa, come ogni intervento chinesiologico, da alcune tappe fondamentali che riguardano in primis la presa di coscienza e di conoscenza di questi muscoli profondi e poco conosciuti; è di notevole importanza insegnare il "movimento base" per una contrazione efficace di essi, ossia la sensazione di "aspirare/trattenere" anziché di spinta come verrebbe naturale fare. Si passa poi alla normalizzazione della respirazione con le sue numerose funzioni, alla parte antalgica, punto comune di ogni percorso motorio di successo; al riequilibrio dell'assetto del bacino e di conseguenza al lavoro addominale; alla mobilità articolare e all'allungamento muscolare ottimale; alla tonificazione globale che non deve riguardare solo una parte del corpo; alla normalizzazione della mobilità delle caviglie e dell'arco plantare.

Normalizzazione e presa di coscienza della respirazione

La respirazione dovrebbe riguardare tutti i distretti, non solo la diaframmatica benché sia importantissima dal momento che un percorso di presa di coscienza passa per la conoscenza delle differenti aree, addominale, costale, sottoclavicolare, sopraclavicolare , sternale. Il diaframma contraendosi si abbassa spingendo verso il basso i visceri e laddove l'addome (soprattutto il muscolo trasverso, per il suo ruolo contenitivo) sia ipotonico vengono spinti anche in avanti e in fuori. Il diaframma pelvico se in equilibrio e con il giusto tono si comporta come un'amaca, citando Marcel Caufriez, che accoglie i visceri e li sostiene.
La respirazione è utile anche dal punto di vista del rilassamento "attivo", ristorativo, in modo da riequilibrare il giusto rapporto tra il sistema nervoso ortosimpatico e parasimpatico agendo sul nervo vago, inoltre una corretta respirazione si dimostra utile dal punto di vista antalgico per tutto l'organismo. Il modello biopsicosociale si può applicare a tutti i campi delle scienze motorie e l'aspetto biomeccanico non deve prevaricare sul primo e viceversa.

Respirazione 3 aree

Supini, un eventuale piccolo cuscino sotto la nuca, arti inferiori semitesi con un cuscino a cilindro (o un foam roller) nel cavo popliteo. Posizionare un peso da 1 o 2 kg sull'addome, una mano sulle costole e una sullo sterno. Inspirare lentamente gonfiando una parte per volta in sequenza, prima l'addome poi le costole e in seguito il torace; espirare sgonfiando lentamente (col doppio del tempo) con lo stesso percorso. Eseguire dai 5 ai 10 cicli di respirazione.

Percezione della respirazione-abbandono

Seduti al suolo, piante dei piedi a contatto fra di loro, anche aperte. Posizionare un grosso cuscino (anche a forma di rotolo) sulle cosce a contatto dell'addome e flettere il busto avanti abbandonandosi sul cuscino, arti superiori distesi avanti, ma rilassati, capo in appoggio

Fig. 1. Respirazione-abbandono.

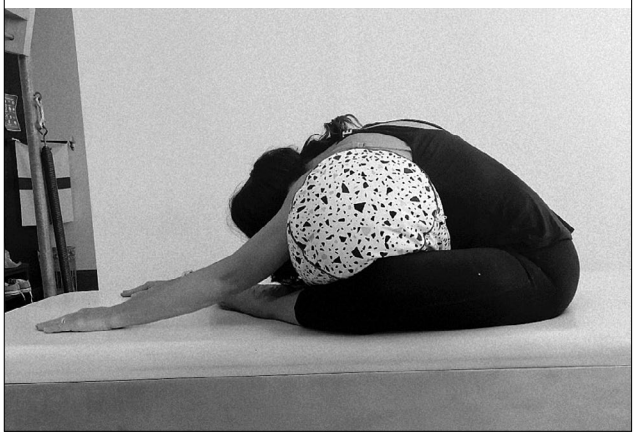
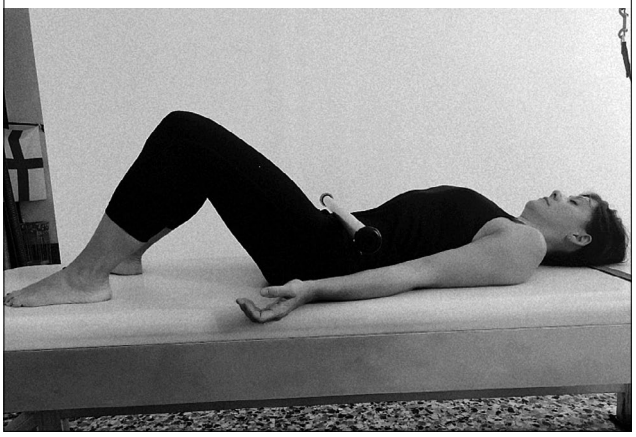


Fig. 2. Percezione del movimento del bacino.



anch'esso al cuscino con il collo completamente rilassato. Portare l'attenzione al respiro con la sensazione di respirare con il dorso (di yogica memoria) e poi alla sensazione di allungamento, ma mai di dolore, della zona inguinale, mantenendo senza forzare il contatto fra le piante dei piedi. Eseguire dai 5 ai 10 cicli di respirazione (Fig. 1).

Variante dell'esercizio precedente

La modalità esecutiva è la medesima, ma cambia la posizione degli arti inferiori che sono tesi e divaricati e rende l'esecuzione più intensa per gli adduttori e per i bicipiti femorali. Eseguire dai 5 ai 10 cicli di respirazione.

Riequilibrio del bacino

Il bacino è lo snodo, o il perno citando Ida Rolf, tra la parte inferiore e superiore del corpo e il suo assetto influenza entrambe e viceversa ed è anche dipendente dalle estremità, i piedi in primis che con la loro capacità ammortizzante fanno si che il pavimento pelvico sia competente, partendo dalle caviglie troppo spesso dimenticate, ma la cui rigidità influenza il bacino e il rachide. Ormai sembra superato il concetto di portare il bacino sempre e comunque in retroversione, come succedeva nel secolo scorso, per un assetto in neutro che si ottiene con un giusto equilibrio tra i muscoli che insellano e quelli che "correggono" [5].Un lavoro ottimale dovrebbe portare alla presa di coscienza dei due movimenti estremi, l'antiversione e la retroversione, sperimentandoli, per poi trovare la posizione ottimale che non è mai né rigida né bloccata.

Percezione del movimento del bacino-nutazione e contronutazione

Supini, arti inferiori rilassati lungo i fianchi, arti inferiori piegati e aperti alla larghezza del bacino. Posizionare un bastone sulle creste iliache e cercare di percepire la posizione del bastone, se tende a cadere in direzione dei piedi può essere che il bacino sia in antiversione, se al contrario tende a rotolare verso l'addome può essere che il bacino sia in antiversione, se al contrario resta relativamente fermo vuol dire che il bacino è posizionato in neutro. Dopo aver fatto questo percorso percettivo, "esasperare" le due posizioni opposte, muovendo il bacino lentamente senza far rotolare eccessivamente il bastone. Mantenere la postura dai 5 ai 10 cicli di respirazione (Fig. 2).

Variante dell'esercizio precedente

Una variante dello stesso esercizio può essere effettuata con gli arti inferiori distesi che rende la proposta motoria più difficile, poiché il bacino parte già in antiversione. Mantenere dai 5 ai 10 cicli di respirazione.

Il lavoro addominale

Il lavoro addominale trova sempre differenti scuole di pensiero per quanto riguarda il tipo di esercizio, la posizione ottimale in cui effettuarlo, la velocità, la frequenza, la quantità. Gli studi di Caufriez e della De Gasquet si sono incentrati sul lavoro ipopressivo, anche se la medicina dello sport spagnola sostiene che le esercitazioni addominali classiche sono valide purché eseguite correttamente [6]. Secondo Marcel Caufriez, padre di questo approccio la "Ginnastica Addominale Ipopressiva è un insieme ordinato di esercizi posturali, ritmici, ripetitivi e sequenziali che permettono l'integrazione e la memorizzazione di messaggi propriocettivi sensitivi o sensoriali associati ad una situazione posturale particolare". Caufriez ha iniziato già nel 1980 a parlare di ginnastica ipopressiva dapprima con lo scopo riabilitativo e poi anche a scopo preventivo. Secondo Pedro Manonelles Marqueta, specializzato in medicina dell'educazione fisica e dello sport, "l'esecuzione di esercizi addominali tradizionali, eseguito con la tecnica corretta, è perfettamente indicato nel contesto dello sport, della riabilitazione e della prevenzione,

e che non vi è alcuna giustificazione per sostituirli con esercizi ipopressivi e che, in ogni caso, gli addominali devono far parte di un piano di esecuzione globale di esercizi che dovrebbero essere condotti da professionisti della salute, nel contesto sanitario e da professionisti della scienza dello sport" [7].
Il lavoro addominale è strettamente connesso con il riequilibrio del bacino e le diverse funzioni dei vari strati dei muscoli addominali hanno tutte una importanza per la chinesiologia del pavimento pelvico, poiché è nella varietà delle proposte motorie e nell'approccio globale che risiede il successo per un risultato completo ed efficace. Dopo aver insegnato l'attivazione dei muscoli pelvici, poi l'attivazione dei muscoli addominali, è importante portare il soggetto a conoscenza delle co-attivazioni muscolari che si usano normalmente non coscientemente e che non è sbagliato, ma basta rispettare le priorità: prima si attivano i muscoli del pavimento pelvico e poi gli addominali.

Esercizio di percezione posturale,
attivazione del pavimento pelvico,
del trasverso addominale e co-attivazioni

Seduti al suolo con gli arti inferiori flessi e le caviglie incrociate, gli arti superiori rilassati e abbandonati lungo i fianchi. Posizionare un foam roller in verticale dietro al rachide e a contatto di esso e un mattoncino yoga in equilibrio sul vertice. Iniziare dapprima a percepire la sensazione di appoggio degli ischi al suolo, vera "spia" dell'assetto del bacino, cercando una auto-elongazione della colonna verso il soffitto, senza mai irrigidire la muscolatura, in modo più naturale possibile.
In seguito, portare l'attenzione alla muscolatura pelvica cercando una contrazione per 5" e rilasciarla per gli stessi tempi, ripetendo l'operazione 5 volte; poi contrarre solo la muscolatura addominale cercando di attivare il trasverso addominale, senza però flettere il busto avanti, spingendo l'ombelico leggermente in dentro, ma verso l'alto. Ripetere per gli stessi tempi dell'esercizio precedente. Per ultimo eseguire l'esercizio di co-attivazione: attivare prima il pavimento pelvico, poi il trasverso addominale percependo quando si attiva uno e poi l'altro, percependo gli ischi al suolo nella posizione corretta e l'auto-elongazione (Fig. 3).

Esercizio di co-attivazione: la rana di kundalini yoga
con respiro invertito

Accosciati, con le anche aperte e gli arti superiori distesi, le dita delle mani in presa digitale al suolo, il busto eretto, il capo in linea con esso, talloni sollevati e a contatto fra loro (Fig. 4). Espirando, attivare il pavimento pelvico e il trasverso subito dopo per rizzare gli arti inferiori, con il busto flesso avanti e lo sguardo rivolto alle ginocchia, i talloni sempre sollevati, mantenere la posizione dai 3 ai 5" (Fig. 5). Piegare poi gli arti inferiori per il ritorno in accosciata in inspirazione. Ripetere l'esercizio per 1 minuto.

Fig. 3. Lavoro addominale e percezione posturale.

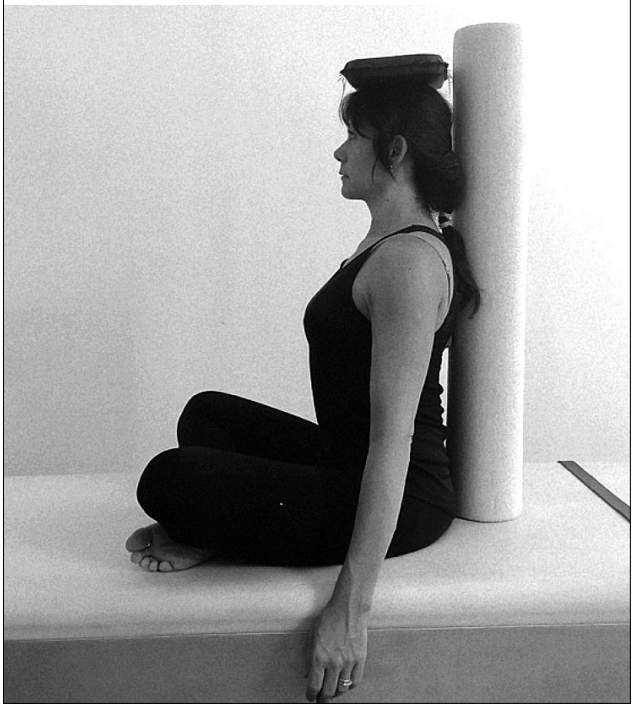


Fig. 4. Esercizio di coattivazione rana kundalini.

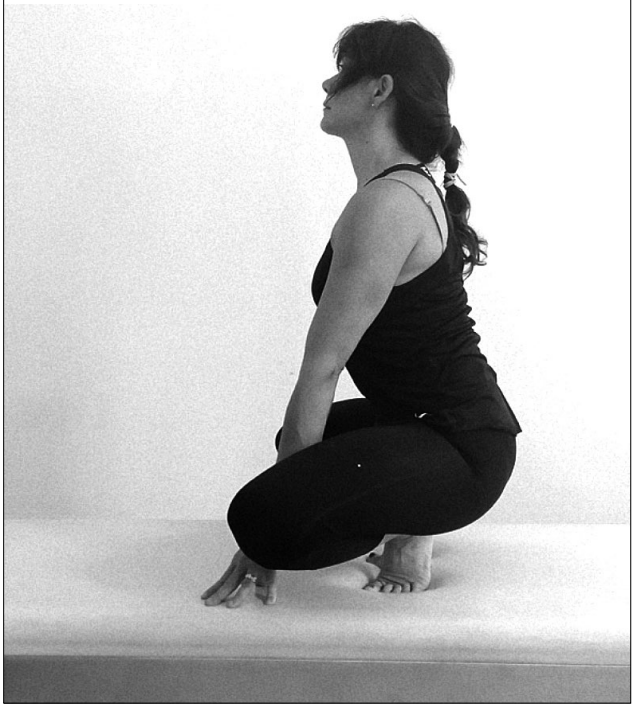
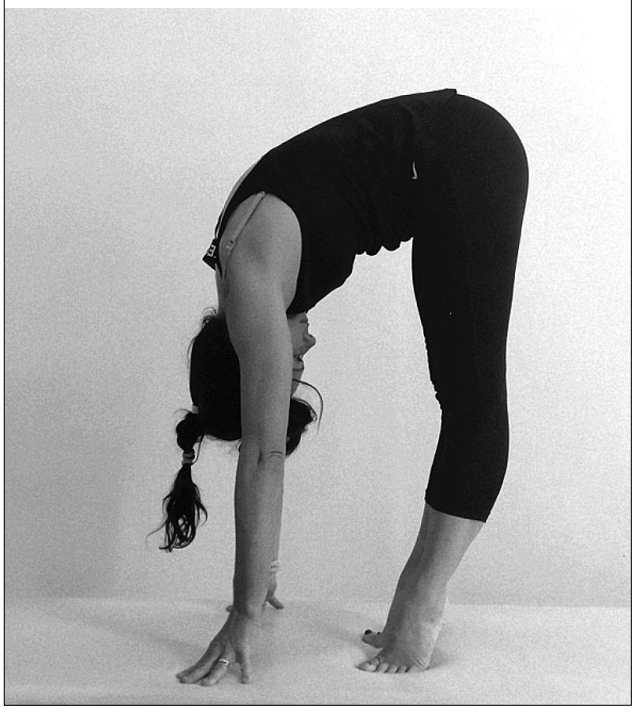


Fig. 5. Esercizio di coattivazione rana kundalini.



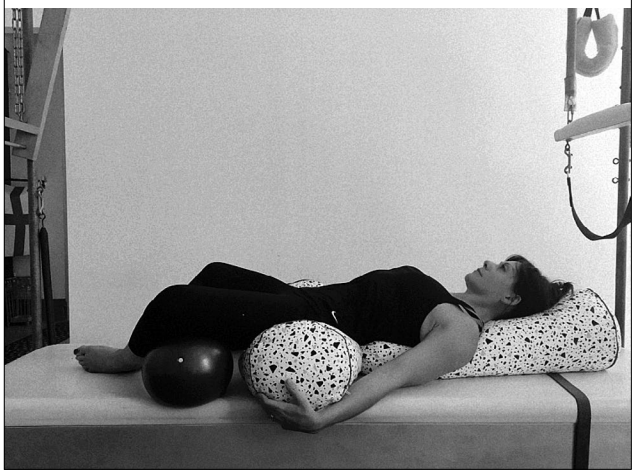
La mobilità articolare e l'allungamento muscolare

Questi due aspetti influenzano sia l'assetto del bacino sia il diaframma pelvico e non sempre una buona mobilità articolare è accompagnata da un corretto allungamento muscolare e viceversa per cui è strettamente necessario allenarli entrambi senza sforzi o esasperando i movimenti.
La mobilità articolare, con un percorso didattico ben strutturato, deve rispettare il concetto di gradualità e senza dubbio la regola del non dolore.
Le posture e le posture evolute in esercizi consentono un miglioramento apprezzabile di volta in volta se sono associate ad un percorso di allungamento muscolare ben calibrato. I vari supporti e attrezzi convenzionali e non convenzionali vengono incontro a questo obiettivo.
Gli esercizi di allungamento devono tenere presente dove esista un ipertono muscolare per andare a migliorare la contrattura, mentre nell'ipotono devono essere inseriti dopo un percorso di riequilibrio muscolare, senza però tralasciarli oppure facendo degli esercizi che vadano incontro ad entrambe le situazioni.

Esercizio del "ciabattino supino"

Supini, sdraiati con la schiena lungo un morbido cuscino a cilindro, un altro cuscino a cilindro posizionato per lungo sotto il bacino. Gli arti inferiori flessi e aperti con le piante dei piedi a contatto fra di loro, la parte esterna

Fig. 6. Esercizio di mobilità articolare e allungamento muscolare: "ciabattino" supino.



delle ginocchia in appoggio su due softball oppure su due mattoncini di yoga, gli arti superiori rilassati lungo i fianchi. Dapprima portare l'attenzione alla respirazione addominale lenta e profonda per 5 cicli di respirazione completa. In seguito, portare l'attenzione alle sensazioni che provengono dagli adduttori e dal canale inguinale, cercando di percepire la sensazione di apertura delle anche e di allungamento, mai doloroso e facendo caso ad eventuali differenze fra le due anche, ma sempre lasciando le ginocchia abbandonate sulle softball, anche questo per 5 cicli di respirazione. Per ultimo, portare di nuovo l'attenzione all'inguine aumentando gradualmente la pressione fra le piante dei piedi e la sensazione di contatto, cercando di mantenere le anche aperte e la parte esterna delle ginocchia sulle softball. Mantenere la pressione fra i piedi per 3" e rilasciare per 5" per almeno 5 ripetizioni, poi 5" di tenuta e 5" di rilascio per altre 5 ripetizioni (Fig. 6).

Esercizio di stretching per il piriforme e lo psoas: il "piccione reale"

Seduti, un'anca flessa e aperta, l'altro arto inferiore disteso dietro, busto flesso avanti su un cuscino-rotolo in totale abbandono alla respirazione, arti superiori distesi avanti, capo rilassato e appoggiato. Portare l'attenzione al piriforme dell'anca flessa; allo psoas dell'arto inferiore disteso dietro; alla zona lombare; al respiro. Mantenere la postura per 5 cicli di respirazione completi e poi cambiare gli arti (Fig. 7).

Tonificazione globale

Un percorso chinesiologico efficace prevede, dopo le prime fasi antalgiche e riequilibratrici, un lavoro di tonificazione che vada ad attivare la muscolatura in modo sinergico. Un esempio di esercizio "multifunzione" è il *bridge* o ponte sulle spalle con le sue infinite varianti

Fig. 7. Esercizio del "piccione reale".

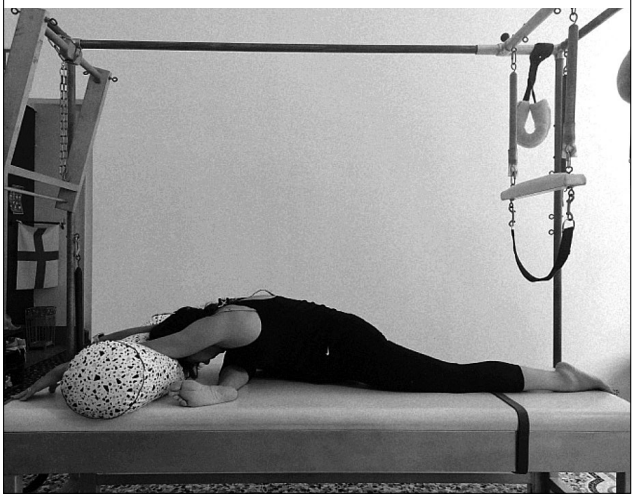
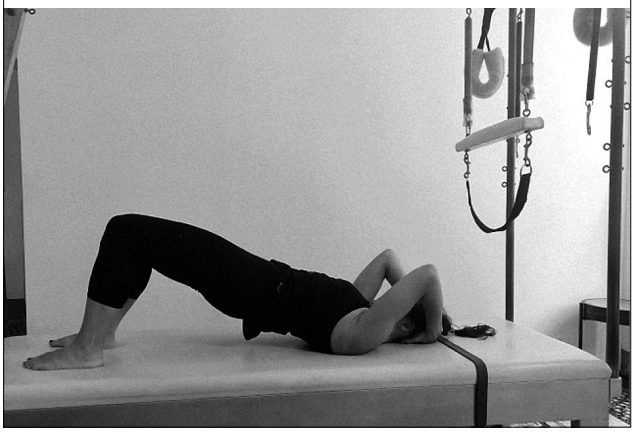


Fig. 8. Esecuzione del ponte.



per quanto riguarda l'altezza del bacino, l'allineamento, il tipo di respirazione, la velocità di esecuzione, se eseguito in forma statica o dinamica, la posizione degli arti inferiori (può essere eseguito anche in forma monopodalica) e di quelli superiori e l'uso o meno di attrezzi convenzionali e non convenzionali. Sarebbe riduttivo attribuire a questa proposta motoria solo la funzione sugli arti inferiori o localizzata solo nella muscolatura glutea e addominale quando esso risulta fondamentale per riequilibrare il bacino e il rachide.

Il ponte sulle spalle-bridge

Supini, arti superiori flessi con le mani dietro la nuca, i gomiti rivolti al soffitto alla larghezza delle spalle, arti inferiori piegati e aperti alla larghezza delle anche. Attivare il pavimento pelvico poi il trasverso ed espirando sollevare il bacino dal suolo, mantenere 5", inspirando ritornare alla posizione iniziale, per 3 serie da 10 ripetizioni (Fig. 8).

Varianti del ponte-bridge a un arto

Stessa posizione di partenza dell'esercizio precedente, ma durante la salita sollevare un arto inferiore flesso al petto contestualmente al bacino, mantenere la posizione 3" e poi con una respirazione addominale lenta e profonda ritornare al suolo inspirando. Lo stesso esercizio si può rendere più intenso con il capo leggermente sollevato dal suolo e l'arto inferiore leggermente disteso e proteso verso l'alto; eseguire 3 serie da 10 ripetizioni per ciascuna variante.

Le caviglie e i piedi

Le estremità inferiori vengono spesso, e a torto, dimenticate a meno che non si incorra in un trauma. Al contrario, una buona mobilità dell'articolazione tibio-tarsica oltre al suo ruolo preventivo a livello generale per eventuali traumi distorsivi, ha diretto rapporto col bacino e con il rachide. La flessione dorsale del piede si accompagna alla retroversione del bacino, mentre la flessione plantare all'antiversione laddove il percorso chinesiologico abbia accompagnato ad un processo di percezione di tale rapporto.

Esercizio di mobilizzazione dell'arco plantare, dell'articolazione tibio-tarsica, del bacino

Supini, arti superiori distesi al suolo e rilassati, arti inferiori in appoggio su un foam roller messo in orizzontale. Cercare di "fasciare" il rotolo con l'arco plantare cercando il contatto maggiore possibile con la pianta del piede e flettendo bene tutte le dita. Rilasciare prima che sopraggiungano eventuali possibili crampi. Ripetere questa flessione plantare e il conseguente rilascio per circa 1' (Fig. 9). In seguito, quando la pianta del piede ha aumentato la flessione, mantenendo sempre in piedi in appoggio, distendere completamente gli arti inferiori allontanando il foam roller e portando le caviglie in flessione dorsale, mantenere 3" e ritornare alla posizio-

Fig. 9. Mobilizzazione dell'arco plantare.

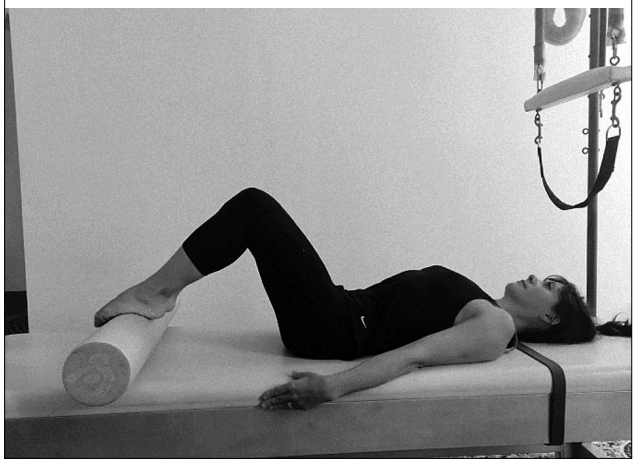
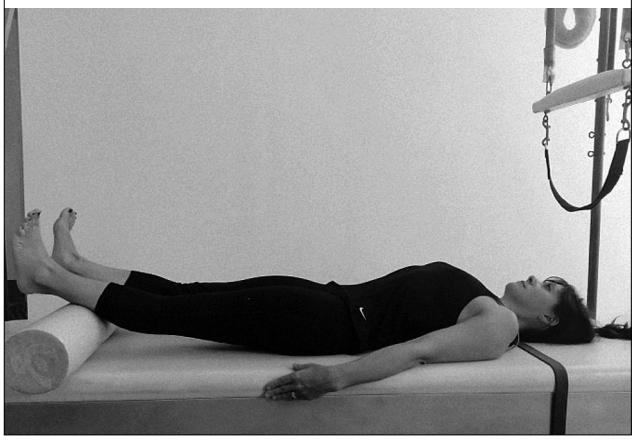


Fig. 10. Mobilizzazione delle caviglie in flessione dorsale e percezione del bacino.



ne iniziale. Ripetere anche questo esercizio per almeno 1'. Dopo una piccola pausa ripetere l'ultimo esercizio con le stesse modalità cercando di portare l'attenzione al movimento del bacino: esso va in retroversione all'inizio quando le piante dei piedi sono in appoggio completo sul rotolo; in antiversione durante la spinta di allontanamento, di nuovo in retroversione quando gli arti inferiori sono completamente distesi e il tallone e il tendine di Achille sono in appoggio sul foam roller e i piedi in flessione dorsale. Un'altra variante potrebbe prevedere la co-contrazione del pavimento pelvico e del trasverso nella parte finale dell'esercizio ed anche prima della fase di ritorno alla posizione iniziale (Fig. 10).

Conclusioni

Le disfunzioni del pavimento pelvico non riguardano solo il post parto o la menopausa, ma sono comuni anche in alcune discipline sportive di qualsiasi livello in cui vengono effettuati esercitazioni per i muscoli addominali di tipo iperpressivo o vi sono impatti importanti del piede al suolo durante i salti. Spesso le disfunzioni dell'area del bacino vengono considerate dal punto di vista dei muscoli, delle articolazioni e dei legamenti tralasciando spesso la componente viscerale che al contrario può portare ad algie e/o disfunzioni importanti.
La postura influenza il pavimento pelvico e viceversa per cui è importante che il rachide mantenga le sue curve fisiologiche come il bacino il suo assetto naturale in neutro. È fondamentale distinguere la situazione di ipotono del pavimento pelvico da quella di ipertono per creare un percorso chinesiologico che vada a riequilibrare il giusto tono facendo dapprima un lavoro quasi distinto e poi integrato [8].
I principi metodologici di un buon programma motorio sono affini come tappe a quelli delle rachialgie e passano per la normalizzazione della respirazione al lavoro antalgico, alla presa di coscienza dei movimenti, che in questo caso non sono così intuitivi, alla normalizzazione dell'assetto del bacino, al lavoro addominale, alla mobilità articolare e all'allungamento muscolare, alla tonificazione globale e alla mobilizzazione delle caviglie e dei piedi.
Gli esercizi possono essere sia specifici, per capire l'attivazione di questo particolare distretto anatomico, che globali interessando tutto il corpo poiché esso non si muove a compartimenti stagni, ma attiva più distretti contemporaneamente.

Bibliografia

1. Molfetta L, Massara G, Canepa M, et al. Ergonomia, postura, movimento nell'uomo. Ferriera di Torgiano (PG): Calzetti e Mariucci edizioni 2019.
2. Hay JG. Citius, Altius, Longius (faster, higher, longer): the biomechanics of jumping for distance. J Biomechanics 1993;26 (Suppl. 1):7-21.
3. Nygaard EI, Glowacki C, Saltzman CL. Relationship between foot flexibility and urinary incontinence in nulliparous varsity athletes. Obstet Gynecol 1996;87:1049-51.
4. Prather H. Pelvis and sacral dysfunction in sports and exercise. Phys Med Rehabil Clin N Am 2000;11:805-36,viii.
5. Cabella P, Canepa M, Molfetta L. Manuale di Chinesiologia Rieducativa, attività motoria preventiva e compensativa. Pisa: Pacini Editore Medicina 2009.
6. Revisione delle basi teoriche della ginnastica addominale ipopressiva. Madrid: Institute of Sport Medicine 2013.
7. De Gasquet B. Abdominaux: arretez le massacre. Marabout 2009.
8. Gastineau B. Yoga et périnée. Edition Quintessence 2012.

■ **Indirizzo per la corrispondenza:** Alda Boccini - E-mail: alda.boccini@libero.it

This is an open access article distributed in accordance with the CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International) license. The article can be used by giving appropriate credit and mentioning the license, but only for non-commercial purposes and only in the original version. For further information: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en

Case Report

Allenamento di una giovane schermitrice non vedente

Training of a young blind fencer

D. SENAREGA, L. MADAFFARI
Corso di Laurea in attività motorie, dello sport e salute, Scuola di Scienze mediche e farmaceutiche, Università degli Studi di Genova

Parole-chiave

Disabilità sensoriale • Scherma • Allenamento

Key-words

Sensory disability • Fencing • Training

Riassunto

Questo studio clinico ha voluto approfondire una metodologia di allenamento per una schermitrice di 9 anni non vedente e sotto chemio per un tumore. Lo studio di una metodologia adatta ad un caso così specifico e particolare ha portato a stabilire attività improntate maggiormente su esercizi cognitivi, di equilibrio, di percezione del Sé e dello spazio, cercando di seguire per la maggior parte delle proposte un metodo ludico per coinvolgerla in modo più efficace. Lentamente ci sono stati progressi nel controllo di se stessa, nella coordinazione e miglioramenti anche sull'umore.

Summary

This clinical study aimed to deepen a training methodology for a blind 9-year-old fencer and under chemio for a tumor. The study of a methodology suited to such a specific and particular case has led to establishing activities based more on cognitive exercises, balance, perception of the Self and space, trying to follow for most of the proposals a playful method to involve it in most effective way. Slowly there has been progress in self-control, in coordination and improvements even on mood.

Introduzione

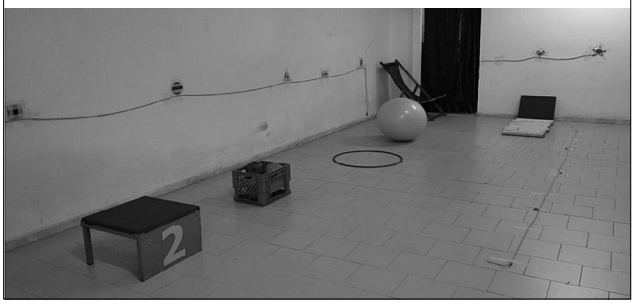
La perdita della vista è una delle più comuni cause di disabilità funzionale tra gli adulti, ed il suo impatto sulla mobilità, e sulle attività della vita quotidiana è enorme.
Le cause della cecità sono varie e possono colpire persone di tutte le età, dai neonati agli anziani, ed in generale possono essere raggruppate in queste categorie: c*ause legate all'età*, c*ause congenite*, *malattie, infortuni.* La cecità, se congenita o sviluppata durante l'infanzia, comporta problematiche riguardanti l'apprendimento: il deficit visivo impedisce l'apprendimento per imitazione e riduce la curiosità d'esplorazione del mondo esterno. Ricerche sui bambini ciechi dalla nascita hanno mostrato una tendenza alla cattiva postura, in particolare tendono a presentare spalle curve, lordosi, ed una inclinazione in avanti del capo e dei fianchi. Questi comportamenti posturali vengono attribuiti ad una carenza di consapevolezza spaziale ed alla paura di cadere o di inciampare [1].
La vista è una componente importante nell'equilibrio: studi comparativi su persone vedenti e non vedenti hanno mostrato che i vedenti avevano un miglior equilibrio dei non vedenti, anche quando erano bendati. Inoltre, è stato dimostrato che le persone cieche che praticavano sport regolarmente avevano un miglior equilibrio rispetto ai ciechi non-atleti. La partecipazione ad uno sport può aiutare a migliorare il senso dello spazio e la postura, aiutando a migliorare l'equilibrio.
Tirare di scherma con gli occhi bendati è una pratica che viene inclusa nell'allenamento da numerosi atleti senza alcuna disabilità visiva. Dopo un iniziale disorientamento causato dalla mancanza del senso che utilizzano più abitualmente nel loro sport, gli atleti valutano questo tipo di allenamento divertente e utile, e non riscontrano grandi differenze tra le azioni che possono svolgere bendati o no [2].
Se è vero che la scherma può aiutare le persone non vedenti nel miglioramento della coordinazione, la propriocezione, la percezione dello spazio e l'equilibrio, è vero anche che l'adattamento della scherma ai ciechi ha ampliato le possibilità di allenamento in questo sport. Lo sport dà, ad una persona cieca, gli stessi vantaggi che alle persone normodotate dal punto di vista fisiologico, e benefici ancora maggiori dal punto di vista psicologico, permettendo la loro integrazione tramite attività sportiva con altre persone, dando sicurezza e accettazione [3].

Case report

Il tipo di tumore che è stato diagnosticato a Martina all'età di 3 mesi è *l'astrocitoma pilocitico.*
Gli astrocitomi sono tumori che originano da un tipo cellulare gliale (di supporto) del Sistema Nervoso Centrale. Gli astrocitomi pilocitici costituiscono il più comune tumore benigno che può essere riscontrato nei pazienti pediatrici. Dal momento che la maggior parte degli astrocitomi pilocitici sono tumori a lenta crescita

che non tendono a diffondere ad altre parti del corpo, la prognosi dei pazienti pediatrici trattati per questa patologia è eccellente.
L'astrocitoma pilocitico, all'esame macroscopico, evidenzia la presenza di aree compatte commiste ad aree spongiosiche e alla esistenza di micro e macrocisti; da queste defluisce liquido trasparente, opaco, di colore giallo rossastro. Per il drenaggio di questo liquido, a Martina hanno impiantato due valvole e anche per inserire il liquido di contrasto per i controlli. La presenza di queste valvole impedisce l'uso della maschera da scherma, limitando il lavoro.
A causa dell'impossibilità momentanea di un intervento chirurgico, i medici hanno optato per una terapia chemioterapica e farmaci per la terapia biologica. La principale conseguenza della massa tumorale è la lesione dei nervi ottici all'altezza del chiasma, procurando la totale perdita della vista ed anche un nistagmo, movimento oculare involontario, ritmico, ripetitivo, che inizia con uno scivolamento lento dell'occhio. Questo tipo di attività oculare può comportare perdite di equilibrio e disorientamento, poiché l'apparato della vista fa parte e influenza il sistema oculo - motore, errati segnali della rotazione dell'occhio posso simulare una rotazione reale del corpo per un soggetto cieco [4].
Lavorando con una persona cieca l'allenatore dovrebbe sempre segnalare la propria presenza mentre si avvicina, e presentarsi sempre durante i primi incontri, anche se l'allievo probabilmente imparerà a riconoscere la voce velocemente. È importante anche comunicare sempre i propri spostamenti se ci si allontana e la destinazione se si accompagna l'allievo in un altro luogo [5].
La pietà, la compassione e l'eccessiva apprensione sono controproducenti per l'instaurarsi di un rapporto sano con queste persone; le mettono a disagio dove loro vorrebbero semplicemente essere considerati come tutti gli altri.
Nella didattica si sono utilizzati un sistema basato su dettagliate consegne vocali, che nella maggior parte delle situazioni sono sufficienti per la comprensione dell'esercizio o del gioco e quando necessario, un intervento diretto e correttivo per quando riguarda assetti particolari della postura o movimenti più complessi.
A scuola pratica ginnastica con una particolare attenzione del maestro che le propone esercizi specifici, pattinaggio, assume integratori, ha difficoltà nel sonno.
Per farla esercitare nelle abilità cognitive si è costruito un quadrato in palestra tramite 9 oggetti di grande dimensione, posti in 3 file da 3 in modo tale da avere un oggetto per angolo, uno in ogni metà lato e uno centrale. Il suo obiettivo era di portare un oggetto esterno al quadrato (il suo cappellino) partendo da un angolo sopra ad uno degli oggetti, senza sapere quali fossero e dove fossero, chiaramente si fornivano aiuti e indizi per rendere più efficiente la ricerca.
Esplorando col bastone doveva incontrare questi oggetti, e posizionarli correttamente nel quadrato figurato nella sua mente, in modo tale da utilizzarli come punto di riferimento, ogni volta che incontrava un nuovo oggetto si domandava dove fosse localizzato rispetto agli altri e che tragitto aveva percorso ripetendo in successione tutti gli oggetti. Teoricamente alla fine della lezione dovrebbe essere in grado di ricordare tutti e nove gli oggetti e la loro posizione.
Si sono potute osservare le seguenti difficoltà che la bambina ha incontrato durante lo svolgimento del gioco: Problemi nella camminata rettilinea e tendenza a ruotare verso destra a causa di una falcata asimmetrica; Non ha l'abitudine di prendere i punti di riferimento quando si muove in un ambiente, probabilmente perché è stata sempre accompagnata per mano da un adulto. Infine, si sono notati errori più o meno gravi nell'associare destra, sinistra, sopra e sotto in relazione agli oggetti presenti. Alla fine della lezione si ripassava insieme questo concetto tramite una tavoletta quadrata di legno, e le si sono fatti sentire i bordi con la mano e ci si fermava per dirle in quali punti erano gli oggetti e in che relazione con gli altri.
Data la situazione di salute decisamente delicata si è preferito adottare un programma di lavoro a bassa intensità, rispettando i suoi tempi e le sue necessità.
Si è scelto un sistema di allenamento a circuito variabile dalle 6 alle 10 stazioni con solo una serie a "sfinimento" tarata sulla scala di Borg: lei comunicava quando percepiva di essere stanca che equivaleva al numero 12-14. Per variabile intendiamo che spesso la scelta degli esercizi del circuito cambiava in base all'andamento dell'allenamento e al suo stato di fatica sul momento. L'obiettivo di questo circuito era l'esecuzione completa con un massimo di recupero tra le stazioni di 30 secondi. Questo non è stato quasi mai possibile poiché Martina ha sempre richiesto più tempo di riposo, e perché durante le sedute di allenamento la bambina comunica spesso, fornendo sia feedback sugli esercizi sia racconti riguardanti episodi vari ed eventuali.
Le attività proposte sono di due tipi: didattica con esercizi prettamente ludico-schermistici, condotti dall'istruttrice e attività ludico-motoria e preparazione condotta dal preparatore atletico, le attività si svolgono separatamente in due sedute settimanali.
Come già accennato abbiamo scelto un tipo di attività a circuito basato sulla scala della fatica.
Prima di iniziare l'attività preparavamo la zona di allenamento con un sistema basato sull'autonomia e sull'esplorazione, abbiamo posto lungo il muro una corda all'altezza di un metro circa, in modo tale che potesse seguirla con la mano, a intervalli abbiamo fissato delle formine di gomma piuma ritraenti varie figure che corrispondevano ad un esercizio/gioco (Fig. 1). Quando con la mano sentiva la figura sapeva che lì vicino c'era un esercizio e che doveva esplorare sia col bastone che con la mano ed eseguirlo (in base alla difficoltà con assistenza), una volta completato (quando decideva di fermarsi

Fig. 1. Circuito esercizi con corde e formine.



per via della stanchezza) proseguiva il percorso fino a terminarlo.
Alcuni esempi di esercizio:

- *step up:* per migliorare la forza negli arti inferiori, ma anche per incrementare l'equilibrio dinamico;
- *cesto con palloni di varia dimensione:* si proponevano, in base al pallone scelto, giochi diversi, atto a migliorare la percezione della distanza e della forza di un oggetto (svolto cercando di effettuare passaggi centrali);
- *salti:* inizialmente si facevano eseguire dei salti con assistenza. Una volta imparata la tecnica abbiamo adattato l'esercizio facendolo diventare un gioco, in cui, tramite l'appoggio delle mani su un podio alto, doveva eseguire dei salti adeguati all'intensità e alla frequenza di un suono;
- *esercizi sulla fitball:* Si è utilizzata la posizione prona sulla palla (fornendo doppia assistenza) per rinforzare i muscoli dorsali e per la propriocezione. Con rimbalzi di varie intensità si è utilizzata anche per rinforzare le spalle, la palla doveva essere spinta con maggior o minor forza;
- *rulli di cartone, piattaforma di legno rigida e corda:* venivano disposti i rulli a terra longitudinalmente in serie ad una distanza tra loro ravvicinata, in modo che potesse scivolarci sopra la tavola, la corda veniva fissata ad un sostegno rigido. Martina, seduta sulla tavoletta a gambe incrociate doveva trainarsi con la corda fino alla fine dei rulli, in modo da potenziare gli arti superiori e l'equilibrio;
- *corda con i nodi:* una corda fissata a terra e intervallata da nodi equidistanti è stata utilizzata con andature che simulano i movimenti animali per stimolare sempre la componente ludica affiancata al rafforzamento degli arti e articolazioni. La corda è stata utilizzata anche come linea guida in esercizi di natura percettiva-orientativa.

Per quanto riguarda la didattica schermistica, l'istruttrice, ha adattato le lezioni e i concetti in funzione di attività ludico-motorie rivolte per i bambini in età pre-agonistica (GPG, gran premio giovani) non vedenti-ipovedenti. È previsto anche in queste sedute un lavoro fortemente improntato alla propriocezione e allo sviluppo di schemi motori di base, che il deficit visivo tende a ritardare per motivi di abitudine al movimento, mancanza di fiducia nell'ambiente che circonda i bambini, mancanza di riferimenti motori e modelli esterni.
Gli obiettivi dell'insegnamento della scherma partono dalla conoscenza delle tre armi, della pedana e dei movimenti di base, utilizzando la corda, le palline da tennis e il fioretto di plastica. Si procede con l'insegnamento dell'affondo (azione offensiva di base), svolto sulla corda e insieme all'insegnante posizionato frontalmente all'atleta, eseguito nel momento in cui l'insegnate allontana la sua lama da quella dell'atleta, esercizio utile per la reattività.
Gran parte del lavoro è basato sulla propriocezione e sulla coordinazione sia manuale sia podalica, utilizzando pedane propriocettive, appoggi di Baumann (percorso) segnalatori di posizione (cinesini) abbinate a palline, travi (con o senza rulli), inserendo i movimenti di base della scherma. Esercizi per la spinta del piede, componente rilevante nei movimenti schermistici, effettuati su corda o su trave; focus sullo stacco del piede nei movimenti in pedana. Percorsi a ostacoli con pedane propriocettive e step volti a migliorare la coordinazione.
Esercitazioni a 5 stoccate per il controllo della punta, dei movimenti circolari e per la gestione della misura. Lavoro di stoccate senza arma come step propedeutico.
Durante lo svolgimento degli allenamenti è osservabile il comportamento di Martina.
È curiosa e ha voglia di imparare; ci tiene particolarmente a provare gli esercizi da sola senza aiuto, ma appena fallisce va in crisi. È necessario cercare stimoli sempre nuovi e non troppo complessi per mantenere alta l'attenzione.
Alla luce del suo stato di salute, si è scelto di non utilizzare i test canonici per più motivi.
Quello principale è la mancanza di numerosi schemi motori di base ed il deficit sulle capacità condizionali: non ha ancora la capacità di correre, strisciare, rotolare, di effettuare sforzi prolungati nel tempo, la sua forza è decisamente carente, come anche la rapidità.
Si sono analizzati alcuni dei test per bambini più diffusi, che Martina potesse effettuare in modo che chiunque potesse apprezzare e valutare autonomamente il suo livello, ma nessuno di questi mi sembrava adatto al suo caso. Per i motivi sopra citati i risultati sarebbero rimasti decisamente troppo scarsi e quindi con poco significato.
Il test che abbiamo elaborato è costruito sui bisogni reali che ha attualmente: per la valutazione dei miglioramenti, il tempo e la qualità dei movimenti hanno la discriminante. In futuro, se ci saranno progressi e il recupero delle lacune, verrà sostituito da test più classici.
Il test è costituito da un percorso (della durata prevista di 16-18 minuti, risultato ottimale). Il primo step è basato sulla capacità di salto: si sono posizionati quattro cerchi per terra in linea retta, Martina si deve posizionare frontalmente al cerchio, toccare il terreno col bastone e

Fig. 2. Test equilibrio su travi.

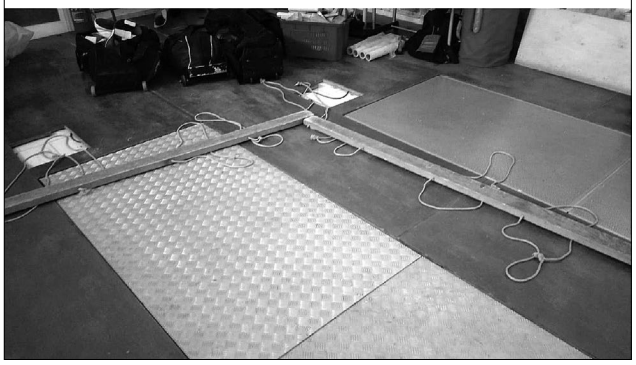
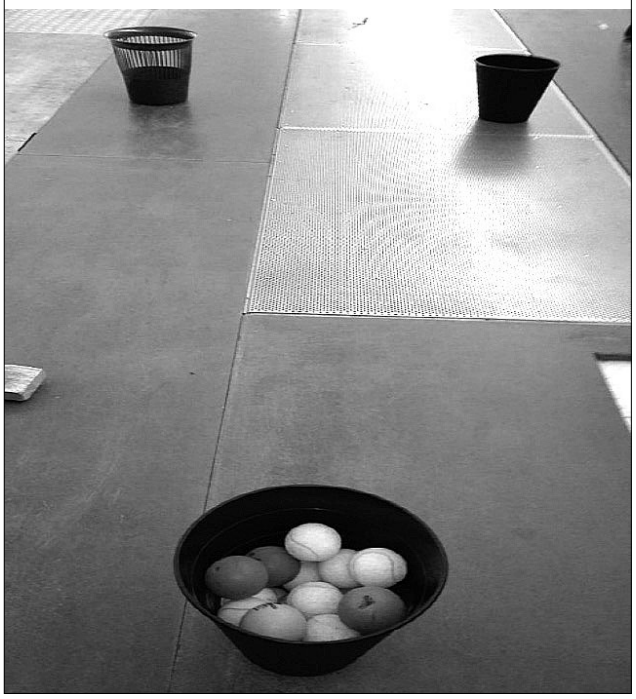


Fig. 3. Test palline.



posizionarsi in maniera efficace per saltare nel cerchio successivo.
Il secondo step è basato sulla capacità di strisciare. Si sono posizionati 3 bastoni sorretti da coni all'altezza di 30 cm circa, lei doveva semplicemente passarci sotto strisciando, tempo previsto 1 minuto. Per eseguire questo esercizio ha impiegato 3 minuti circa.
Il terzo step era un ostacolo formato da 3 podi in modo da avere una fase di salita e una di discesa, svolto con assistenza a causa dell'altezza, doveva scalarlo come preferiva e scendere dall'altra parte, il tempo previsto per questo esercizio è di un minuto e mezzo.
Il quarto step consiste in una prova di equilibrio. Si sono posizionati due assi di legno lunghe 2 metri posizionate a L (Fig. 2). Tramite passi laterali doveva arrivare alla fine delle travi. Tempo previsto 2 minuti.
Il quinto step è un esercizio dove si utilizzano un secchio con le palline e i secchi associati (Fig. 3), ma senza corda centrale di riferimento. L'obiettivo di questo esercizio è lo svolgimento in un tempo compreso tra i 5 e i 7 minuti.
Il sesto step è da svolgere sulla corda coi nodi. Questo esercizio consiste in una serie di movimenti schermistici abbinati a segnali sonori, ma con l'aggiunta di un bersaglio fisso da colpire, il tempo in questo esercizio non è previsto, poiché la valutazione è solo qualitativa.
Se il nostro lavoro continuerà con questa frequenza e questo ritmo di miglioramento, ci aspettiamo risultati decisamente più rilevanti tra 1-2 anni, il suo apprendimento motorio è rapido, ma lo stato di salute è sempre un'incognita, quindi è difficile fare una stima.

Discussione

Prendendo atto della situazione si può affermare che c'è ancora molto da lavorare, si dovrà attendere che ci siano dei miglioramenti nelle modalità di allenamento che si sta attuando, per poi progredire nella programmazione di nuove attività più avanzate.
Martina ha già fatto passi da gigante affrontando le sue paure e difficoltà: ha imparato a saltare, a salire su gradoni, a muoversi più liberamente.
Affinché il lavoro schermistico possa comprendere aspetti agonistici, sarà necessario impostare l'attività anche per quest'ottica, senza mai tralasciare l'aspetto ludico e comunicativo per darle modo di trovare la sua dimensione e motivazione nel praticare uno sport, a piccoli passi, sperando nel miglioramento della malattia.
Integrarla in un corso con altri bambini sarebbe un grande passo avanti, per il principio dell'attività adattata integrativa, purtroppo non è ancora pronta per questo passo. Troppi stimoli sonori, tanta insicurezza negli ambienti e nelle persone, la difficoltà nell'accettare le sconfitte anche se per gioco sono ancora un ostacolo per guidarla verso il livello successivo. Le tempistiche sono dettate dalla sua disponibilità ed anche dal mio impegno per fornirle gli strumenti necessari.
Per quanto riguarda l'aumento di peso dovremo attendere ancora, le sedute chemioterapiche debilitano fortemente e ostacolano la crescita; l'alterazione dei sapori e l'inappetenza aggravano la situazione. Lentamente sta guadagnando peso, soprattutto col crescere dell'età, posso solo sperare di ammortizzare il più possibile i danni.
L'obiettivo che ci si è posti a breve - medio termine e su cui si intende insistere e lavorare intensamente è l'autonomia. Gli sviluppi nelle abilità cognitive e percettive determineranno un significativo cambiamento nella sua vita, le forniranno un mezzo per comprendere ed esplorare il mondo e per migliorare il suo stile vita.

Bibliografia

1 Sleeuwenkoek HC. Perceptual-motor performance and the social development of visually impaired children, Journal of Visual Impairment & Blindness 1995;89:359-367.

2 Senarega D. Attività motorio-sportive nella disabilità. Genova: Ed. Libero di scrivere 2014.

3 Strupp M, Brandt T. Current treatment of vestibular, ocular motor disorders and nystagmus. Therapeutic Advances in Neurological Disorders 2009;2:223-239.

4 Lodetti G. Handicap e sport: la disciplina schermistica "pane per tutti i denti". Professione Fitness 1998;5:114-116.

5 Behrend S. Epee for the blind. A 12-month program. Nantes: Prevot s'armes 2007.

■ **Indirizzo per la corrispondenza:** Daniela Senarega, via Orlando 20/10, Genova - E-mail: senaregadaniela@gmail.com

This is an open access article distributed in accordance with the CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International) license. The article can be used by giving appropriate credit and mentioning the license, but only for non-commercial purposes and only in the original version. For further information: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en

Review

Storia dello Sport. Parte 6

History of Sport. Part 6

D. MAZZONE, F. MOLFETTA
Corsi di Laurea delle Professioni Sanitarie, Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche, Università di Genova

Parole-chiave

Sport • Storia • Antichità • Gioco

Key-words

Sport • History • Antiquity • Game

Riassunto

Lo sport è parte integrante della cultura di ogni tempo, e non è invece una "sovrastruttura", come ritenuto da ideologi e filosofi, con senso di sprezzante superiorità. Con De Coubertin si realizza il ritorno all'idea olimpica. I giochi ricominciarono per la prima volta ad Atene nel 1896 e poi ogni 4 anni nelle altre città del Mondo. Nei decenni successivi, con il succedersi delle vicende storiche, lo Sport attraversò vicende contrastanti, influenzate dagli eventi che mano a mano interessavano l'Europa. Narrare la Storia dello Sport è tecnica e nel contempo disciplina e consente al lettore di disegnare uno scenario, la quinta di un teatro dove collocare la sua passione, comprenderne le origini, apprezzarne i contenuti.

Summary

Sport is an integral part of the culture of every time, and is not instead a "superstructure", as held by ideologues and philosophers, with a sense of contemptuous superiority. With De Coubertin the return to the Olympic idea is realized. The games started again for the first time in Athens in 1896 and then every 4 years in the other cities of the world. In the following decades, with the succession of historical events, Sport went through conflicting events, influenced by the events that gradually affected Europe. Telling the History of Sport is technical and at the same time discipline and allows the reader to design a scenario, the backdrop of a theater where to place his passion, understand its origins, appreciate its contents.

Introduzione

Storia e sport si intrecciano fra di loro con una ricchezza e molteplicità di significati che vanno ben al di là di una mera rassegna cronologica. Sociologia, psicologia, comunicazioni di massa, filosofia: lo sport non è solo un insieme di risultati e prestazioni, ma è un simbolo dei tempi. Ogni epoca ha il "suo" sport. Si parte da un'èlite di "aristoi", (i migliori) in Grecia, e si arriva ad oggi, ai tanti praticanti, dilettanti o professionisti. Lo sport è parte integrante della cultura del tempo, non è invece una "sovrastruttura", come lo giudicavano ideologi e filosofi, con senso di superiorità. Educazione, pedagogia, scienza, tecnologia, innovazione, avventura, individualismo, massa sono contenuti nello Sport. Esso però è cambiato profondamente; dal 776 a.C., data della prima Olimpiade, fino alle tendenze attuali di oggi molti elementi nuovi si sono aggiunti, anche se la componente di mito, di "ludus", di giocosità resta eterna, al di sopra dei bisogni materiali, costante nei secoli. La Storia dello Sport affianca lo Sport come tecnica e disciplina e consente al lettore di disegnare uno scenario, la quinta di un teatro dove collocare la sua passione, comprenderne le origini, apprezzarne i contenuti.
In questo contributo si riparte dall'idea olimpica di De Coubertin che influenzerà tutta la storia dello Sport sino ai giorni odierni [1].

Il Sogno di De Coubertin

A questo punto occorre fare un passo indietro e occuparsi del ritorno all'idea olimpica. Padre di questo progetto è universalmente ritenuto il barone francese Pierre de Coubertin. Era segretario dell'Unione Francese dello Sport Atletico e nella riunione del 25 novembre 1892 tenne un discorso sull'educazione fisica, cercando di stimolare i presenti all'organizzazione degli sport olimpici [2].
L'idea, apparantemente accantonata, un anno dopo, il 1° agosto 1893, riemerse e l'associazione mise all'ordine del giorno la possibilità del ristabilimento dei Giochi Olimpici.
L'idea, a dire la verità, non era originale: nel 1858 il greco Evangelos Zappas aveva proposto al re Ottone di Grecia l'idea di ristabilire gli antichi giochi. Tutto questo sullo slancio del fervore archeologico che aveva contraddistinto quegli anni. Il programma prevedeva una sorta di giochi campestri che suscitarono proteste da parte dell'opinione pubblica, che reputò sacrilego un tal programma. Sei anni dopo (era il 1865) in Grecia si ricominciò a parlare delle olimpiadi e nel 1889 Evangelos Zappas organizzò una sorta di rassegna sportiva, non turbata da incidenti né da proibizioni da parte degli organismi statali [3].

Il Marchese De Coubertin

Egli era stato un grande studioso dell'antichità ed in Gran Bretagna e in altri paesi aveva approfondito anche studi pedagogici. Il 16 giugno 1894 i rappresentanti di 12 stati (fra i quali Francia, Stati Uniti e Italia) si riunirono alla Sorbona di Parigi nel Congresso Internazionale degli Sport Atletici per discutere le regole e i principi dell'atletismo e del dilettantesimo e per dibattere la proposta di istituire i nuovi Giochi Olimpici. De Coubertin si scontrò con la scarsa sensibilità degli inglesi, nonostante una qualche rassicurazione di copertura finanziaria da parte degli Stati Uniti. Dopo un'accesa discussione i delegati decisero di riorganizzare i Giochi Olimpici. Fu emanata una Carta Olimpica con sette punti:

1. i Giochi sarebbero stati organizzati con criteri di modernità;
2. i Giochi erano destinati ai soli dilettanti (eccezion fatta per la scherma);
3. erano escluse dai Giochi le persone che potevano nuocere alla reputazione dei giochi stessi;
4. ogni Paese doveva essere rappresentato solo da suoi cittadini;
5. ecco l'elenco degli sport: corse e concorsi, sport nautici, giochi atletici, pattinaggio, scherma, lotta e pugilato, sport ippici, polo, tiro e ginnastica, velocipedistica;
6. i Giochi Olimpici dovevano iniziare la prima volta a Atene nel 1896, e per la seconda volta a Parigi nel 1900 e, in seguito, di quattro anni in quattro anni, nelle altre città del mondo;
7. dato che i giochi non potevano riuscire senza l'appoggio dei governi, il Comitato Internazionale avrebbe fatto tutte le richieste necessarie ai pubblici poteri al fine di assicurare il concorso ufficiale di ogni Nazione.

Per dare attuazione operativamente ai Giochi Olimpiadi venne costituito un organismo chiamato Comitato Internazionale dei Giochi Olimpici. Come motto si diede "Citius, altius, fortius" ("più veloce, più alto, più forte"). Come primo presidente fu eletto Demetrio Vikelas. Sede del CIO venne scelta Losanna (Svizzera), tuttora la sede ufficiale. In contrasto con il pensiero unico dominante all'epoca (il razionalismo) i delegati sostennero che lo sport non era più un lusso, ma una necessità e che lo sport era eminentemente sociale, perché riuniva gli uomini senza distinzione di classe. In nome dello sport i delegati sostenevano come lo sport come un equilibratore dell'esistenza, una necessità fisica e psichica. I più fieri avversari del progetto della prima Olimpiade furono, paradossalmente, i Greci. Per fortuna il CIO trovò alleati nella Chiesa greca e nelle classi della borghesia imprenditoriale, che vide nell'avventura olimpica un'opportunità di affari economici e di pubblicità [4-6].

L'avventura Olimpica

Il 5 aprile 1896 iniziò l'olimpiade greca, la prima Olimpiade. Pioveva forte, ma più di centomila spettatori si accalcarono sulle gradinate del nuovo stadio. Il Duca di Sparta pronunciò un applaudito discorso a esaltazione del mecenate. I giudici di gara si erano dati nomi arcaici forse per richiamare alla memoria lo spirito degli ellanodici, ossia dei primi giudici di gara delle antiche olimpiadi.
I primi vincitori furono due americani, ossia Connolly nel salto triplo e Garrett nel lancio del disco. L'australiano Flack vinse gli 800 m. Nella seconda giornata iniziò il torneo di scherma e furono assegnati altri titoli nell'atletica leggera: salto in lungo, 400 m, lancio del peso e 1.500 m. La terza giornata venne riservata ai tiratori scelti, ai tennisti e ai ciclisti. Nel quarto giorno vi furono le finali di tiro a segno e della scherma e il concorso ginnico, che continuarono il giorno dopo, mentre venivano disputate le finali dei 100 m e dei 110 ostacoli, il salto in alto e con l'asta, quindi via via le altre gare come la maratona e una maratona ciclistica di 87 chilometri , e infine le prove di nuoto (in mare) e quelle di canottaggio disturbato dal maltempo.
Il decimo giorno re Giorgio premiò i vincitori, ciascuno dei quali ricevette rami di olivo e un diploma. La prima olimpiade dal punto di vista tecnico fu caratterizzata da risultati modesti. Indicativamente, il vincitore dei 100 m impiegò 12''; quello dei 400 m 54'', forse sotto la negativa influenza della pioggia continua.
Gli americani vinsero molto nell'atletica; i francesi si imposero, invece, nella scherma. Fu di grande impatto la vittoria nella maratona del pastore Spiridon Louis: sembrò incarnare lo spirito del mitico Fidippide, colui che, di corsa, andò da Maratona fino a Atene per annunciare ai concittadini la vittoria sui Persiani. Si dice che, tagliato il traguardo, Louis fosse arrivato davanti al re. I greci residenti in Gran Bretagna donarono a Louis un podere; lui l'avrebbe chiamato "Campo di maratona". Fu tale l'entusiasmo della prima edizione, che re Giorgio espresse il desiderio di vedere organizzate le olimpiadi ogni quattro anni in Grecia. Ma tale desiderio trovò contrario il Cio, che aveva stabilito regole diverse. Nel primo congresso olimpico dopo Atene, a Le Havre (Francia, 1897), il Cio ritenne che la prima esposizione universale di Parigi (1900) si sarebbe bene sposata con lo spirito dell'olimpiade. Ci furono anche degli oppositori, che videro in tutto questo un eccesso di spirito ludico e festaiolo [7].

Olimpiade di Parigi (1900)

Per la prima volta a Parigi gareggiarono le donne, nel singolare e doppio misto di tennis e golf. L'incremento degli allenamenti, la fisiologia applicata allo sport fecero sì che gli atleti cogliessero risultati migliori rispetto all'olimpiade greca. Ad esempio, il vincitore dei 100 m chiuse in 10"8, miglioramento sensibile rispetto al tem-

po riportato ad Atene. Tutto questo si potè misurare, ad esempio, nei 400 m, nel salto in alto. Quindi non è vero che Parigi fu una parentesi spettacolare, da "Grande Esposizion", da "Barnum", ma vide un deciso salto di qualità tecnico e agonistico. Gli italiani Conte e Santelli si classificarono al primo e secondo posto nel torneo di scherma.

Olimpiade di St. Luois (1904)

Il presidente degli Usa Theodor Roosevelt avrebbe voluto Chicago come sede della terza olimpiade, ma, sempre nello spirito di abbinarla a Fiere e Esposizioni, venne scelta St.Louis. Data la lontananza, tale olimpiade fu appannaggio di ben pochi. Furono presenti solo otto nazioni. Gli ungheresi riportarono molte vittorie nel nuoto, i cubani nella scherma. Gli americani dominarono, pur senza risultati eclatanti. Alcuni sport (il ciclismo) non fecero parte del programma olimpico. Contemporaneamente vennero disputate competizioni dal sapore folkloristico e quasi antropologico che diedero al tutto un carattere di "baraccone" davvero discutibile, ma espressione dello spirito di un'esposizione. Vennero peraltro organizzate competizioni per uomini anziani (al di sopra dei 33 anni), o rassegne sportive della Polinesia, delle Filippine, della Patagonia. Vennero organizzate gare indigene come arrampicarsi sugli alberi, lanciare frecce [8].

Olimpiade di Londra (1908)

In un primo momento fu Roma a proporre la candidatura per l'edizione 1908. Il barone De Coubertin accettò con entusiasmo la candidatura, ma nel 1906 il progetto fu abbandonato per divergenze fra il Comune e il Comitato Olimpico, nonostante che De Coubertin a Roma avesse valutato con entusiasmo la disponibilità degli stadi e degli impianti. Nel frattempo (nel 1905) in Inghilterra si costituì la British Olympic Association, che aveva lo scopo di farsi da intermediaria fra le olimpiadi e le associazioni sportive britanniche. L'Associazione iniziò ufficialmente a organizzare l'olimpiade londinese nel congresso di Le Havre (Francia) nel 1907.
I giochi iniziarono il 13 luglio 1908 con 1.500 partecipanti. Si può dire che la manifestazione segnò l'inizio delle vere olimpiadi, con 104 competizioni. Sheppard si aggiudicò i 1.500 e gli 800 m, ma nacque il primo esempio di mito sportivo grazie a un italiano, e cioè Dorando Pietri. Questi, carpigiano, era giunto alla maratona olimpica dopo essersi qualificato in varie prove nazionali. Non era certo il favorito rispetto al canadese Tom Longboat o al sudafricano Hefferon. Con una gara di rimonta, si presentò in prima posizione prima di entrare nello stadio olimpico. All'entrata iniziò a sbandare e cadde più volte in terra a pochi metri dal traguardo. Un giudice, impietosito, lo sorresse fino al traguardo. Per questo motivo egli venne squalificato e il titolo olimpico fu assegnato all'americano Hayes, che aveva sporto reclamo. Ma questo finale drammatico, questo amaro secondo posto finirono per assicurargli fama, soldi e ricchezza. La regina Alessandra gli regalò una coppa speciale. Gli italiani non reagirono al reclamo, non così i cugini d'oltralpe, i francesi, che scrissero su *Le Figaro*: " Una donna ha compreso all'istante ciò che sfuggiva al senso sportivo degli inglesi e americani. La regina Alessandra, che assisteva tremante, e quasi svenne, ha voluto ricompensare il latino, il cui coraggio diventerà leggendario. Ella ha fatto consegnare a Dorando Pietri una coppa commemorativa, ed è una lezione che i giudici inglesi ricevono dalla loro sovrana". Da quel momento in poi Dorando diventò corridore professionista, affermandosi in tutto il mondo. Portò alla ribalta la corsa di maratona (42,195 Km) , senza avere vinto le olimpiadi. Ottanta anni dopo (1988) il veneto Gelindo Bordin a Seoul vinse la gara, con un primo posto dedicato idealmente all'eroe emiliano. Pietri ebbe il merito di rendere il termine "maratona" di uso comune. Non a caso l'onorevole Giulio Andreotti, in una famosa seduta parlamentare, disse: "L'Italia non farà la fine di Dorando Pietri". La corsa di Pietri fece diventare famoso anche lo sport italiano. Nel 1896 si era presentato a Atene un corridore di lunghissima lena, tal Carlo Airoldi. Non fu ammesso alla maratona perché risultò avere accettato somme di denaro. Insomma, fu accusato di professionismo. A Londra, il modenese Braglia trionfò nel pentathlon ginnico, mentre il genovese Emilio Lunghi conquistò il secondo posto negli 800 m, una gara che da sempre costituiva l'eccellenza nel mezzofondo. Il milanese Porro, invece, conquistò la medaglia d'oro nella lotta greco-romana. Queste affermazioni, unite alla vicenda di Pietri, fecero compiere un bel passo in avanti nella popolarità allo sport azzurro. Un giornale dell'epoca pubblicò le foto degli atleti accompagnandole con didascalie che sottolineavano, non senza retorica, il trionfo della "razza latina" [4-6].

Politica e Sport

Industrializzazione

Dopo la Rivoluzione Industriale, che ebbe tappe e momenti diversi nelle varie nazioni, lo sport iniziò a entrare e penetrare sempre di più nel tessuto sociale. Di questo si accorsero gli stati e le organizzazioni politiche, anche per "cavalcare" tale fenomeno che si allontanava sempre di più da un ambito sociale ristretto. Al principio del '900 lo sport sembrava avere completato l'opera di diffusione al di fuori dei confini britannici in senso stretto [9]. In Germania ebbe una caratteristica patriottica e nazionalistica. Il sorgere di società di ginnastica fu vissuto in contrapposizione alle guerre napoleoniche. Il nazionalismo sportivo tedesco visse una fase di degenerazione nel periodo nazista, non senza contraddizioni. All'inizio il regime di Adolf Hitler vide lo sport con diffidenza, finchè non ne intuì il carattere strumentale e propagandistico. Dice Hitler nel romanzo di Jean Genet *Riti fune-*

bri (1953): "Ometto sparuto e ridicolo, sprigionavo sul mondo una potenza ricavata dalla bellezza pura e chiara degli atleti e delle canaglie". Il nazismo uscì allo scoperto in un discorso del Fuhrer nel 1933, a lato di un incontro di ginnastica, dove il gerarca mise in contrapposizione l'esaltazione del corpo teutonico con le miserie della cosiddetta Rivoluzione liberale, con la "sopravvalutazione della conoscenza" che aveva portato al poco rispetto verso il corpo e il lavoro manuale. Tutto questo è interpretato sotto il segno della cosiddetta "virilità dinamica", un carattere tipico della mentalità nazista. Secondo il sociologo Thorstein Veblen (*Teoria della classe agiata*) "lo sport permette l'esercizio della destrezza, della ferocia emulativa e dell'astuzia, caratteristiche della vita predatoria". Il sociologo mette in evidenza una caratteristica particolare, quasi irrazionale, dell'attività sportiva. Anche lo sport subì la sorte di essere contso dalle diverse visioni politiche, strumentalizzato come ogni opera o pensiero dell'uomo [10].

Nazionalismo

In realtà sia il conservatorismo che lo spirito rivoluzionario si "impossessarono" dello sport. Questo si può vedere nella storia del movimento dei ginnasti in Germania. In Prussia nel 1818 esistevano circa 6.000 iscritti. A poco a poco si iscrissero anche artigiani e operai, e così tale movimento perse la sua connotazione classista. Il regime, nel 1820, proibì tali associazioni, con risultato opposto, ossia con un aumento della diffusione delle società ginniche. Fin dall'inizio gli iscritti vestivano le stesse uniformi e si salutavano con la caratteristica frase "Heil". Si sentivano un'elite all'interno della società tedesca. Dopo il 1848 l'ideologia delle società ginniche diventò apertamente reazionaria. In Italia il movimento ginnico si fuse idealmente con l'ideologia del Risorgimento. La vittoria della Prussia sui francesi a Sedan (1870) fu interpretata come frutto di un addestramento militare che aveva alla sua base anche l'insegnamento della ginnastica teorizzato da Jahn. Proprio in quel momento in Italia venne posto l'accento sulla deficienza fisica dei giovani. Molti politici e educatori consigliarono di guardare all'esempio prussiano (e tedesco) come realtà che formava giovani attraverso l'attività sportiva. Paradossalmente, fu proprio la battaglia di Sedan a fare indirizzare i politici francesi verso l'insegnamento della ginnastica. Si evidenziò così un duplice modello di sviluppo: da una parte, in Inghilterra, l'esaltazione di attività sportive individuali, dall'altra, nel Vecchio Continente, il potenziamento di uno sport come la ginnstica che si poteva considerare uno strumento di adattamento dei gruppi e delle masse a una volere superiore. Un collettivo, quindi, sottomesso alla Ragione di Stato.

Sport e comunismo

All'inizio l'ideologia marxista si contrappose allo sport, considerandolo come un'attività borghese che faceva deviare il proletariato dal conseguimento della rivoluzione e del sovvertimento del capitalismo. Lo sport era definito come "uno strumento per allontanare i giovani dalla politica". La polemica era rivolta soprattutto nei confronti della ginnastica, ritenuta capace di alimentare sentimenti nazionalistici. Occorre attendere il 1893 per registrare la nascita di una società sportiva di origini socialiste: a quell'anno risale la fondazione della Federazione operaia di ginnastica e sport (Arbeiter Turnerbund). Nel 1913 il Partito Socialista italiano costituì la Federazione nazionale dei ciclisti rossi. Ecco l'inno sportivo della Federazione francese del lavoro:

"In piedi, sportivi della terra.
Noi tutti, operai, contadini,
avidi d'aria e di luce,
in piedi, paria dei tempi presenti
corridori, discoboli o atleti,
tutti voi che volete essere forti,
tenete alta la fronte…".

La parte più massimalista del partito socialista (quasi in tutta Europa) non fu mai a favore dello sport, interpretato come una deviazione borghese, un'attività contraria al pacifismo e agli ideali di solidarietà e fratellanza. Nel 1913 a Gand (Belgio) ci fu la costituzione dell'Associazione socialista internazionale di educazione fisica. I delegati, proprio in quella occasione, furono unanimi nel condannare le storture e le esagerazioni dello sport borghese. Addirittura il professionismo era interpretato come uno strumento del capitalismo. Il congresso aveva proposto di eliminare il carattere di competitività dallo sport, facendo assumere alle manifestazioni carattere di fratellanza e pacifismo.

Il movimento cattolico

Diverso fu l'atteggiamento del movimento cattolico. Nel 1891 nell'enciclica *Rerum Novarum* papa Leone XIII interpretava il movimento sportivo come un fattore di apertura nei confronti del mondo moderno, come strumento di "conquista cristiana". I primi in Europa a fondare un'associazione cattolica sportiva furono il belgi nel 1892 a Anversa. In Italia si costituì un'associazione del genere nel 1906, grazie alla Federazione delle associazioni sportive cattoliche (Fasci), presieduta dal conte Mario di Carpegna, con 224 società aderenti. Nel 1911 fu fondata la Federazione internazionale cattolica di educazione fisica, alla quale aderirono i movimenti ginnastici e sportivi di Belgio, Canada, Francia e Italia. Secondo lo spirito cattolico lo sport doveva superare l'aspetto agonistico e divenire un momento formativo globale. Secondo Giovanni Semeria, un pensatore cattolico di inizio secolo, lo sport avrebbe potuto dare al giovane caratteristiche diverse dallo stereotipo di "fiacco e debole", teorizzando l'introduzione del calcio negli oratori come aspetto trainante nell'educazione motoria del giovane. L'individualismo doveva essere subordinato all'autorità del capitano: la partita di calcio era la meta-

fora di una società organizzata gerarchicamente. Indubbiamente un movimento associazionistico e sportivo di grande importanza e di ispirazione cattolica in tutta Europa fu quello degli scout, fondato dall'inglese Robert Baden Powell. Secondo Powell l'educazione non aveva saputo formare i giovani all'autocontrollo.

Industrialismo e Sport

La prima guerra mondiale diede un grande impulso allo sviluppo della società di massa. Caratteristiche principali furono l'urbanizzazione, la diminuzione dell'analfabetismo, lo sviluppo dei momenti associativi. Indicativo di tali momenti fu lo sviluppo del movimento operaio e sindacale. Fra il 1917 e il 1919 venne introdotta la giornata lavorativa di otto ore. Aumentò così la disponibilità del tempo libero, iniziarono a svilupparsi il turismo e le vacanze di massa, prima fenomeno elitario, poi conquista di strati sociali sempre più ampi. In questo periodo lo sport ebbe un impulso senza precedenti, in tutte le sue componenti.

Football e motori

Ci fu un aumento cospicuo nei tesserati del calcio. Si passò dai 73.630 del 1922 ai 164.405 del 1933. I club passarono da 995 a 2920. Si impennò anche la quantità di spettatori durante gli incontri di calcio: in 100.000 assistettero alla finale olimpica di calcio del 1936 a Berlino. Nel 1930 Jules Rimet organizzò la prima edizione di coppa del mondo di calcio in Uruguay. Parallelamente ci fu una grande diffusione del ciclismo: fra il 1919 e 1939 la media chilometrica del Tour incrementò da 24,954 km a 31,886. La bicicletta sembrava incarnare quei miti della velocità e dell'efficienza tipici dello sviluppo economico. Fra le due guerre, però, il mito della velocità si legava soprattutto agli sport del motore. Fra le due guerre ci fu anche il boom dell'automobile, che cambiò anche la percezione dello spazio e del tempo. Nomi entrati nel mito come Tazio Nuvolari resero popolari le gare automobilistiche e leggendarie imprese come la Mille Miglia. Nel 1929 Enzo Ferrari costituì il primo nucleo di una scuderia destinata a entrare essa stessa nella storia. In quegli anni fu sancito un binomio fra impulso positivistico industriale e sport, destinato a contrassegnare epoche.

Le Olimpiadi

Nel periodo fra la Prima e la Seconda guerra mondiale l'olimpiade continuò a essere considerata l'appuntamento più importante. Lo sport diventato fenomeno sociale volle mostrare al mondo gli sviluppi e i progressi della tecnologia, della scienza e dell'industria del paese organizzatore. Tutto ciò sarebbe diventato un "must" di tante edizioni. A partire dal 1924 si svolsero alcune gare a Chamonix (Svizzera), prodrome dei Giochi invernali. Invece fu nel 1932 che fu costruito il primo villaggio olimpico a Los Angeles. Tra gli anni Venti e Trenta ci furono anche quegli elementi come accensione della fiamma olimpica e sfilata, che incrementarono l'elemento spettacolare dei giochi stessi. Nacquero miti e leggende della rassegna a cinque cerchi come il finlandese Paavo Nurmi (nove medaglie d'oro e tre d'argento nel mezzofondo) e il nuotatore Johnny Weissmuller, il primo a scendere sotto i sessanta secondi nei cento metri. Si trattò della prima irruzione dello sport nella società dello spettacolo, visto che il nuotatore fu anche il Tarzan della versione cinematografica.

Regime e Sport

Indubbiamente i successi dello sport italiano del primo dopoguerra (campioni del mondo di calcio 1934 e 1938, campioni olimpici di calcio 1936) furono dovuti all'opera di propaganda sportiva del fascismo. Per la costruzione di impianti e stadi vennero impiegate molte risorse finanziarie. A Bologna fu costruito lo stadio Littoriale (35.000 posti). Achille Starace fondò a Torino lo stadio Benito Mussolini, capace di 50.000 spettatori. Iniziò anche una potente opera di condizionamento psicologico rivolta nei confronti delle masse con la creazione del dopolavoro Balilla. Indubbiamente tale opera (pensiamo al "sabato fascista") costituì una forma primitiva di educazione motoria. Molti giovani iniziarono a fare sport proprio in seguito a queste attività. Lo sport iniziò a stabilire uno stile di vita basato sulla supremazia del più forte. Quest'ideale fu impersonificato dal pugile Primo Carnera. Questi conquistò la corona mondiale dei pesi massimi nel 1933, sconfiggendo un boxeur americano. Fu un'irruzione nell'establishment sportivo americano, così pesantemente criticato proprio dai gerarchi del regime. Nel 1928 il regime fascista creò la cosiddetta "Carta dello Sport". Come in una Sparta del primo dopoguerra, l'attività sportiva ginnica doveva essere indirizzata alla formazione paramilitare. Per gli Avanguardisti, che raggruppavano i giovani dai quattordici ai diciotto anni, i programmi fisici dovevano formare caratteristiche del carattere come la resistenza al dolore e la durezza. Anche nei fasci giovanili l'attività ginnico-sportiva doveva essere parte di un importante progetto educativo. Le occasioni di reclutamento sportivo erano rappresentate dai Balilla, dal Campo Dux degli avanguardisti ai Ludi Juveniles dei Giovani fascisti. A partire dal 1932 furono istituti i Littoriali dello sport, una sorte di olimpiade goliardica. Ci furono attività motorie anche per le ragazze, inquadrate nelle Piccole italiane e Giovani italiane. Sul versante dell'educazione femminile il regime dovette affrontare le critiche del movimento cattolico [11,12].

Il mondo del dopolavoro

All'Opera nazionale Dopolavoro fu affidato il compito di gestire lo sport agonistico e alle strutture del partito quello di curare l'educazione fisica del grande pubblico popolare senza distinzione d'età. Attraverso tale struttura il regime creò un modello di uso del tempo libero che permise a

estese fasce di pubblico popolare di accostarsi per la prima volta a svaghi e passatempi un tempo esclusivi appannaggi dei ceti elevati. Le sezioni sportive passarono dalle 467 del 1926 alle 19.540 del 1937. Secondo le intenzioni mussoliniane gli sport italiani avrebbero dovuto sostituire le "degenerazioni inglesi", con il goffo tentativo del Regime di sostituire parole italiane alle inglesi [13].

Il nazismo

Sotto il profilo ideologico il Nazismo esasperò i concetti della folle dottrina dell'arianesimo. Del resto era stato proprio il teorico della Ginnastica Jahn (anch'egli tedesco) a esasperare i concetti politici dello sport. Nel *Mein Kampf* Hitler aveva sostenuto la necessità di uno sport asservito. "Milioni di corpi allenati nello sport, imbevuti di amor patrio e di spirito offensivo", avrebbero potuto trasformarsi in un paio d'anni in un esercito. Così il concetto di sport nazista fu sostanzialmente subordinato all'esibizione di muscoli e corpi di "pura razza ariana". Ci fu la deprecabile espulsione di atleti di origine ebraica dalle competizioni sportive. Anche l'olimpiade berlinese fu strumentalizzata dal regime.
Hitler, in un discorso del 1933, sottolineò come tale occasione sportiva potesse essere trasformata in una fine dell'isolamento al quale era stata condannata la Germania. I giochi del 1936 a Berlino furono frutto di una macchina organizzativo-propagandistica di sicuro effetto e tecnologicamente all'avanguardia. A Berlino fu costruito uno stadio olimpico di 100.000 spettatori. Per la prima volta fu girato un film (*Olimpia*) da parte della regista Leni Riefensthal, per la durata di sei ore. Nonostante le ostilità razziali, le Olimpiadi di Berlino registrarono un successo di nazioni partecipanti e un grande numero di atleti.

L'antifascismo

Alla vigilia delle olimpiadi di Berlino molti avevano protestato contro gli orrori e la dittatura del regime hitleriano. Tuttavia i tentativi di boicottaggio fallirono e Berlino battè i record precedenti in quanto a partecipazione. L'unico momento di protesta fu quello dell'Olimpiade operaia di Anversa (Belgio) del 1937. A indire la manifestazione furono l'Internazionale socialista e quella vicina alla Terza internazionale comunista. Nel 1920 si era tenuto a Lucerna (Svizzera) il congresso di ricostituzione dell'Internazionale di educazione fisica. Secondo i dirigenti dell'Internazionale di educazione fisica lo sport era solo un momento dello sviluppo globale dell'individuo. Secondo gli aderenti all'Isr (Internazionale Socialista Rossa) invece lo sport proletario aveva il compito di preparare gli operai alle fatiche della lotta rivoluzionaria. Gli obiettivi dell'Isl (Internazionale Sportiva di Lucerna) erano più educativi e formativi [14,15]. Nel 1925 a Parigi si disputò la prima olimpiade operaia, alla quale presero parte mille atleti. L'esperienza venne ripetuta nel 1931 a Vienna (Austria). L'Isr invece organizzò due edizioni delle spartachiadi: nel 1928 a Mosca e nel 1931 a Berlino. In Italia si aprì un dibattito acceso: all'inizio i movimenti politici socialisti interpretarono l'attività sportiva come un fenomeno borghese, con un successivo cambiamento di orientamento. Addirittura nel 1923 a Milano uscì il settimanale *Sport e proletariato. Settimanale di critica e di costume*, promosso dalla frazione del partito Socialista vicina alla Terza Internazionale. Quella del movimento sportivo di sinistra fu un'occasione perduta, inferiore rispetto all'attività di reclutamento del dopolavoro fascista [16].

Bibliografia

1 de Coubertin P. Memorie olimpiche. Milano: Mondadori 2003.

2 Abrahams H (a cura di). Giochi Olimpici 1960. Milano: Feltrinelli 1960.

3 Melegari V. Manuale degli sport olimpici. Milano: Mondadori 1976.

4 Enciclopedia dello sport. Volume 1: Atletica Leggera. Roma-Firenze: ESI 1964.

5 Enciclopedia mondiale dello sport. I giochi olimpici dalla A alla Z. Voll. 1-4. Peruzzo Editore 1980.

6 Ferretti C, Frasca A (a cura di). Enciclopedia dello sport. Milano: Garzanti 2008.

7 Fugardi A. Storia delle Olimpiadi. Firenze: Cappelli 1972.

8 Jacomuzzi S. Storia delle Olimpiadi. Torino: Einaudi 1976.

9 Jacomuzzi V, Viberti G, Viberti P. Storia delle Olimpiadi invernali. Torino: SEI 2013.

10 Weeber KW. Olimpia e i suoi sponsor. Sport, denaro e politica nell'antichità. Milano: Garzanti 1992.

11 Landa R, Leone G, Rossi G, et al. Atleti in camicia nera. Roma: Volpe 1983.

12 Mosse GL. La nazionalizzazione delle masse. Simbolismo politico e movimenti di massa in Germania (1815-1933). Bologna: Il Mulino 1975.

13 Ferretti L. Olimpiadi (776 a.C. - 1952 d.C.). Milano: Garzanti 1952.

14 Corbin A (a cura di). L'invenzione del tempo libero 1850-1960. Bari: Laterza 1996.

15 Donati A. Lo sport del doping. Torino: Gruppo Abele 2012.

16 Pivato S. Lo sport nel XX secolo. Firenze: Giunti 1994.

■ **Indirizzo per la corrispondenza:** Danilo Mazzone, via Felice Romani 16/12, Genova - E-mail : danmazzone@virgilio.it

This is an open access article distributed in accordance with the CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International) license. The article can be used by giving appropriate credit and mentioning the license, but only for non-commercial purposes and only in the original version. For further information: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en

OPEN ACCESS

Review

I corticosteroidi: profilo farmacologico

Corticosteroids: pharmacological profile

S. ROSINI[1], L. MOLFETTA[2]

[1] Centro Ricerche Biomateriali, Livorno; [2] Dipartimento DISC - Centro di Ricerca su Osteoporosi e Patologie Osteoarticolari, Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche, Università di Genova

Parole-chiave

Corticosteroidi • Surreni • Metabolismo • Effetti collaterali

Key-words

Corticosteroids • Adrenal glands • Metabolism • Side effects

Riassunto

I Corticosteroidi sono una classe di ormoni naturali derivanti dal Colesterolo. Occupano un ruolo importante nei processi fisiologici dell'organismo, intervenendo nel metabolismo dei carboidrati, dei grassi e delle proteine. Hanno inoltre un'azione antinfiammatoria, immunosoppressiva, antiproliferativa e vasocostrittrice. Tra i vari effetti collaterali negativi hanno importanza un aumento della glicemia, il diabete mellito tipo 2, il diminuito assorbimento del Calcio (Ca) con conseguente Osteoporosi (OP), impotenza, calo della libido, ipoandrogenismo, depressione, perdita di massa cutanea e muscolare, ipertensione, sindrome di Cushing, ipocorticosurrenalismo.

Summary

Corticosteroids are a class of natural hormones derived from cholesterol. They play an important role in the body's physiological processes, affecting the metabolism of carbohydrates, fats and proteins. They also have an anti-inflammatory, immunosuppressive, anti-proliferative and vasoconstrictive action. Among the various negative side effects are an increase in blood sugar, type 2 diabetes mellitus, decreased absorption of calcium (Ca) with consequent osteoporosis (OP), impotence, decreased libido, hypoandrogenism, depression, loss of skin and muscle mass, hypertension, Cushing's syndrome, hypoadrenocorticalism.

Introduzione

I Corticosteroidi sono una classe di ormoni naturali derivanti dal colesterolo e rilasciati dalla zona fascicolata del surrene a seguito della stimolazione da parte dell'ormone adenocorticotropo o Corticotropina (ACTH) che risponde a segnali inviati dall'Ipotalamo.
A seguito di infezioni, traumi, stress psico-fisici ed altri stimoli, l'ipotalamo rilascia l'ormone CRF che stimola il release della Corticotropina, che a sua volta induce la liberazione di corticosteroidi dai depositi cellulari. In condizioni fisiologiche grazie ad un meccanismo di feedback, l'aumento degli ormoni circolanti inibisce la sintesi e il rilascio di CRF e ACTH.
Si distinguono due tipi di Corticosteroidi, i Glucocorticoidi (GC) e i Mineralcorticoidi (MC). I primi coinvolgono in modo predominante il metabolismo di carboidrati, grassi e proteine ed hanno azione antinfiammatoria, immunosoppressiva, antiproliferativa e vasocostrittrice. I mineralcorticoidi invece rivestono un ruolo importante nella regolazione della funzione renale ed esercitano la loro azione sul trasporto di ioni nelle cellule epiteliali dei tubuli renali e sono primariamente coinvolti nella regolazione del bilancio idroelettrolitico.
Nonostante vi sia disponibilità dei Corticosteroidi naturali, quali il cortisone e il corticosterone, sono state sviluppate numerose molecole sintetiche che mimano gli effetti positivi dei GCs, mentre tendono a limitare gli effetti negativi che queste molecole possono indurre.
I medicinali a base di Glucocorticoidi sintetici trovano impiego soprattutto per contrastare i processi infiammatori , le allergie e le reazioni di rigetto nei trapianti d'organo. Tra i vari effetti collaterali negativi che sono stati descritti rivestono importanza un aumento della glicemia, il diabete mellito tipo 2, il diminuito assorbimento del Calcio (Ca) con una conseguente Osteoporosi (OP), impotenza, calo della libido, ipoandrogenismo, depressione, perdita di massa cutanea e muscolare, ipertensione, sindrome di Cushing, ipocorticosurrenalismo.
Una delle proprietà dei GCs maggiormente utilizzate riguarda la loro attività antinfiammatoria e il loro impiego nelle patologie non infettive quali l'Artrite Reumatoide (AR), il *Lupus eritematosus sistemicus* (LES), i Trapianti di organo, l'Asma, i Tumori e varie altre manifestazioni su base autoimmune. Tuttavia, nonostante la rapidità della loro azione e gli importanti risultati ottenibili con questi farmaci, numerosi sono gli effetti collaterali dovuti all'uso prolungato o ai dosaggi eccessivi.

Osteosarcopenia secondaria

È frequente il riscontro nei soggetti sotto terapia con GCs di una rapida perdita di osso nelle aree ricche di

osso trabecolare, seguite più lentamente anche da perdite di osso corticale con aumentato rischio di incorrere in fratture. Steinbuch et al. riportano come i pazienti trattati con prednisone (10 mg per oltre 90 giorni) avevano il rischio di incorrere in fratture vertebrali aumentato di 15 volte rispetto i non trattati ed un rischio 7 volte maggiore per le fratture dell'anca [1].

I motivi responsabili di questa perdita di osso possono essere molteplici, tra cui l'influenza negativa esercitata sul differenziamento delle cellule staminali mesenchimali (MSCs) che subiscono un indirizzo verso il fenotipo adipocitario anziché osteoblastico. I GCs, inoltre riducono il grado di maturazione degli Osteoblasti (OBs) e la loro vitalità con minor produzione di matrice ossea [2].

Alcuni studi sugli effetti dei GCs sulla espressione dei geni coinvolti nella struttura dell'osso, hanno anche evidenziato come i GCs inducano una aumentata attività dei geni responsabili della precoce attivazione degli Osteoclasti (OCs).

Nonostante il documentato aumento dell'attività osteoclastica e la diminuita funzione osteoblastica, alcuni Autori [3,4] hanno evidenziato l'induzione di autofagia, anche a carico degli osteociti, a seguito di trattamento con GCs; è noto come il processo della autofagia comporti la rottura di varie proteine e la loro espulsione all'esterno della cellula (flusso autofagico) unitamente a metalloproteasi quali la catepsina-K [5] con attività collagenolitica in grado di determinare un allargamento delle lacune osteocitarie per riassorbimento della matrice lacunare. Questo evento comporta una minore risposta agli stress meccanici e un'attivazione della risposta osteoclastica. La alterazione del network comporta un accumulo di microdanni ed una aumentata fragilità [6,7].

È noto come con l'avanzare dell'età tenda a diminuire il contenuto di acqua dello scheletro con riduzione della forza dell'osso stesso [8], come chiaramente dimostrato anche in un lavoro [9] nel quale si riporta come il trattamento con metilprednisolone per 28 giorni nei ratti comporti una riduzione nello stato di idratazione dell'osso, una riduzione del flusso ematico e una minore resistenza dell'osso stesso [10]. Quest'ultimo evento potrebbe essere responsabile dei casi di osteonecrosi del femore (necrosi avascolare) come riportato in una sperimentazione [11] su topi trattati con dexametazone a diverse concentrazioni. Dopo 45 giorni di trattamento è stata osservata una riduzione del 50% nel flusso ematico della tibia e del femore con presenza di osteonecrosi in circa il 40% degli animali trattati con riduzione del volume dell'osso trabecolare ed una ampia presenza di adipociti. Di particolare significato è l'osservazione che il contemporaneo trattamento di un gruppo di topi con 1-34-hPTH determina il mantenimento della vascolarità e della massa di osso trabecolare senza tuttavia ridurre la presenza delle Osteonecrosi.

Questa osservazione ci porta a considerare come il mantenimento della vascolarizzazione dovuto al PTH comporti il mantenimento e il miglioramento della struttura ossea anche in presenza di GCs.

In un recente lavoro di Jiang et al. su ratti trattati per 5 settimane con (1-34)PTH dopo aver ricevuto un impianto osseo, viene confermato come il PTH stimoli la neoformazione di osso, l'angiogenesi e l'osteointegrazione [12].

Questo effetto era accompagnato da un aumentato potenziale osteogenico delle MSCs ossee e da una maggiore partecipazione degli OCs al rimodellamento osseo con produzione di fattori angiogenetici e induzione della vascolarizzazione.

Un altro effetto diretto dei GCs riguarda un'aumentata produzione del fattore stimolante i macrofagi (M-CSF) e del fattore RANK-L con una diminuita espressione di Osteoprotegerina (OPG) da parte di OBs e Osteociti e conseguente aumento del riassorbimento osteoclastico.

Nonostante sia ormai appurato il potenziale rischio di incorrere in fratture ossee dopo trattamento con GCs, sono state fatte alcune precisazioni in merito distinguendo il grado del rischio secondo i dosaggi e i tempi di trattamento. Secondo una nuova revisione il rischio di fratture (Fx) dopo Prednisolone a dosi inferiori a 2,5 mg/dì sarebbe diminuito del 20% mentre a dosaggi maggiori di 7,5 mg/dì il rischio sarebbe aumentato per circa il 15%. Questa stima del rischio non tiene comunque conto di eventuali cadute o altre patologie infiammatorie) [13].

È di consueto riscontro che l'OP indotta da GCs sia bifasica con una ridotta densità minerale (BMD) che si instaura abbastanza rapidamente entro il primo anno (6-12%), seguita poi più lentamente da una perdita annua di circa il 3% fintanto che dura il trattamento [14].

Nello stesso periodo iniziale aumenta anche considerevolmente il rischio di fratture prima ancora che si sia verificata una netta riduzione della BMD a dimostrazione di un'alterazione della struttura ossea ancor prima di una riduzione della BMD [15]. Questa condizione fornisce una giustificazione al fatto che la absorbiometria dual-energy X-ray (DXA) sottostima il rischio di frattura nei soggetti trattati con GCs. Altri Autori hanno riportato diverse percentuali nel rischio di frattura correlate al diverso tipo di GCs impiegati , alle dosi e ai diversi tempi di trattamento.

È interessante osservare come un eccesso di GCs comporti una riduzione nel numero degli OCs ma, mentre aumenta la apoptosi degli OBs, determina un prolungamento della vita degli OCs [16]. Questo comportamento istologico è nettamente diverso da quello ritrovato in altre forme di OP quali quelle da perdita di funzione delle gonadi e da iperparatiroidismo che sono caratterizzate da aumentato numero di OCs e OBs e del turnover.

Oltre gli effetti diretti esercitati sull'osso dai GCs, si debbono ricordare anche potenziali effetti indiretti per alterazione di funzioni correlate alla stessa struttura ossea.

Tra questi riveste importanza l'effetto catabolico esercitato sulla massa e funzione muscolare responsabile di una miopatia con rischio di cadute. Nonostante il meccanismo responsabile non sia ancora del tutto defi-

nito, è dimostrato che i GCs in eccesso aumentano, già dopo pochi giorni di trattamento, l'espressione di geni nei muscoli correlati con fenomeni di atrofia cellulare, diminuiscono i livelli di mioglobina e di cheratininchinasi oltre a riduzione del contenuto proteico delle miofibrille [17] come conseguenza della diminuita sintesi proteica e dell'aumentata rottura delle proteine [18].

Altri effetti secondari

Anche i meccanismi legati agli effetti dei GCs sull'assorbimento intestinale del calcio non sono completamente definiti nonostante sia ben appurata l'inibizione dell'espressione di proteine responsabili del transito intestinale del Ca quali i Transient Receptor Potential Vanilloid- 6 (TRPV6),il Ca2+ATPase 1b (Plasma membrane Ca2+-ATP1b) e della Calbindina [19].
Si deve comunque rilevare che la diminuzione nell'assorbimento del Ca è più evidente nelle prime parti dell'intestino dove l'assorbimento è del tipo attivo, mentre non è evidente nelle parti a prevalente assorbimento passivo.
È interessante rilevare, dal lavoro sopra menzionato, che l'inibizione dell'assorbimento intestinale del Ca indotto dal GC è indipendente dalle concentrazioni dello 1,25(OH)2D3 sistemico. Questo dato viene anche confermato in un precedente lavoro di Hahn et al. dove si dimostra che 20 mg al giorno di prednisone per 14 giorni non ha un effetto sulle concentrazioni dello 1,25(OH)2D3, mentre l'assorbimento intestinale del Ca diminuisce del 30% [20]. È evidente che in mancanza di un adeguato apporto di Vit D si viene a creare una stimolazione delle paratiroidi con le note conseguenze sulla struttura ossea. Riguardo eventuali effetti dei GCs sul metabolismo della Vit D non vi sono dati concordanti [21,22].

Tra i potenziali effetti indiretti esercitati sull'osso dai GCs si deve ricordare anche lo stimolo verso la adipogenesi [23], la produzione di Leptina plasmatica e l' inibizione della Serotonina a livello ipotalamico; entrambe queste condizioni esercitano un effetto negativo sulla attività degli OBs [24]. L'inibizione della serotonina determina una stimolazione del sistema adrenergico e un'attivazione dei Beta-2 recettori sugli OBs con inibizione della loro attività. Gli effetti della Leptina sono complessi e legati alla sua concentrazione plasmatica [25].
È ampiamente noto come un impiego cronico di GCs sia responsabile di varie sindromi metaboliche tra le quali il diabete mellito, effetto questo dovuto, almeno in parte, ad una disfunzione delle cellule beta con diminuita abilità nel secernere insulina e per una resistenza alla stessa insulina da parte di altri tessuti. Gioca un ruolo anche l'inibizione della sintesi e l'aumentata degradazione delle proteine legate alla cascata dei recettori post-insulina [26,27].
La diminuita produzione e sensibilità all'insulina e l'inibizione dell'espressione di IGF-1, esercitano un'azione inibitoria anche sull'attività degli OBs con ridotta produzione di matrice ossea [28].
Di sicura importanza nell'influenzare il metabolismo osseo è l'effetto esercitato dai GCs sul segnale WNT e sulla liberazione del fattore Dickkopf-1 [29] il quale gioca un ruolo importante in varie patologie caratterizzate da perdite di osso [30]. I GCs aumentando l'espressione di DKK1 negli OBs e nel tessuto osseo comportano effetti negativi sulla struttura.
Più complessa è l'influenza dei GCs sul sistema nervoso e sulla trasmissione dei segnali efferenti verso l'osso. È ben dimostrato che i GCs regolano circa 88 geni coinvolti in altrettante funzioni ed espressioni di trasmettitori e ormoni che possono influenzare anche indirettamente l'omeostasi ossea [31].

Bibliografia

1 Steinbuch M, Youket TE, Cohen S. Oral glucocorticoid use is associated with an increased risk of fracture. Osteoporos Int 2004;15:323-328.

2 Weinstein RS. Glucocorticoid-induced osteoporosis and osteonecrosis. Endocrinol Metab Clin North Am 2012;41:595-611.

3 Yao W, Dai W, Jiang JX, et al. Glucocorticoids and osteocyte autophagy. Bone 2013;54:279-84.

4 Xia X, Kar R, Gluhak-Heinrich J, et al. Glucocorticoid-induced autophagy in osteocytes. Bone Miner Res 2010;25:247-988.

5 Jia J, Yao W, Guan M, et al. Glucocorticoid dose determines osteocyte cell fate. FASEB J 2011;25:3366-76.

6 Weinstein RS, Jilka RL, Parfitt AM, et al. Inhibition of osteoblastogenesis and promotion of apoptosis of osteoblasts and osteocytes by glucocorticoids. Potential mechanisms of their deleterious effects on bone. J Clin Invest 1998;102:274-82.

7 Noble BS, Stevens H, Loveridge N, et al. Identification of apoptotic osteocytes in normal and pathological human bone. Bone (Tarry-town) 1997;20:273-282.

8 Nyman JS, Roy A, Shen X, et al. The influence of water removal on the strength and toughness of cortical bone. J Biomech 2006;39:931-8.

9 Weinstein RS, Wan C, Liu Q, et al. Endogenous glucocorticoids decrease skeletal angiogenesis, vascularity, hydration, and strength in aged mice. Aging Cell 2010;9:147-61.

10 Weinstein RS. Glucocorticoids, osteocytes, and skeletal fragility: the role of bone vascularity. Bone 2010;46:564-70.

11 Lane NE. Glucocorticoid-induced osteoporosis: new insights into the pathophysiology and treatments. Curr Osteoporos Rep 2019;17:1-7.

12 Jiang L, Zhang W, Wei L, et al. Early effects of parathyroid hormone on vascularized bone regeneration and implant osseointegration in aged rats. Biomaterials 2018;179:15-28.

13 Güler-Yüksel M, Hoes JN, Bultink IEM, et al. Glucocorticoids, inflammation and bone. Calcif Tissue Int 2018;102:592-606.

[14] LoCascio V, Bonucci E, Imbimbo B, et al. Bone loss in response to long-term glucocorticoid therapy. Bone Miner 1990;8:39-51.

[15] Van Staa TP, Laan RF, Barton IP, et al. Bone density threshold and other predictors of vertebral fracture in patients receiving oral glucocorticoid therapy. Arth Rheum 2003;48:3224-3229.

[16] Jia D, O'Brien CA, Stewart SA, et al. Glucocorticoids act directly on osteoclasts to increase their lifespan and reduce bone density. Endocrinol 2006;147:5592-5599.

[17] Sato AY, Richardson D, Cregor M, et al. Glucocorticoids induce bone and muscle atrophy by tissue-specific mechanisms upstream of E3 ubiquitin ligases. Endocrinology 2017;158:664-677.

[18] Schakman O, Kalista S, Barbé C, et al. Glucocorticoid-induced skeletal muscle atrophy. Int J Biochem Cell Biol 2013;45:2163-72.

[19] Huybers S, Naber TH, Bindels RJ, et al. Prednisolone-induced Ca2+ malabsorption is caused by diminished expression of the epithelial Ca2+ channel TRPV6. Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol 2007;292:G92-G97.

[20] Hahn TJ, Halstead LR, Baran DT. Effects off short term glucocorticoid administration on intestinal calcium absorption and circulating vitamin D metabolite concentrations in man. J Clin Endocrinol Metab 1981;52:111-115.

[21] Chesney RW, Mazess RB, Hamstra AJ, et al. Reduction of serum-1, 25-dihydroxyvitamin-D3 in children receiving glucocorticoids. Lancet 1978;2:1123-1125.

[22] Yeh JK, Aloia JF. Influence of glucocorticoids on calcium absorption in different segments of the rat intestine. Calcif Tissue Int 1986;38:282-288.

[23] Deng J, Guo Y, Yuan F, et al. Autophagy inhibition prevents glucocorticoid-increased adiposity via suppressing BAT whitening Autophagy 2020;16:451-465.

[24] Jahng JW, Kim NY, Ryu V, et al. Dexamethasone reduces food intake, weight gain and the hypothalamic 5-HT concentration and increases plasma leptin in rats. Eur J Pharmacol 2008;581:64-70.

[25] Elefteriou F, Campbell P, Ma Y. Control of bone remodeling by the peripheral sympathetic nervous system. Calcif Tissue Int 2014;94:140-51.

[26] Hwang JL, Weiss RE. Steroid-induced diabetes: a clinical and molecular approach to understanding and treatment. Diabetes Metab Res Rev 2014;30:96-102.

[27] Gasparini SJ, Swarbrick MM, Kim S, et al. Androgens sensitise mice to glucocorticoid-induced insulin resistance and fat accumulation. Diabetologia 2019;62:1463-1477.

[28] Dong F, Ren J. Insulin-like growth factors (IGFs) and IGF-binding proteins in nephrotic syndrome children on glucocorticoid. Pharmacol Res 2003;48:319-23.

[29] Colditz J,Thiele S, Baschant U, et al. Osteogenic DKK1 mediates glucocorticoid-induced but not arthritis-induced bone loss. J Bone Mineral Research 2019;34:1314-23.

[30] Wang FS, Ko JY, Yeh DW, et al. Modulation of Dickkopf-1 attenuates glucocorticoid induction of osteoblast apoptosis, adipocytic differentiation, and bone mass loss. Endocrinology 2008;149:1793-801.

[31] Juszczak GR, Stankiewicz AM. Glucocorticoid, genes and brain function. Próg Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry 2018;82:136-168.

■ **Indirizzo per la corrispondenza:** Luigi Molfetta - E-mail: prof.molfetta@gmail.com

This is an open access article distributed in accordance with the CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International) license. The article can be used by giving appropriate credit and mentioning the license, but only for non-commercial purposes and only in the original version. For further information: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en