



Fondata da Carlo PAIS

ISSN 1724-7640

ORGANO UFFICIALE DELLA  
SOCIETÀ ITALIANA DI GINNASTICA MEDICA  
MEDICINA FISICA - SCIENZE MOTORIE E RIABILITATIVE

Volume LVII - Fasc. 1/2 - Anno 2009  
Spedizione in a.p. - Filiale di Brindisi

Direttore: **Alvaro CORIGLIANO**  
Via Vittorio Emanuele, 86  
50134 FIRENZE

Comitato di redazione:

**Biagio AMATO, Manlio BITOCCHI**  
**Mario CANEPA, Salvatore CASERTA**  
**Tommaso CESAREO, Gabriella CHIONNA**  
**Giuseppe MASSARA, Luigi MOLFETTA**  
**Giovanni Battista ODONE**  
**Giovanni RAINERO, Donato TODARO**  
**Vittorio VALERIO**

Direttore responsabile:

**Vittorio VALERIO**  
E-mail: [prof.valerio@tiscalinet.it](mailto:prof.valerio@tiscalinet.it)

Segreteria di Redazione:

**Angelo RINI - Gabriella CHIONNA**  
Via Osanna, 69 - tel. 0831.528469  
72100 BRINDISI

Segreteria Amministrativa:

Via Newton, 150  
41100 MODENA

Autorizzazione Tribunale di Brindisi n. 7/1987

Studio grafico: Schena Editore - Fasano  
Viale Nunzio Schena, 177  
72015 Fasano (BR)  
Tel./Fax 080.4426690  
[www.schenaeditore@.it](mailto:www.schenaeditore@.it)  
[schenaeditore@libero.it](mailto:schenaeditore@libero.it)  
[info@schenaeditore.com](mailto:info@schenaeditore.com)

## NORME PER GLI AUTORI

Tutti gli articoli devono essere originali ed essere accompagnati da una dichiarazione, firmata da tutti gli Autori, nella quale si attesti che l'articolo è originale e che non è stato pubblicato in precedenza; devono inoltre essere vistati dal Responsabile del reparto a cui si riferisce l'intestazione. I lavori pervenuti saranno sottoposti all'approvazione del Comitato di Redazione, che ne vaglierà il contenuto e – a suo insindacabile giudizio – deciderà, entro i due mesi successivi all'invio, sull'opportunità di pubblicarli. La Direzione e la Redazione si riservano di apportare al testo e alle illustrazioni le correzioni formali necessarie.

Gli articoli dovranno essere indirizzati in duplice copia a:

**Spett.le Rivista**  
**LA GINNASTICA MEDICA**  
**Medicina Fisica - Scienze Motorie e Riabilitative**  
Segreteria di Redazione  
Via Osanna, 69  
72100 Brindisi

ed in singola copia del solo testo al Direttore della Rivista:

**Dott. Alvaro Corigliano**  
Via Vittorio Emanuele, 86  
50134 Firenze

– I lavori dovranno essere esposti secondo **gli schemi internazionali**: premesse e/o obiettivi; materiali e metodi, risultati, conclusioni. Saranno dattiloscritti con doppia interlinea e con foto, disegni e schemi numerati secondo l'ordine di pubblicazione e dotati della relativa didascalia.

– Le tabelle dovranno essere indicate con numero romano e le figure con numero arabo. Ciascuna figura, anche composta, non deve superare le dimensioni di cm. 10 x 12. Le didascalie vanno dattiloscritte su foglio separato con chiaro riferimento alle figure.

– Tutti i lavori devono essere corredati di un breve riassunto (massimo 20 righe dattiloscritte) in lingua italiana ed in lingua inglese, nonché delle relative **parole chiave**.

– L'Autore di riferimento deve specificare il **titolo del lavoro**, il proprio **nome e cognome**, l'**indirizzo**, la **sede dove svolge l'attività**, il numero di **telefono**, l'**e-mail** – se posseduta – nonché il proprio **Codice fiscale** e l'**indirizzo a cui inviare gli estratti**.

– Le citazioni delle voci bibliografiche nel testo devono essere soltanto numeriche e tali numeri dovranno esser racchiusi tra parentesi.

– La bibliografia deve essere completa e redatta come segue: numero progressivo (che potrà poi essere riportato nel testo come citazione bibliografica); cognome dell'Autore ed iniziale del nome; titolo del lavoro; nome dell'Editore, nonché, se libro, città e anno di pubblicazione; se rivista, nome della stessa con usuale abbreviazione e numero del fascicolo, numero delle pagine e anno di pubblicazione, secondo quanto indicato dall'Index Medicus, esempio:

CANALE S. T., MANUGIANA H., *Irriducibile traumatic dislocation of the hip.*, J. Bone and Joint Surg., 61/A, 7-14, 1979.

E per le monografie:

PUTTI V., *Anatomia della lussazione congenita dell'anca*, Cappelli, Bologna 1935.

– Gli Autori hanno diritto – su loro precisa richiesta – alla prima correzione della bozza, che deve essere limitata alla revisione tipografica. Ogni rifacimento di frasi o periodi verrà addebitato.

– Le bozze dovranno essere restituite entro 10 giorni, anche via fax, allo 0831-528469.

Trascorso tale termine si procederà alla revisione d'ufficio.

– La pubblicazione dei lavori sarà gratuita. Le foto bianco/nero sono stampate gratuitamente. Eventuali foto a colori verranno stampate previo accordo con l'Editore e accettazione del preventivo da parte dell'Autore.

**Per gli Autori è obbligatorio acquistare 50 estratti** che saranno fatturati al costo all'Autore e inviati contrassegno. Costo di ogni pagina dell'articolo: **Soci** € 10,00 + IVA, **Non soci** € 18,00 + IVA, oltre costo copertina in € 10,00 e spese postali.

Per **tutti gli Autori**, le suddette condizioni valgono **per un minimo di 5 pagine** per articolo (se in numero inferiore, vengono comunque conteggiate 5 pagine).

– Il mancato rispetto di una di queste norme escluderà automaticamente il lavoro dalla pubblicazione.

– I **copyrights** dopo l'accettazione dei lavori **sono di proprietà della SIGM**. Non sarà ammessa alcuna riproduzione, salvo autorizzazione scritta del Direttore responsabile della Rivista.

Per la Legge sulla privacy, **nel caso gli A.A. riportino nel testo foto o altri riferimenti a persone**, dovranno sempre fornire – al momento della richiesta di pubblicazione – la relativa **autorizzazione liberatoria** da parte degli interessati.

## LA GINNASTICA MEDICA

Medicina Fisica - Scienze Motorie e Riabilitative

QUOTE DI ISCRIZIONE ALLA S.I.G.M. ANNO 2008 e ANNO 2009

Quota di iscrizione per i nuovi soci  
(tessera, rivista e accesso al Centro di Documentazione)..... € 60,00

Quota sociale annua per rinnovo iscrizione..... € 50,00

Importo abbonamento alla rivista, per non soci, Italia..... € 60,00

Importo abbonamento alla rivista, per non soci, Estero..... € 75,00

Abbonamento speciale per studenti  
(Medicina, Scienze motorie o riabilitative)  
con iscrizione gratuita..... € 30,00

Arretrati  
(a fascicolo, finché disponibili)..... € 20,00

Si rammenta che i relativi versamenti potranno essere effettuati:

– o sul **c/c postale n. 18492413** intestato a **S.I.G.M. - Via Newton, 150 - 41100 MODENA**

– o, in alternativa, sul **c/c bancario n. 1168102** intestato a **S.I.G.M. presso Banca Popolare Pugliese Ag. 020, Corso Roma 15 - 72100 BRINDISI (IBAN = IT66 J052 6215 900C C020 1168 102)**.

# SOMMARIO

5

Manlio Bitocchi - Claudio Cerasani  
**La colonna: allenamento e riabilitazione**

---

7

Giovanni Battista Odone  
**Disabilità e acqua**

---

11

Giuseppina Bernardelli - Guido Leali  
**Quale riabilitazione dopo intervento di stabilizzazione vertebrale**

---

20

VERBALE N. 10  
**Consiglio Direttivo Nazionale SIGM (5-4-2009)**

---

21

Paolo Raimondi - Vinicio Prosperini  
**Le aspettative e le possibilità professionali  
del Laureato in Scienze Motorie**

---

26

VERBALE N. 11  
**Consiglio Direttivo Nazionale SIGM (14-5-2009)**

---

27

Vittorio Valerio  
**Su un metodo personale di misurazione dell'angolo di scoliosi**

---

31

**Relazione Bilancio SIGM 2008/2009**

---

32

**Bilancio consuntivo SIGM dal 01/03/2008 al 31/03/2009**



## LA COLONNA: ALLENAMENTO E RIABILITAZIONE

### RIASSUNTO

La nostra esperienza si concentra sul ruolo che la colonna riveste nell'allenamento e nella riabilitazione in ogni pratica sportiva.

Abbiamo iniziato a considerare il ruolo che la colonna ricopre come fulcro, pivot, del movimento umano.

Siamo in seguito passati a considerare la "Zona Franca", ossia gli ambiti di competenza tra allenamento e riabilitazione, le peculiarità dei professionisti coinvolti (allenatori, fisioterapisti), i carichi di lavoro per gli atleti.

L'obiettivo della nostra esperienza è dare un linguaggio comune a professionisti con competenze diverse.

### SUMMARY

*Our experience is concentrated on the roll of the spine in the training and rehabilitation during every sport-practice.*

*We started to considering the spine such as pivot for the human movement.*

*Then we examined the "Free-Land", the zone of competence through training and rehabilitation, the characteristics of the professionals (trainers, physiotherapists), the loads of job for the athletes.*

*The object of our experience is giving a common language to professionals with different competences.*

La finalità del nostro lavoro è incentrare l'attenzione degli operatori sanitari e di chiunque si occupi della motilità inerente alla colonna vertebrale, partendo da un punto di vista diverso da quello generalmente considerato, con l'intento di una valutazione funzionale efficace e di una corretta prevenzione. Siamo partiti da un'analisi pertinente eminentemente l'ambito agonistico-sportivo; soffermeremo l'attenzione, dunque, su osservazioni e valutazioni della colonna in soggetti sportivi, agonisti e non.

Ostacolo non indifferente al nostro esame risulta lo stabilire, in assenza di sintomi, un corretto intervento. Va determinata, pertanto, un'azione che sia di supporto e di prevenzione, prima che la colonna sfoci in patologia. Tale iter diagnostico-funzionale lo abbiamo suddiviso in due fasi.

1. **In prima istanza**, ci siamo soffermati sulla filogenesi e le conseguenti metamorfosi che la colonna ha subito nel corso del tempo, il passaggio da stazione semibipede e bipede, e il conseguente vantaggio funzionale di liberazione degli arti superiori dalla deambulazione, è stato "resettato" in maniera evolutiva in particolare nel tratto dorso-lombare, con adattamento strutturale e gravitazionale in senso verticale e non più obliquo traslato in avanti. Il suddetto aspetto ha arrecato alla zona del baricentro corporeo un avvicinamento verso la linea di proiezione al suolo del sacro. Attualmente, dunque, la colonna svolge due ruoli pecu-

liari nella fisiologia: perno anatomico-funzionale, in quanto gran parte della motilità degli arti viene trasmessa su di essa, e ammortizzatore globale per ciò che riguarda la forza gravitazionale e non. Il tutto si esplica in un insieme di combinazioni correlate e sinergiche di vertebre, dischi e apparato muscolo-legamentoso.

2. **In seconda istanza**, entriamo nel vivo dell'argomento, e focalizziamo l'attenzione sulle correlazioni fra allenamento e riabilitazione, vertendo l'analisi sulla considerazione di due termini: movimento e condizionamento. Per delucidare in maniera esauriente il concetto sopracitato, diciamo che il movimento nell'allenamento è la base dell'attività stessa che consente di avere, per mezzo sempre di esso, un condizionamento, ossia la capacità esecutoria che mira all'adattamento e all'allontanamento della soglia della fatica da parte dell'atleta. La medesima terminologia – movimento e condizionamento – si ripropone in ambito riabilitativo, variando altresì la tempistica e le intensità esecutorie. In questa fase della nostra analisi si è materializzato un quesito cardine: cosa differenzia il movimento e il condizionamento nell'allenamento e nella riabilitazione? In precedenza siamo partiti da tempistiche e intensità diverse, ma dovremmo in particolare porre l'attenzione sulla gestione di movimenti eterogenei. A questo punto, è opportuno specificare una puntualizzazione circa l'individuazione del termine movimento; questo, la gestualità della persona e dell'atleta, oscilla tra atti motori blandi e progressivamente più accentuati, a seconda del compito, del timing del movimento, delle energie impiegate e

degli obiettivi a cui avvicinarsi. Metronomo di questa dinamica è la pericolosità e l'eventualità della patologia e dell'infortunio; ruolo preminente lo assume, dunque, la percentuale di rischio di entrare nella dinamica sopramenzionata.

**3. Nella terza istanza**, iniziamo con il considerare il movimento e il condizionamento in ambito agonistico o nel caso di un soggetto – non atleta – ma fisiologicamente “sano”. In questa fase gli atti motori procedono da percentuali di rischio infortunistico minimo, e associate a gestualità dolci, per giungere a pericolosità di infortunio maggiori, accompagnate perlopiù da motilità cospicue. Nell'ambito dell'allenamento, quindi, schemi motori e funzionalità sono integri, e sopraggiunge un loro sovraccarico. Nella sfera riabilitativa vanno invece evidenziate diverse componenti: è presente un infortunio, una impossibilità di movimento e una assenza di funzionalità. La dinamica riabilitativa, di conseguenza, si focalizza su tre linee di intervento:

- rimettere in una condizione di abilità;
- ripristinare il movimento;
- ripristinare la funzionalità.

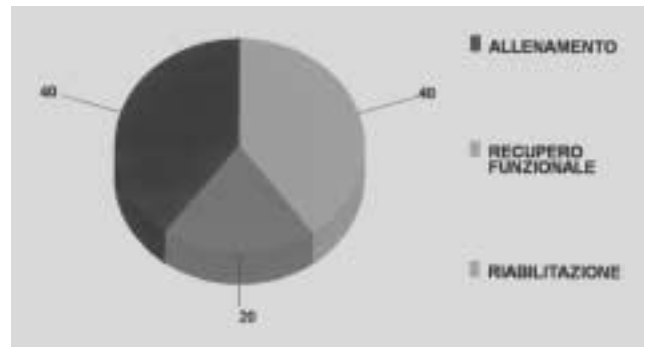
Il primo punto, rimettere in condizioni di abilità, si evince in una ritrovata capacità del soggetto circa una fisiologia ecologica, dove per questa si intende una motilità efficace e conveniente per l'assistito e per le sue necessità. Il secondo punto, ripristinare il movimento, è inerente all'architettura del gesto e dell'atto motorio, alla consequenzialità delle strutture considerate e attivate.

Il terzo e ultimo aspetto, ripristinare la funzionalità, è volto all'impatto nel contesto dove il soggetto agisce e rimanda al vantaggio che una fisiologia del movimento arreca all'individuo.

Nell'ultimo ambito considerato, quello riabilitativo, in ottica di condizionamento osserviamo che schemi e funzionalità non sono integri, non vengono sovraccaricati, bensì ci si muove per un loro recupero. Dalla nostra analisi sta emergendo, sintetizzando, che l'allenamento e la riabilitazione del punto di vista prettamente della colonna, altro non sono che una gradualità progressiva discendente o ascendente di interventi e di carichi di lavoro, con un target variabile a seconda dell'oscillazione momentanea del soggetto, che può protendere a volte sia verso la patologia che verso un agonismo estremo.

Parafrasando in una metafora, allenamento e riabilitazione sono due facce della stessa medaglia.

**4. Nella quarta istanza**, iniziamo a mettere per iscritto, sul campo quindi, i concetti fin qui elaborati: il grafico a torta da noi illustrato, evidenzia il collegamento tra allenamento e riabilitazione, rappresentato dal recupero funzionale. Quest'ultimo è la fase di collegamento, la zona di oscillazione delle performances, nella quale il soggetto viene traslato dall'ottica patologica/riabilitativa a quella agonistica. In questo ambito risiede il nocciolo funzionale-gestionale del management operativo, ossia: allo stato attuale vi è



una asincronia organizzativa per ciò che riguarda le competenze circa le linee di intervento sul soggetto. A questo punto, vanno rifocalizzati gli assiomi, i cardini teorici degli interventi in toto; è di vitale importanza rispettare e non violentare la funzionalità della colonna sintetizzata nelle parole di mobilità ed elasticità. In conseguenza di ciò, va considerata la colonna in ambito globale, essendo forte il rischio di settorializzazione e di sezionamenti degli interventi. È doveroso ritornare nel recinto della prevenzione, che anche in ambito agonistico va intesa come la capacità degli operatori di prevenire la patologia che non dà sintomi. Torniamo, quindi, ad esaminare la terminologia dell'intensità, ossia la gradazione dell'intensità del movimento, inteso come una scala che va dalla gestualità della ginnastica in generale, passando per l'allenamento e proseguendo verso l'agonismo, altro aspetto che necessita di ulteriore puntualizzazione è il rischio, correlato in maniera esponenziale all'intensità. Torniamo, quindi, all'ambito gestionale inerente all'atleta, intorno al quale ruotano tre fattori concatenati e strettamente legati alla collaborazione delle varie figure professionali: medico, tecnico e fisioterapista interagiscono in base alle proprie competenze e alla tempistica circa i loro interventi. Fondamentale diventa il trait-d'union basato sul linguaggio che deve essere comune, ossia focalizzato su tre aspetti: tempi di azione, recupero delle varie componenti, carichi da somministrare. Il messaggio che traspare dalla nostra analisi converge nell'imbuto etico che sfocia nell'obiettivo del benessere dell'atleta; solo così, con la crescita consapevole dell'atleta agonista e della propria evoluzione anche attraverso l'infortunio, potrà contare su un insieme di professionisti del movimento e dell'atto sportivo, manager delle proprie prestazioni, le cui aspettative e valutazioni collimeranno con le finalità comuni dei tecnici e degli operatori sanitari, giungendo ad incasellare il tutto nella dicotomia di percorsi di vita e competenze diverse, ma finalizzati a un obiettivo comune.

## BIBLIOGRAFIA

- ANDREWS, HARRELSON, WILK, *Riabilitazione nella Traumatologia dello Sport*, Editore Verduci, Roma 1998.
- VALOBRA G. M., *Medicina Fisica e Riabilitazione*, Editore UTET, Torino 2005.

## DISABILITÀ E ACQUA

\* Laureato in Scienze Motorie

## RIASSUNTO

Le funzioni dell'esercizio in acqua a scopo terapeutico o di mantenimento nei casi di disabilità, permanenti o temporanee, risiedono in vari obiettivi di intervento: Recupero della funzionalità dell'apparato locomotore in toto, Recupero alle funzioni della vita di relazione e alla socialità, Recupero delle funzioni igieniche di cura della persona e di autosufficienza, Prevenzione delle patologie da sovraccarico o degenerative, Ritardo dell'insorgere della sindrome da ipocinesia.

Il movimento in acqua provoca alcune condizioni facilitanti il recupero motorio, come ad esempio la strutturazione di nuovi vincoli coordinativi, la modificazione delle fisiologiche reazioni di equilibrio per il rallentamento della velocità di movimento e caduta, facilitazioni delle reazioni di equilibrio e posturali, la possibilità di modulare i gesti motori in velocità e resistenza, modulando di conseguenza il carico, la riduzione del controllo visivo sulla regolazione dei movimenti, la riduzione della spasticità e modulazione del tono muscolare ed in generale un potenziamento muscolare graduale.

I principi che regolano l'intervento riabilitativo e rieducativo specifico, in caso di menomazione, sono secondo gli Autori quelli di complementarietà, globalità, adattamento, specificità, prevenzione, simmetria del movimento, personalizzazione dell'intervento, interdisciplinarietà dell'intervento.

## SUMMARY

*The functions of exercise in water with therapeutic or maintenance aim in case of disability, permanent or temporary, stay in different intervention goals: recovery of the locomotive system functionality, recovery of relationship and social life, recovery of hygienic function of personal care and self-sufficiency, prevention of pathology because of overload or degenerative ones, delay of syndrome onset because of ipochinesis.*

*Movement in water causes facilitate conditions for motor recovery, for example the structuring of new coordinative binds, the modification of physiological reactions of balance because of slowing down of movement and fall speed, the facilitation of balance and postural reaction, the possibility of modulate movement in speed and resistance, modulating the load consequently, the decrease of visual control with regard to movement control, the decrease of spasticity and modulation of muscular tone and in general a gradual muscular development. The principles that regulate rehabilitative and reeducative intervention, in case of disablement, in Author's opinion, are complementary and global action, adaptation, specificity, prevention, movement symmetry, personalization of intervention, interdisciplinary action of intervention.*

## Premesse e obiettivi

L'obiettivo del presente intervento è definire criteri e linee guida dell'attività motoria adattata in acqua, considerando tutti i possibili indirizzi di intervento e le caratteristiche peculiari delle attività motorie in acqua.

Se gli enti privati erogatori di servizi sanitari alla persona, nonché le strutture sportive che hanno stretto legami di collaborazione con le figure professionali della medicina specialistica, fondano i loro interventi sul concetto di disabilità proposto dalla O.M.S.<sup>1</sup>, es-

se dovranno necessariamente considerare la disabilità non già come lo svantaggio dell'individuo, quanto semmai come la conseguenza del deficit specifico.

Ciò porterà ad un approccio nei servizi alla persona volto a valorizzare e potenziare le abilità residue.

Le nuove indicazioni poi vedono l'handicap come «...la condizione di svantaggio conseguente a una menomazione o a una disabilità che in un certo soggetto limita o impedisce l'adempimento del ruolo normale per tale soggetto in relazione all'età, al sesso e ai fattori socioculturali». Ciò ci fa prendere coscienza della natura specifica dell'handicap, che risulta così relativo al compito.

Dunque per il soggetto che reca una disabilità la menomazione risulta essere «...qualsiasi perdita o anomalità a carico di una struttura o di una funzione

– Relazione tenuta al Congresso Regionale SIGM  
Emilia Romagna - S. Felice sul Panaro (MO) 8/2/2009

<sup>1</sup> "International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps" (ICIDH), sviluppato sotto gli auspici dell'Organizzazione Mondiale per la Sanità, 1980. «...qualsiasi limitazione o perdita (conseguente a menomazione) della capacità di compiere un'attività nel modo o nell'ampiezza considerati normali per un essere umano».

psicologica, fisiologica o anatomica»<sup>2</sup>. In ragione di tale definizione, anche l'intervento di attività motoria adattata in acqua richiederà un approccio globale alla specifica forma di disabilità, affrontata sia sotto l'aspetto fisiologico e anatomico che sotto quello psicologico e relazionale.

I dati che l'ISTAT restituisce sulla popolazione con disabilità nel 2005, rendono in valori assoluti un quadro della Regione Emilia-Romagna che impone approcci integrati e una buona quantità di proposte, non solo in ambito socio-assistenziale, sanitario e riabilitativo, ma anche in campo aggregativo, motorio e sportivo<sup>3</sup>.

L'attività in acqua volta ai soggetti disabili può dunque assumere diversi indirizzi:

- Riabilitazione e Rieducazione in acqua;
- Psicomotricità in acqua;
- Attività motoria adattata;
- Didattica del nuoto;
- Attività agonistica di nuoto e delle discipline da esso derivate.

Se invece intendiamo classificare l'attività adattata in acqua in base alla specializzazione medica cui fa riferimento, riconosciamo le seguenti aree di intervento:

- Traumatologia;
- Neurologia;
- Ortopedia;
- Geriatria.

In questi casi, avendo come obiettivo generale il recupero delle funzionalità dell'apparato locomotore, gli obiettivi specifici dell'attività adattata in acqua risultano essere:

- Recupero della funzionalità dell'apparato locomotore in toto;
- Recupero alle funzioni della vita di relazione e alla socialità;
- Recupero delle funzioni igieniche di cura della persona e di autosufficienza;
- Prevenzione delle patologie da sovraccarico o degenerative;
- Ritardo dell'insorgere della sindrome da ipocinesi.

Il movimento in acqua nei soggetti portatori di disabilità specifiche, oltre a rispondere alle regole dettate dai principi fisici dell'elemento fluido, provoca alcune condizioni:

<sup>2</sup> "International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps" (ICIDH), sviluppato sotto gli auspici dell'Organizzazione Mondiale per la Sanità, 1980. «...qualsiasi limitazione o perdita (conseguente a menomazione) della capacità di compiere un'attività nel modo o nell'ampiezza considerati normali per un essere umano».

<sup>3</sup> "Condizioni di salute e ricorso ai servizi sanitari" (ISTAT 2004-05), Sistema Informativo del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR 2005-06), Database del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR-CINECA 2005).

- Nuovi vincoli coordinativi (la spinta idrostatica costringe l'individuo a riprogrammare gli schemi motori);
- Modificazione delle fisiologiche reazioni di equilibrio per il rallentamento della velocità di movimento e caduta (la viscosità dell'acqua produce un effetto frenante nei movimenti di traslocazione e deambulazione);
- Facilitazioni delle reazioni di equilibrio e posturali;
- Possibilità di modulare i gesti motori in velocità e resistenza, modulando di conseguenza il carico sulle articolazioni fulcro del movimento distrettuale;
- Riduzione del controllo visivo sulla regolazione dei movimenti (la rifrazione dell'acqua costringe l'individuo ad attivare gli analizzatori cinestesici, coadiuvati in misura minore dall'analizzatore visivo);
- Riduzione della spasticità e modulazione del tono muscolare, dimostrata da più autori già dalla temperatura di 32 °C;
- Potenziamiento muscolare graduale, modulando velocità di movimento e superficie di resistenza;
- Incoraggiamento all'attività motoria, per tutti i fattori facilitanti e rassicuranti, nonché per le sensazioni di piacere provocate dalla spinta di galleggiamento e dalla temperatura dell'acqua nei soggetti correttamente ambientati.

Come identificato da Broglio e Colucci, e da altri autori, l'attività motoria adattata in acqua rispetta alcuni principi base che ne definiscono le peculiarità:

#### – Complementarietà

La riabilitazione in acqua va considerata parte di un programma riabilitativo ed è quindi complementare a tutte le altre metodiche indicate dallo specialista.

Ciò significa che solitamente un paziente non viene trattato esclusivamente in acqua per raggiungere la guarigione o comunque una condizione di miglioramento del suo stato patologico; diciamo che l'obiettivo primario è quello di fornire una discreta autonomia al paziente stesso prima di esporsi al carico gravitazionale.

#### – Globalità

L'esercizio in acqua garantisce al paziente un'esperienza di tipo globale che coinvolge la sfera intellettuale, psicologica, sensoriale e motoria. Ciò è dovuto al fatto che in acqua egli scopre una modalità sensoriale e una motricità diverse da quelle a cui è abituato sulla terra. La sensazione è quella di essere avvolti, si percepisce il proprio corpo in modo diverso, ascoltandolo e rilassandosi si può vivere un'esperienza veramente piacevole e benefica.

#### – Adattamento

L'intervento riabilitativo in acqua ricerca attraverso un percorso di adattamento alla situazione di immer-



sione i presupposti per migliorare le condizioni neuro-motorie necessarie all'autonomia del paziente nella quotidianità. Non è necessario saper nuotare, e non è certo ciò che ci si prefigge come obiettivo della riabilitazione in acqua. Nei protocolli riabilitativi in acqua si utilizzano svariate posture, cercando di mantenere a proprio agio il paziente anche durante gli esercizi più impegnativi.

#### – Specificità

In acqua le reazioni di un corpo sono decisamente diverse che in palestra o nel lettino del terapista. Si proporranno quindi esercizi che tengano conto delle caratteristiche fisiche della materia liquida, interessanti da sfruttare per gli obiettivi da raggiungere.

#### – Tempestività

L'utilizzo dell'acqua a scopo terapeutico permette al paziente di anticipare l'inizio della riabilitazione post-operatoria o post-traumatica. Si riducono così i tempi totali di recupero.

#### – Prevenzione

Grazie allo scarico articolare determinato dalla diminuzione degli effetti della gravità, si riducono sensibilmente gli inconvenienti tipici della fase iniziale della terapia a terra (microtraumi, infiammazioni, versamenti articolari, dolori spesso cause di ritardi del recupero funzionale). Inoltre il recupero dell'articolazione viene nettamente accelerato per effetto del rilassamento muscolare diffuso e l'assenza o la netta diminuzione del dolore intraarticolare, evitando così l'insorgenza del meccanismo di "blocco articolare" di autodifesa tipico in presenza di carico gravitazionale.

#### – Simmetria del movimento

L'acqua permette di poter lavorare in sicurezza sulle strutture lesionate e contemporaneamente mantenere attive anche quelle sane, migliorando così la consapevolezza del proprio corpo, mantenendo l'equilibrio muscolare e posturale.

Al prezioso contributo tassonomico degli Autori ci sentiamo di aggiungere due principi che rendono l'intervento di attività motoria adattata in acqua non solo differente dagli altri come approccio, ma anche di un grado superiore di difficoltà nella sua applicazione.

#### – Personalizzazione dell'intervento

L'intervento sull'individuo con disabilità necessita, sia esso di attività motoria adattata, sia esso a scopo riabilitativo, di un progetto personalizzato, che valuti, analizzi e consideri in ogni sua fase le caratteristiche individuali del soggetto, in termini di eziologia della disabilità, di anamnesi, di condizione socio-relazionale, di capacità psichiche e cognitive. In sintesi, proprio come in fase riabilitativa, anche nella fase rieducativa e di mantenimento dei prerequisiti funzionali residui o acquisiti, l'operatore dovrà personalizzare l'intervento

nei confronti dell'individuo, monitorando costantemente l'efficacia del programma ipotizzato, per strutturare eventuali percorsi di correzione o recupero.

#### – Interdisciplinarietà dell'intervento

Proprio in ragione della personalizzazione dell'intervento, esso deve poggiare le sue basi su una valutazione diagnostica e tecnica rispettosa delle professionalità: l'attività adattata dunque non può prescindere dall'intervento, in fase iniziale e nelle successive fasi di controllo e verifica, dello specialista in Medicina. I soggetti con disabilità, per la particolarità della loro condizione psico-fisica, richiedono spesso interventi di tipo riabilitativo per fasi più o meno prolungate di accentuazione della condizione patologica. In questi casi si richiede necessariamente l'intervento di specialisti nella riabilitazione.

Il quadro così descritto delinea dunque l'ipotesi, ad oggi l'esigenza, di uno staff costituito da figure professionali che si integrano in stretta collaborazione e comunicazione tra loro.

Sulla scorta dei criteri appena descritti, in particolare per l'interdisciplinarietà e la personalizzazione dell'intervento, le organizzazioni che si occupano di attività in acqua con soggetti disabili, qualunque tipologia di intervento propongano, dovranno attenersi a procedure di intervento programmate e standardizzate; riportiamo di seguito la nostra proposta di programmazione dell'intervento:

1. Definire le capacità motorie dell'individuo attraverso un colloquio individuale, l'utilizzo di schede descrittive e l'osservazione diretta. Le diagnosi dello specialista e le indicazioni di trattamento costituiscono la base da cui trarre le informazioni necessarie per il piano di trattamento.
2. Determinare i conseguenti bisogni individuali per l'area psico-pedagogica e relazionale, funzionale e organica.
3. Definire gli obiettivi tecnici all'interno degli obiettivi generali (programmatici) da sviluppare in forma graduale tramite il raggiungimento successivo di sottoobiettivi propedeutici.
4. Definire le attività (sequenze di esercitazioni).
5. Proporre le attività e i relativi adattamenti, sulla base delle risposte motorie e comportamentali dell'individuo.
6. Strutturare le verifiche periodiche, monitorandole su documentazione cartacea che attesti il programma di lavoro svolto.
7. Analizzare i risultati della verifica in un confronto aperto con lo specialista di riferimento.
8. Ridefinire il progetto sulla base delle valutazioni intermedie.

Operare secondo questo tipo di programmazione porta alla conoscenza dettagliata non solo del quadro

di disabilità, ma anche dell'individuo, mettendo dunque concretamente la persona al centro del trattamento.

In questo modo sarà possibile prefigurare le possibili risposte motorie individuali, sempre diverse e

modificabili. Si consideri ad esempio che gli squilibri di galleggiamento cui è soggetto il solido umano variano sostanzialmente in funzione del piano di asimmetria generato dalla menomazione, come sintetizzato in tabella:

Tabella I - Piani di asimmetria e assi di rotazione in funzione delle differenti menomazioni

Piano di asimmetria	Asse di rotazione	Menomazione
Piano trasverso	Asse trasversale	Paraplegia
Piano sagittale	Asse longitudinale	Emiplegia, amputazione di un arto, patologie asimmetriche
Piano con incidenza $\neq 0$	Asse diagonale	Molte anomalie congenite e alcune paralisi infantili

Come già enunciato, l'attività motoria in acqua con soggetti disabili può avere anche la finalità di didattica delle tecniche di nuotata. In tal caso l'operatore potrà proporre svariate esercitazioni, alla base delle quali sarà necessario portare il soggetto ad uno stato di rilassamento imprescindibile nell'elemento fluido con esercitazioni di ambientamento (posture, immersioni, galleggiamenti, esercizi respiratori), arrivando solo successivamente a proporre:

- Nuotate adattate in posizione supina;
- Nuotate adattate in posizione prona con respirazione frontale o laterale;
- Nuotate adattate in posizione prona con ausili respiratori;
- Nuotate con avanzamento per propulsione arti inferiori;
- Nuotate con avanzamento per propulsione arti inferiori con l'ausilio di galleggianti.

## Conclusioni

L'attività in acqua con soggetti disabili richiede dunque, come si evince da quanto esposto, un impe-

gno serio e concreto dell'organizzazione erogatrice del servizio verso l'interdisciplinarietà e la personalizzazione dell'intervento, sulla base di procedure standardizzate. La proposta dei programmi di trattamento, poi, necessita della capacità da parte dell'operatore di modificare il piano di intervento sulla base delle risposte dell'individuo.

## BIBLIOGRAFIA

- ANIELLO C., PICCIONE S., PIETOSI P., *L'idrokinesiterapia: supporto terapeutico ottimale nella riabilitazione integrata del paziente mieloleso, in fase post-acuta*, Scienza Riabilitativa, Volume 5, n. 1, marzo 2001.
- ANTONIMI N., CAVUOTO F., *La rieducazione in acqua del paziente anziano*, Scienza Riabilitativa, III trimestre 2000.
- BECKER B. E., COLE A., *Comprehensive aquatic therapy* 2nd Ed. 2002, Butterworth-Heinemann Medical.
- BROGLIO A., COLUCCI V., *Riabilitazione in acqua*, Edi. Ermes, 1999.
- NORTON C. O., JAMISON L. J., *A team approach to the aquatic continuum of care*, 200 pages, (April 2000) Butterworth-Heinemann Medical.

## QUALE RIABILITAZIONE DOPO INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE VERTEBRALE

\* Ricercatore - Università degli Studi di Milano  
Facoltà di Medicina e Chirurgia  
Dipartimento di Medicina, Chirurgia e Odontoiatria - A.O. San Paolo

\*\* Corso di Laurea in Fisioterapia  
Università degli Studi di Milano

### RIASSUNTO

Molti modelli riabilitativi e molti autori si sono occupati del trattamento riabilitativo dell'instabilità vertebrale, ma nessuna metodica ha proposto programmi specifici o linee guida da seguire nello specifico patologico sia in caso di trattamento conservativo che dopo un intervento chirurgico di stabilizzazione rigida, elastica o dinamica. Una revisione della letteratura ha permesso di trovare similitudini e differenze confrontando diversi programmi riabilitativi proposti ai pazienti che hanno subito un'intervento di stabilizzazione vertebrale. Indipendentemente dal tipo di intervento, le metodiche proposte ai pazienti per il recupero funzionale sono state le medesime proposte per il trattamento conservativo. Si differenziano i tempi per la proposta di esercizi e le modalità di apprendimento. Molti studi hanno evidenziato la necessità e la validità di un progetto di auto-trattamento e di educazione posturale ed ergonomica, così come risulta valida la proposta di un gruppo per confrontare il proprio vissuto patologico.

**Parole chiave:** *Riabilitazione dopo stabilizzazione vertebrale.*

### SUMMARY

*A lot of rehabilitative models and many authors have been interested in the rehabilitative vertebral treatment but anyone method has proposed specific programs or guidelines to follow in this specific pathology, both in case of conservative treatment, or after surgical intervention (rigid fusion, elastic or dynamic one). A review of literature allowed to find similitudes and differences comparing different rehabilitative programs suggested to patients who were operated of vertebral stabilization. Apart from the kind of surgical approach, the methodologies proposed to the patients for the functional rehabilitate have been the some suggestion for the conservative treatment. The exercises proposed are different in time and in learning ways between methodologies. A lot of studies have underlined the need and the validity of self-management project, postural and ergonomic education; as it result valid the propose of a group to compare the clinical picture.*

**Key words:** Lumbar instability and stabilization, lumbar surgical stabilization, lumbar rehabilitation and exercise, lumbar surgical rehabilitation.

## Introduzione

L'instabilità vertebrale è stata studiata da molti autori, anche se a questo termine nel tempo è stato attribuito un significato sempre diverso: il dolore lombare è stato spesso associato ad instabilità (Barr, 1950), il termine instabilità correlato a movimenti non regolari del disco intervertebrale (1) o causata da un eccessivo movimento fra due o più corpi vertebrali; a problematiche legate alla degenerazione discale, con o senza erniazione del nucleo polposo (Harmon, 1962) o come una caratteristica di quel segmento che mostra movimenti anormali in qualità o in quantità (Depuis, 1985).

Altri autori (Pope e Panjabi, 1962) hanno sostenuto

che l'instabilità è un'entità meccanica e che una colonna instabile non possiede uno stato di equilibrio ottimale; è un significativo decremento delle capacità che hanno i sistemi che stabilizzano la colonna nel mantenere nei limiti fisiologici la "neutral zone" che si distingue dalla "elastic zone".

La stabilità della "neutral zone" è mantenuta principalmente dai muscoli profondi adiacenti ai centri di rotazione, che sono in grado di controllare le singole unità vertebrali; quella della "elastic zone" da elementi passivi quali la capsula articolare e i legamenti che si mettono in tensione. Abbiamo quindi due sottosistemi che interagiscono e gestiscono il meccanismo di stabilizzazione: il primo entra in azione alla fine del-

l'arco di movimento, mentre il secondo già nella zona neutra, dove l'altro non è in grado di agire.

Dalla letteratura appare quindi chiaro il concetto che i movimenti abnormi della colonna sono spesso associati a dolore in sede lombare, ma non ne sono l'unica causa scatenante.

Gli autori hanno inoltre distinto chiaramente i termini instabilità e ipermobilità: per ipermobilità si intende un range di movimento più ampio ma sempre fisiologico e spesso asintomatico e non necessariamente correlato ad instabilità; per instabilità una disfunzione che causa dolore anche durante il normale range di movimento. Non esiste quindi una correlazione tra instabilità e ipermobilità, anche se possono essere contemporaneamente presenti. Anche un problema di attivazione dei pattern motori muscolari può essere causa di instabilità (2).

Eventi traumatici o degenerativi possono creare i presupposti che sono alla base dell'instabilità della colonna sottoposta ad una serie di stress in ogni situazione, sia statica che dinamica. Tali eventi possono essere rilevanti anche in termini di costi economici per la società: ci si riferisce in particolare alle giornate di assenza dal lavoro per malattia come il mal di schiena e i costi di lunghi periodi di trattamento fisioterapico.

Esperimenti di laboratorio, simulando traumi in compressione della colonna lombare, hanno preso in considerazione lo spostamento della "neutral zone" e la variazione del "range of motion" sia dopo un impatto singolo, che a seguito di impatti consecutivi. I dati rilevati sono stati confrontati con quelli prima dell'esperimento ed evidenziate le differenze: in entrambi i casi si ha un aumento dei valori dopo il trauma rispetto a quelli precedentemente misurati (3).

Sono stati descritti numerosi test e procedure diagnostiche per diagnosticare l'instabilità vertebrale, ma la loro validità rimane controversa a causa dell'assenza di precisi standard di validità e non esiste inoltre un consenso univoco su quali siano i test più affidabili per quantificare il grado di instabilità (4).

L'intervento fisioterapico non è in grado di agire sul sistema che stabilizza passivamente la colonna, ma si pone l'obiettivo di migliorare il sistema di stabilizzazione attivo e il controllo neuromotorio.

## Cenni sul trattamento chirurgico

In relazione al problema clinico causa dell'instabilità, possono essere effettuati diversi tipi di interventi chirurgici; l'indicazione dipende dalle cause e dal grado di instabilità.

Le patologie per cui è indicata la fusione sono stabilizzazione, riallineamento e decompressione degli elementi neurali. Anche per la scoliosi e la spondilolistesi degenerative può essere indicato questo tipo di trattamento chirurgico.

La stabilizzazione rigida consiste nella fissazione delle vertebre interessate dall'instabilità ad altre vertebre stabili posizionate sia superiormente che inferiormente. È stato il primo metodo utilizzato ed ha avuto da subito un enorme successo. Questa metodica, secondo recenti studi, presenta alcune problematiche come la distribuzione del carico sui dischi intervertebrali: studi clinici a distanza hanno infatti dimostrato la presenza di un fenomeno degenerativo al di sopra e al di sotto delle aree giunzionali.

Le più recenti ricerche per superare questo problema hanno messo a punto strumenti elastici che realizzano la no-fusion.

Il **DIAM** (Device for Intervertebral Assisted Motion) è uno spaziatore in silicone che può essere inserito con risparmio del legamento interspinoso in modo da funzionare da "tension-band"; mantiene la rigidità del compartimento posteriore dell'unità funzionale e trova indicazione quando si voglia mantenere la dimensione del canale radicolare. È indicato per un numero notevole di problemi (5), con un'alta percentuale dei successi (6).

Il **Wallis** è un supporto meccanico di fissazione non rigido costituito di peek (polyetheretherketone), caratterizzato da un modulo elastico vicino a quello dell'osso. Viene impiantato con il sacrificio del legamento sovra e interspinoso. Poiché le cellule che sono presenti all'interno del disco producono matrice extracellulare, ha indicazione solo se ci sono determinate condizioni di pressione al di fuori delle quali inizia l'apoptosi.

Il **Dynesys** è formato da viti coniche transpeduncolari, da uno spaziatore in sulene e da una corda di tensionamento in polietilene. Permette di intervenire precocemente sulla cascata degenerativa restituendo la fisiologica rigidità e stabilità all'unità funzionale spinale, preservando al tempo stesso la naturale mobilità del segmento spinale. È indicato solo per alcuni gradi di instabilità. Alcuni studi (7) hanno messo in evidenza un miglioramento del dolore alla colonna e agli arti inferiori nel 70% dei casi, nel 13% un peggioramento dei dolori agli arti e nel 3% un peggioramento di quelli alla colonna.

Il **Colorado spinal system** è un sistema di stabilizzazione usato nelle spondilolisi messo a punto da una équipe di Lione (Roussouly, Chopin e Berck). Dopo un'analisi computerizzata del rachide del paziente viene sagomata la barra che successivamente verrà posizionata sul rachide. Questa verrà poi fissata ai metameri interessati tramite viti peduncolari e clip. La differenza in questo tipo di tecnica rispetto ad altre è che, dopo il posizionamento della barra sulla colonna, un sistema di ganci e viti, appositamente ideato, permette di richiamare la colonna vicino alla barra e di ridurre l'anteposizione senza rotazioni e sforzi, ma in modo assolutamente progressivo. La tecnica prevede anche l'innesto di trapianti ossei. Questo tipo di fissazione permette di mantenere la

mobilità del segmento fissato, anche se riduce i movimenti lungo tutti gli assi (8).

La **protesi discale** lombare totale Prodisc-L (9) è indicata per l'artroplastica spinale in pazienti con scheletro maturo affetti da discopatia degenerativa (DDD) ad uno dei livelli compresi tra L3-S1. Gli studi (10) che ne hanno valutato l'efficacia hanno dimostrato che in nessun caso vi sono state complicazioni rilevanti sul piano clinico, nel 97,7% dei casi il ROM del segmento interessato era sovrapponibile a quello dello stesso soggetto sano.

### **Quale riabilitazione dopo l'intervento chirurgico di stabilizzazione vertebrale?**

I modelli riabilitativi che mirano al rinforzo e al reclutamento di pattern motori per migliorare la stabilità vertebrale, si basano su differenti teorie e propongono esercizi come lo stretching, differenti tipi di contrazione e posture. Tutte queste metodiche, però, fanno riferimento a diversi studi di biomeccanica che hanno esaminato il lavoro eseguito dalla muscolatura toracica o toraco-lombare durante gli esercizi di stabilizzazione vertebrale.

Da alcuni studi (11-12) emerge l'importanza di esercizi mirati ai muscoli multifido e trasverso dell'addome per migliorare la stabilità della colonna: il muscolo multifido nei soggetti con back pain ha una sezione diminuita e viene attivato in ritardo durante i movimenti; studi elettromiografici hanno evidenziato che il muscolo trasverso dell'addome è il primo muscolo che si attiva quando viene compressa la colonna ed è l'unico muscolo che mantiene un'attività costante durante tutti i movimenti. Secondo queste teorie, il trattamento fisioterapico deve esaltare la reattività e il reclutamento di questi muscoli, oltre che rinforzarli; il tutto con esercizi di difficoltà gradualmente crescente.

Un altro aspetto fondamentale è quello relativo all'igiene posturale, come sottolineato da numerose scuole di pensiero come la back school e la teoria proposta da McKenzie.

Dopo un intervento chirurgico di stabilizzazione del rachide, lo scopo del trattamento fisioterapico è quello di ridurre al minimo la disabilità, riportare il più precocemente possibile il paziente alla vita di tutti i giorni, anche mediante un programma di educazione posturale ed ergonomica e di prevenzione pianificato in relazione all'entità del problema e all'intervento chirurgico eseguito.

Dall'analisi della letteratura appare subito evidente una certa confusione riguardo alle tecniche e alle metodiche di trattamento. Infatti tra i vari autori non viene proposto come preponderante un modello riabilitativo o una precisa metodica.

Ostelo et al., nel 2003, hanno pubblicato un lavoro in cui concludono che, pur essendoci un'evidenza

clinica che dimostra l'efficacia del trattamento riabilitativo dopo un intervento di stabilizzazione vertebrale lombare, non è altrettanto chiaro quali siano le caratteristiche del protocollo. Non esiste infatti una metodica riabilitativa che si sia dimostrata migliore e più efficace delle altre; gli autori mostrano diversi modi di procedere: sebbene qualcuno all'inizio risulti più efficace di altri, le valutazioni nel lungo periodo tendono ad allineare i risultati ottenuti. I modelli riabilitativi più comunemente proposti sono la back school e il concetto Maitland. Nella back school l'esercizio terapeutico riveste solo parte del trattamento, e sebbene questa scuola non preveda un programma specifico per i pazienti operati di stabilizzazione vertebrale, molti fisioterapisti propongono tale metodica anche in questo specifico patologico con risultati incoraggianti.

Secondo il concetto Maitland, il dolore è il punto centrale del trattamento: la partecipazione attiva del paziente riguarda infatti la descrizione di come si modifica il dolore durante il trattamento, indirizzando così il fisioterapista ad eseguire le manovre più corrette. Una volta completata la valutazione del quadro clinico-funzionale, vengono proposti esercizi mirati ai muscoli stabilizzatori della colonna.

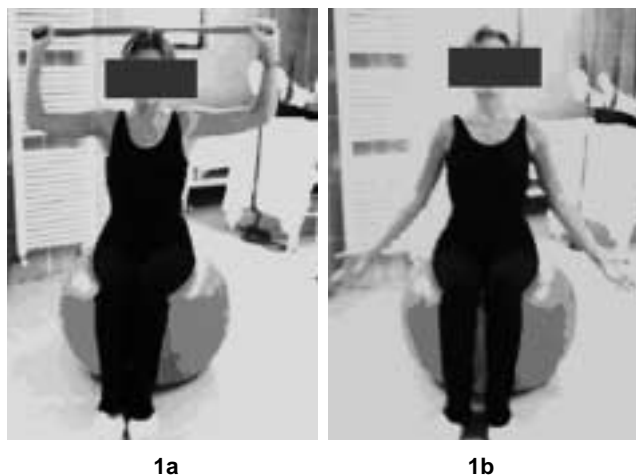
In linea generale possiamo affermare che il riabilitatore deve avere un quadro completo della storia clinica del paziente, al fine di proporre un programma riabilitativo mirato alle esigenze del singolo.

Dopo l'applicazione dello stabilizzatore dinamico Dynesys, il paziente è in grado di alzarsi sin dai primi giorni. Sarà comunque necessaria una fascia di contenimento lombare o un corsetto nel primo periodo post-operatorio. L'intervento riabilitativo è programmato in tre periodi, ognuno con obiettivi diversi, maggiori e gradualmente sollecitazioni a carico della colonna (13). Nel primo periodo, che può durare circa quindici giorni, il paziente viene istruito su come eseguire correttamente tutti i movimenti, si lavora principalmente sulla percezione e propriocezione della colonna, in modo da preparare tutti i meccanismi di stabilizzazione lombare ai futuri esercizi e al graduale abbandono della fascia di contenimento. Gli esercizi più utili in questa fase per riattivare la muscolatura addominale sono quelli respiratori. Gli obiettivi vengono raggiunti nel momento in cui il paziente è in grado di eseguire in buona parte i movimenti fisiologici in modo corretto, senza un eccessivo dolore e senza paura. Nei primi giorni può essere utile camminare con un ausilio: è necessario spiegare al paziente come muoversi e fare le scale correttamente senza causare problemi alla colonna. I primi esercizi vengono eseguiti preferibilmente a letto, in modo che il paziente riesca a concentrarsi meglio sull'esercizio e sull'obiettivo terapeutico.

Per riallenare la muscolatura spinale le prime richieste sono quelle di mantenere una determinata posizione; successivamente si propongono esercizi di auto-estensione della muscolatura posteriore che

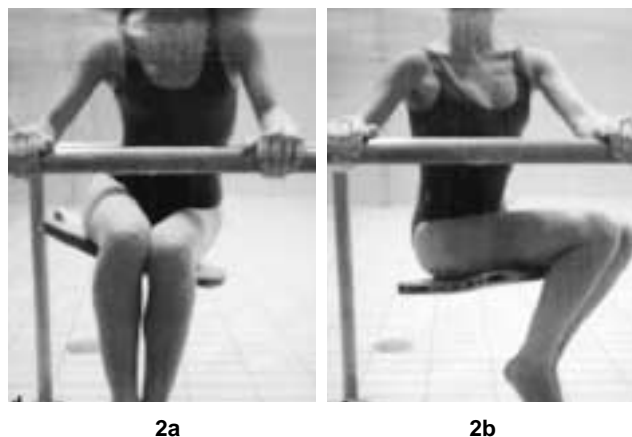
dovrebbero essere eseguiti prima seduti su una sedia, poi su appoggi più instabili (es. pallone Bobath), in modo da rieducare contemporaneamente la componente propriocettiva del movimento. Possono essere eseguiti sia con che senza fasce di contenzione lombare. Gli esercizi raffigurati in figura 1 vengono svolti alla fine del primo periodo, dopo che il paziente ha dimostrato di essere in grado di attivare in modo corretto sia la muscolatura lombare che tutti i meccanismi che controllano l'equilibrio. Viene richiesto al paziente di mantenere una determinata posizione prima su una sedia, successivamente su un pallone tipo Bobath. Questi esercizi richiedono da parte del paziente un controllo, oltre che della muscolatura della colonna, anche di tutte le componenti che regolano l'equilibrio. Nella figura 1a la paziente sta eseguendo un esercizio di mantenimento della posizione, mentre nella figura 1b la paziente sta eseguendo un esercizio di autoestensione della colonna.

Fig. 1



Quando il paziente ha raggiunto gli obiettivi prefissati per il primo periodo si passa ad eseguire movimenti più complessi in piscina con sedute di un'ora al giorno per due settimane. Gli esercizi eseguiti nel secondo periodo sono più complessi: non viene più richiesto al paziente di mantenere una posizione, ma vengono eseguiti movimenti attivi su tutti i piani di movimento. Si eseguono esercizi di bilanciamento e di antero-retro versione del bacino, esercizi con arti superiori e inferiori. L'esercizio in figura 2 consiste nel muovere il bacino mantenendo sotto le cosce una tavoletta; la difficoltà sta nel fatto che, se il movimento non è fatto in modo più che controllato, la tavoletta tende a spostarsi dalla sua posizione per tornare a galla. È un esercizio che richiede molta coordinazione e un controllo fine del movimento. La paziente deve infatti tenere il tronco fermo e contemporaneamente portare le gambe sott'acqua, tenendo il peso di gomma, che altrimenti tenderebbe a galleggiare, tra i piedi.

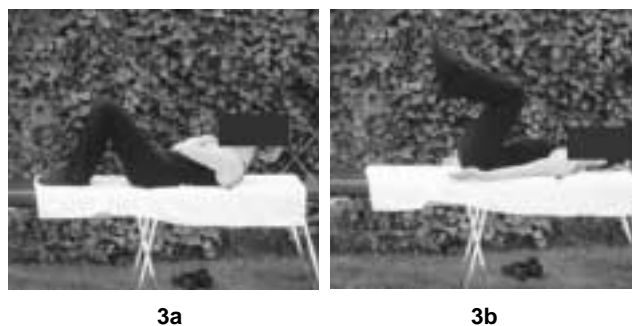
Fig. 2



La terza parte del programma riabilitativo inizia all'incirca dopo un mese dall'intervento. L'obiettivo è quello di riportare il paziente alla quotidianità: egli, alla fine del trattamento, dovrà essere in grado di eseguire tutti i movimenti, anche quelli più complessi nel modo corretto, e sapere quali movimenti non deve fare per non sovraccaricare la colonna. Compito del fisioterapista è inoltre quello di educare il paziente a continuare a svolgere una corretta attività per mantenere in movimento la colonna anche con la ginnastica o il Tai-Chi.

Gli esercizi che di seguito vengono proposti sono esercizi di stretching, di rinforzo e di equilibrio che impegnano molto la colonna e devono essere eseguiti quando il paziente ha imparato ad eseguire correttamente tutti gli altri. Nella figura 3 sono rappresentati due esercizi per il rinforzo della muscolatura addominale: nella 3a viene chiesto al paziente di tenere gli arti inferiori piegati e di sollevare le spalle dal lettino; nella 3b di sollevare gli arti inferiori dal lettino, senza sollevare la parte lombare e tenendo il tronco ben appoggiato.

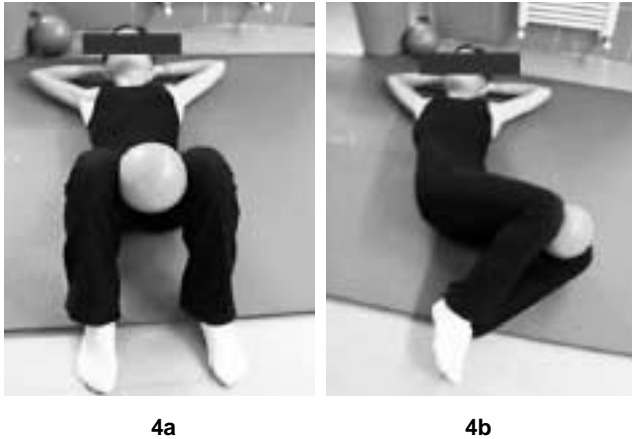
Fig. 3



L'esercizio in figura 4 è contemporaneamente un esercizio di stretching e un esercizio di rinforzo muscolare. Nelle immagini sono rappresentate da sinistra a destra la posizione di partenza e quella di arrivo. Quando chiediamo al paziente di spostare le ginocchia proponiamo un esercizio attivo; la paziente

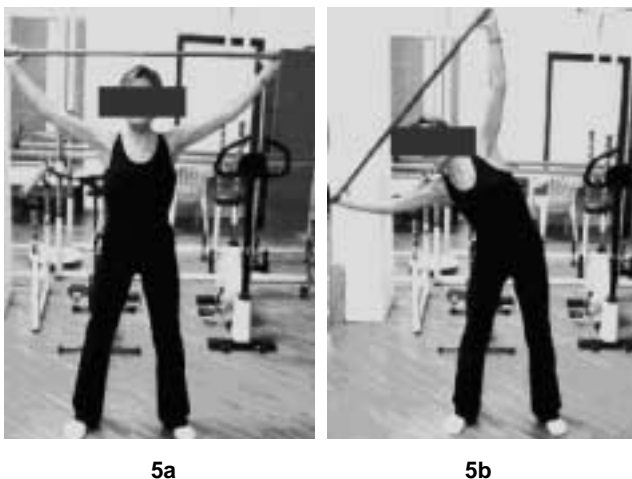
inoltre deve tenere ferma la palla; nel momento in cui la paziente tiene le ginocchia ferme, con una di esse appoggiata al pavimento, sta facendo un esercizio di stretching.

Fig. 4



L'esercizio in figura 5 è un movimento di flessione laterale della colonna. Vengono rappresentate la partenza e l'arrivo. È un esercizio attivo, lavora su tutta la muscolatura della colonna e su quella del tronco. Serve inoltre per imparare a sentire i movimenti del rachide, cercando di capire se lo si esegue ugualmente su entrambi i lati e per recuperare la mobilità della colonna vertebrale.

Fig. 5



Il programma di trattamento dopo intervento chirurgico per spondilolistesi con sistema Colorado inizia dal primo giorno post-operatorio e si conclude circa dopo tre mesi. È suddiviso in tre fasi, con l'intento di rieducare il paziente e di riportarlo alla vita di tutti i giorni il più precocemente possibile. La prima fase è quella post-operatoria, compresa dal 1° al 5° giorno: il paziente è mantenuto a letto, possibilmente supino con un cuscino sotto le ginocchia per diminuire il carico sulla colonna con corsetto tipo C35. Deve essere

evitata la posizione prona. Nella seconda fase il paziente viene invitato ad alzarsi e rieducato a deambulare per brevi tratti. I primi esercizi sono di chinesiterapia respiratoria e permettono di attivare in modo diverso, a seconda del tipo di esercizio, la muscolatura addominale e toracica. Vengono successivamente fatti eseguire esercizi in contrazione isometrica della muscolatura degli arti superiori e inferiori, per mantenere il più possibile attivi tutti i gruppi muscolari, senza sollecitare la zona trattata chirurgicamente. I carichi di lavoro sono crescenti, anche attraverso un ricondizionamento aerobico, in modo tale da ripristinare più velocemente un recupero della stiffness. Con il miglioramento del quadro clinico si propongono movimenti più completi con gli arti, ed esercizi di deambulazione per rendere il paziente il più possibile autonomo. Alla fine di questa fase il C35 viene sostituito con un bustino semirigido antilordosi confezionato su misura. Nella terza fase, detta di intensificazione poiché gli esercizi che vengono inseriti nel trattamento sono quelli allenanti la muscolatura tonica antigravitaria, si lavora sulla correzione e l'allineamento posturale dinamico, per lo sviluppo di reazioni di equilibrio ed eseguendo esercizi di stretching per la muscolatura degli arti inferiori e del tronco. Tutti questi esercizi vengono eseguiti con il corsetto semirigido, quasi tutti in ortostatismo, come ad esempio esercizi di flessione, estensione, inclinazione laterale e rotazione del rachide. Soprattutto negli esercizi di flessione laterale e rotazione è importante portare l'attenzione del paziente sulla simmetricità dell'esercizio, anche mediante biofeedback visivo.

Vengono inoltre proposti esercizi di spostamento di carico, di equilibrio, in modo da stimolare la colonna nelle situazioni più diverse. Al termine di questa fase il paziente dovrà eseguire tutti questi esercizi a casa in autonomia, almeno una volta al giorno. Il protocollo proposto è stato studiato da Selletti et al. (14). Hanno fatto parte dello studio soggetti operati per spondilolistesi. I pazienti sono stati selezionati tenendo conto dei seguenti criteri: dolore incompatibile con il trattamento conservativo; segni clinici di sofferenza radicolare; corrispondenza tra obiettività clinica ed esami strumentali. Prima dell'intervento, i soggetti sono stati valutati con la Oswestry Low Back Disability Scale (OBPDS) e la VAS.

I punteggi medi a 3 mesi si sono così modificati: VAS: prima 60/100; dopo 10/100; scala OBPDS: prima 54/100, dopo 16/100.

L'esame elettromiografico ha dimostrato inoltre un netto miglioramento della sofferenza radicolare in tutti i soggetti. Solo in un caso, un soggetto ha manifestato una intolleranza ai mezzi di fissaggio; in tutti gli altri non ci sono state complicanze. Tutti i soggetti sono ritornati alle normali attività dopo tre mesi dall'intervento.

Altri studi sono stati condotti per verificare la validità di altre metodiche e procedure cliniche.

Finn B. Christensen et al. nel 2003 hanno pubblicato i risultati di uno studio nel quale hanno messo a confronto tre metodiche riabilitative. Lo studio comprendeva 90 pazienti (60 femmine e 30 maschi con una età compresa tra 24 e 60 anni, con diagnosi di spondilolistesi e con sintomatologia clinica da almeno 2 anni). Il 63% aveva subito un intervento di fusione posterolaterale, altri di fusione tangenziale. Di questi, 21 soggetti avevano subito un intervento precedente di decompressione del canale midollare per scivolamento di una vertebra. I soggetti sono stati suddivisi in 3 gruppi randomizzati: Video group, Café group e Training group. Ai pazienti appartenenti al *Video group* è stato consegnato un video in cui erano illustrati esercizi da eseguire al domicilio. È stato chiesto loro di impararli dopo che avevano assistito ad una dimostrazione pratica da parte di un fisioterapista. La proposta terapeutica prevedeva esercizi di stretching e rinforzo della muscolatura della colonna, dell'addome e degli arti inferiori. Lo scopo era l'autonomia del paziente, in modo tale che imparasse nel tempo a gestire correttamente gli esercizi. Il paziente per i tre mesi successivi all'intervento non doveva fare sport con contatto fisico, né jogging e training con macchine. Dopo questa sessione di apprendimento il paziente doveva gestirsi autonomamente il trattamento a casa.

I pazienti appartenenti al *Café group*, oltre ad essere stati sottoposti ad un training simile a quello proposto al gruppo precedente, facevano parte di un gruppo di incontro organizzato tra persone che avevano subito lo stesso intervento chirurgico, con lo scopo di confrontare le diverse esperienze in presenza di un fisioterapista. La cadenza di questi incontri era di 3 volte la settimana per 8 settimane, e la durata della seduta era di circa 90 minuti.

I pazienti del *Training group* sono stati seguiti per 8 settimane da un fisioterapista, con sedute 2 volte la settimana della durata di 90 minuti e con un preciso programma terapeutico: il warm-up, che comprendeva una parte di esercizi di riscaldamento della durata di 15 minuti con lo scopo di prevenire danni all'apparato locomotore (esercizi ritmici per le grandi articolazioni e le maggiori masse muscolari, esercizi per il cammino con coordinazione degli arti superiori e inferiori), il condition training, durante il quale si eseguivano esercizi di rinforzo, e il dynamic muscular endurance training, con esercizi focalizzati maggiormente sulla muscolatura della colonna, della parete addominale e degli arti inferiori. Sono state proposte 7-10 ripetizioni seguite da brevi pause. Le serie di esercizi sono state variate in relazione alle capacità del paziente. La difficoltà e l'intensità delle sedute sono state modulate di volta in volta per renderle sempre adatte al paziente. Alla fine di ogni seduta sono stati proposti esercizi di stretching per prevenire o minimizzare il dolore e mantenere l'elasticità muscolare. I soggetti dei 3 gruppi sono stati valutati con la "low

back pain rating scale" e indagati con il questionario per valutare l'influenza che il dolore aveva sulla vita di tutti i giorni (es. bagnare le piante, sedersi a tavola, allacciarsi le scarpe, guidare, camminare, fare la spesa, influenza sulla vita sociale etc.). Entrambi i questionari sono stati somministrati in 4 tempi: T1 (prima dell'intervento); T2-T3-T4 (dopo 6-12-24 mesi). Dallo studio, sono emersi i seguenti risultati: a 6 mesi dall'intervento tutti i pazienti dichiaravano una riduzione del dolore alla colonna e agli arti inferiori, senza differenze statisticamente rilevanti tra i tre gruppi; a 2 anni i soggetti del Video group e del Café group lamentavano un minor dolore agli arti inferiori rispetto ai soggetti del Training group. Nessuna differenza statisticamente rilevante, invece, per quanto riguarda il dolore alla colonna. I soggetti del Café group hanno lamentato un dolore leggermente inferiore rispetto a quello riferito dagli altri gruppi. A 3 mesi dall'intervento non sono apparse differenze significative nelle attività quotidiane, se non nel caso della voce "capacità di fare le scale", in cui il Training group ha dato i risultati migliori.

Alla valutazione a 2 anni i risultati migliori si sono ottenuti nei soggetti appartenenti al Café group. L'analisi dei dati ha dimostrato infatti che i soggetti che avevano fatto parte di questo gruppo erano in grado di compiere meglio attività come portare una borsa di cinque chili, sollevarsi da una sedia, camminare e guidare abilmente. A 3 mesi dall'intervento il 74% dei soggetti del Video group, il 93% dei soggetti del Café group e l'89% dei soggetti del Training group integravano le sedute prescritte con ulteriori esercizi a casa. A 2 anni dall'intervento il 74% dei soggetti dichiarava di eseguire regolarmente ogni settimana gli esercizi a casa. Di questi il 36% apparteneva al Video group, il 25% dei soggetti degli altri due gruppi dichiarava di eseguire gli esercizi almeno due volte a settimana. Gli autori (15) hanno stimato anche i costi di ognuno dei soggetti nel corso dei 2 anni dopo l'intervento. Sono state prese in considerazione numerose voci direttamente correlate con il tipo di intervento.

Dai dati rilevati, i soggetti appartenenti al Video group, pur essendo quelli che dal punto di vista riabilitativo non avrebbero dovuto essere un costo per il sistema sanitario, sono quelli che hanno fatto maggior ricorso a cure mediche di vario tipo nei mesi subito seguenti all'intervento. Risulta quindi evidente come questi soggetti siano stati quelli che hanno avuto un costo pro capite maggiore rispetto agli altri appartenenti ai due gruppi. I risultati ottenuti con questo studio indicano chiaramente che i principi cardine del Café group sono l'alta efficienza e i bassi costi, e hanno dimostrato come l'esercizio fisico, associato al confronto tra persone con la stessa problematica, possa risultare determinante per migliorare il quadro clinico anche con un problema di questo tipo.

In un altro studio (RCT, randomized controlled trial), gli autori hanno messo a confronto tre program-



mi riabilitativi per soggetti operati di decompressione chirurgica della colonna vertebrale lombare per instabilità di uno o più segmenti vertebrali. Lo scopo di questo studio è stato quello di valutare se la fisioterapia aveva un'efficacia determinante sulla qualità dei risultati e sul ritorno alla vita di tutti i giorni (16). I soggetti oggetto dello studio sono stati 159 (100 uomini e 59 donne), così suddivisi: programma di auto-trattamento, di fisioterapia con esercizi di stabilizzazione; di fisioterapia con tecniche miste. Non sono state escluse fasce di età, i gruppi sono stati costituiti omogenei per età (i soggetti sono stati pre-selezionati: età inferiore o maggiore a 60 anni). I soggetti appartenenti al primo gruppo hanno seguito un programma di autotrattamento per dodici settimane: a questi soggetti è stato richiesto di mantenersi il più attivi possibile durante la giornata, con esercizi e con l'attività fisica preferita, da annotare in un diario quotidiano; non sono stati assegnati precisi esercizi da svolgere. I soggetti appartenenti al secondo gruppo sono stati sottoposti a un programma di fisioterapia con esercizi di stabilizzazione della colonna: le sedute, della durata di 30 minuti, venivano ripetute 2 volte la settimana per 12 settimane, sotto la supervisione di un fisioterapista. Il paziente è stato guidato durante l'esecuzione di specifici esercizi di contrazione isometrica della muscolatura della colonna secondo la tecnica descritta da Richardson e Jull. Lo scopo degli esercizi proposti è stato quello di migliorare i pattern di attivazione della muscolatura profonda del tronco, del trasverso dell'addome, dell'obliquo interno e del multifido. Una migliore coordinazione di tutti questi muscoli è stata ottenuta inserendoli in azioni sempre più complesse, che richiedevano l'attivazione globale della muscolatura. Successivamente i movimenti richiesti con questi specifici esercizi sono stati inseriti in azioni compiute nella vita di tutti i giorni, soprattutto in tutte le azioni che provocavano paura e dolore nel paziente.

I soggetti appartenenti al terzo gruppo hanno seguito un programma terapeutico basato su tecniche miste con la supervisione di un fisioterapista: le sedute, della durata di 30 minuti, ripetute 2 volte la settimana per 12 settimane, erano programmate scegliendo di applicare di volta in volta la metodica che il Fisioterapista giudicava più appropriata per il paziente, senza nessun tentativo di standardizzazione. Alla fine di ogni seduta il fisioterapista annotava su una cartella tutto ciò che l'aveva caratterizzata, come le tecniche proposte, se il trattamento era stato attivo o passivo e come il soggetto aveva partecipato alla seduta. Tutti i soggetti oggetto dello studio dovevano compilare un diario giornaliero per annotare gli esercizi eseguiti e se avevano svolto attività sportiva (bicicletta, nuoto, camminate) o attività fisiche generiche (giardinaggio o lavori domestici). Prima e dopo l'intervento e dopo il periodo di riabilitazione i soggetti sono stati valutati ed è stata certificata la variazione del ROM della colonna lombare e delle anche sul piano

sagittale, il cammino su tapis roulant e la capacità del paziente di attivare la muscolatura profonda del tronco (17-18-19). I questionari sono stati somministrati prima dell'intervento e a 2-5-12-24 mesi; quelli compilati solo parzialmente sono stati esclusi dalla valutazione. I risultati dello studio sono stati che il RMDQ (questionario nel quale al paziente è richiesto di segnare le voci che descrivono lo stato del suo dolore lombare nel momento in cui lo compila, scegliendo tra le ventiquattro voci proposte quelle che rappresentano meglio la sua situazione) ha evidenziato una significativa riduzione dei punteggi ottenuti in tutti e tre i gruppi, senza differenze. La maggior diminuzione è stata riscontrata tra la prima e la seconda valutazione. Dopo la seconda valutazione, le variazioni non sono state significative. La frequenza e l'intensità del dolore e la necessità di ricorrere a rimedi farmacologici si sono significativamente ridotte dopo l'intervento, con un decremento che è sovrapponibile (20).

Anche per quanto riguarda le problematiche di tipo psicologico legate al mal di schiena c'è stata una significativa riduzione sovrapponibile per i tre gruppi. Da questo studio emerge che la fisioterapia, se confrontata con un programma di auto-trattamento, non offre migliori benefici in termini di dolore e disabilità. Emerge inoltre che la richiesta di mantenersi attivi (primo gruppo) senza uno specifico trattamento con la supervisione di un fisioterapista, non ha ottenuto risultati funzionali peggiori rispetto al trattamento con specifiche metodiche.

## Discussione

Dall'analisi dei lavori presenti in letteratura emerge come e quanto ci sia ancora molta incertezza circa il tipo di riabilitazione o di metodica da proporre dopo un intervento di stabilizzazione vertebrale lombare, e il lungo periodo necessario (circa due anni) per condurre uno studio con risultati statisticamente e significativamente rilevanti non ha facilitato la pubblicazione di lavori in cui si possano confrontare diverse tecniche riabilitative per valutarne l'efficacia.

Dal punto di vista chirurgico negli ultimi anni sono stati condotti numerosi studi; l'utilizzo di nuovi materiali e di tecniche chirurgiche ha infatti permesso di creare impianti sempre più stabili, che permettono al rachide di acquisire una biomeccanica sempre più simile a quella fisiologica. Tuttavia, nonostante non emerga dalla letteratura un trattamento migliore rispetto ad altri in questo specifico patologico, è possibile riferirsi a comuni concetti e linee guida per più metodi di trattamento, indipendentemente dal fatto che il paziente abbia subito un intervento di stabilizzazione rigida piuttosto che elastica. Infatti, sia nel caso del programma riabilitativo dopo intervento di stabilizzazione elastica tramite metodo tipo Dynesys che dopo stabilizzazione rigida con sistema Colorado, i

protocolli riabilitativi proposti sono stati suddivisi in tre periodi di crescente intensità. A differenza del sistema Dynesys, che prevede sin dal primo giorno post-operatorio una proposta di esercizi, il sistema Colorado prevede alcuni giorni di immobilità, ai quali farà seguito il trattamento riabilitativo. Tuttavia i principi guida degli esercizi proposti per il ripristino della mobilità del segmento operato sono pressoché sovrapponibili. I primi esercizi post-operatori sono semplici, non sottopongono il rachide a stress elevati, con l'obiettivo di preparare la muscolatura della colonna e renderla tonica per affrontare successivi compiti più complessi. Entrambi i protocolli propongono esercizi respiratori per la loro importanza nel reclutare la muscolatura della gabbia toracica, dell'addome e in parte della colonna, con un ruolo fondamentale nella stabilizzazione del rachide durante i movimenti compiuti nella vita di tutti i giorni. In entrambi i protocolli vengono proposti esercizi propriocettivi e di stabilizzazione che, senza richiedere un movimento attivo ma solo una contrazione muscolare, permettono di preparare la muscolatura spinale a esercizi più complessi in stazione eretta. La differenza significativa è che i pazienti operati con sistema Colorado devono utilizzare un corsetto. Il periodo finale di riabilitazione, che inizia dopo circa un mese nel caso della stabilizzazione elastica e dopo circa 45 giorni nel caso della stabilizzazione rigida, ha come obiettivo il ritorno alla quotidianità e viene perseguito in entrambi i protocolli mediante una intensificazione del programma proposto, con esercizi in ortostatismo e di stretching in particolare per la muscolatura della catena posteriore. I pazienti sono invitati ad eseguire a casa gli esercizi con una certa regolarità.

Pur trattandosi di tecniche chirurgiche diverse, per differenti quadri clinici, i programmi di riabilitazione per i pazienti operati con stabilizzazione dinamica tramite Dynesys e stabilizzazione rigida tramite sistema Colorado hanno molti punti in comune e il risultato funzionale valutato nel lungo termine è molto soddisfacente: nella quasi totalità dei casi i pazienti hanno ripreso una vita attiva e i problemi alla schiena non hanno influenzato le loro attività. I pazienti devono tuttavia mantenere un'igiene posturale simile a quelli che hanno problemi di mal di schiena.

Altri dati importanti emergono dal confronto degli studi randomizzati condotti sulle varie metodiche riabilitative. Anche in questo caso, dalla letteratura non siamo in grado di evidenziare risultati funzionali e clinici migliori raggiunti a favore di un tipo di trattamento o di metodica proposta. Indipendentemente dal tipo di intervento, si evidenzia che gli esercizi effettivamente proposti dai fisioterapisti di tutti e due gli studi non sono stati molto differenti. Prendendo in considerazione gli esercizi proposti al "Training group" del primo studio, e analizzando gli esercizi che sono stati proposti agli altri due gruppi del secondo studio "fisioterapia con esercizi di stabilizzazione" e "fisioterapia

usando tecniche miste", appaiono numerose similitudini per quanto riguarda i trattamenti. Confrontando ulteriormente gli esercizi proposti ai pazienti, possiamo affermare che anche il *dynamic muscular endurance training* prevede esercizi di stabilizzazione che non differiscono in modo sostanziale da quelli proposti da altri studi. Tutti questi esercizi, infatti, basano la loro efficacia su studi elettromiografici sulla muscolatura del tronco, e le ricerche più recenti hanno evidenziato l'importanza dei muscoli multifido e trasverso dell'addome come stabilizzatori.

L'unica differenza sussiste con il gruppo non sottoposto a fisioterapia. Nel primo caso, il Video group, è risultato dal punto di vista dell'outcome a 24 mesi in linea con gli altri gruppi, ma dal punto di vista dei costi quello con un costo pro capite più alto a causa di tutte le visite mediche di vario tipo a cui hanno fatto ricorso i pazienti, alle medicazioni e in alcuni casi anche a sedute fisioterapiche a cui si sono sottoposti sempre per problemi legati all'intervento. Tutti questi fattori hanno fatto sì che il Café group risultasse quello che aveva dato risultati maggiori con un dispendio economico minore.

Nell'altro studio invece, il self management era quello che aveva dato risultati migliori: la semplice richiesta di tenersi attivi e alcune proibizioni (es. sport con contatto fisico) erano bastate per permettere a tutti i pazienti appartenenti al gruppo di risultare al controllo finale in linea con i risultati ottenuti dai soggetti appartenenti ai gruppi che avevano fatto regolarmente fisioterapia. Riguardo a questo studio non ci sono però dettagli circa i costi pro capite di ogni paziente, quindi da questo punto di vista non è possibile fare una valutazione sull'effettiva efficacia. Per quanto riguarda il dolore e lo svolgimento delle attività quotidiane si può notare che i tempi di recupero, pur variando a seconda dell'intervento, non mostravano significative differenze tra i pazienti, a parte i rari casi in cui si sono verificate delle complicanze. Da questo dato si deduce che l'intervento riveste grande influenza sul tempo del recupero funzionale: la stabilizzazione elastica prevede un più precoce ritorno alle attività rispetto alla stabilizzazione rigida; nel lungo termine i tempi differiscono solo di qualche settimana. Come però emerge dallo studio di Christensen et al., i pazienti che hanno fatto parte del Training group sono tornati più velocemente a fare le scale, sebbene successivamente le loro capacità al controllo a 24 mesi siano risultate pari a quelle degli altri due gruppi. Inoltre l'incontro tra persone sottoposte ad uno stesso intervento con la supervisione di un fisioterapista può essere determinante per confrontarsi. Ciò permette anche di ridurre i costi pro capite e il ricorso da parte dei pazienti a visite mediche di vario tipo.

I punti a favore dell'una e dell'altra metodica di trattamento ci permettono di affermare che la soluzione migliore sarebbe quella di inserire il back Café nelle sedute del Training group, il che dovrebbe permettere

un più rapido ritorno allo svolgimento delle normali attività quotidiane e nello stesso tempo ridurre i costi.

## Conclusioni

In conclusione, da quanto emerso in questo nostro studio, possiamo affermare che, pur non essendoci un protocollo riabilitativo standard, o linee guida con indicazioni, strategie ed esercizi per la riabilitazione dei pazienti operati di stabilizzazione vertebrale, dalla letteratura possono essere identificati modelli riabilitativi che guidano il fisioterapista nella pratica clinica in questo specifico patologico. Il tipo di intervento eseguito è sicuramente efficace sulla componente dolore da instabilità biomeccanica. Dopo un intervento di stabilizzazione sia elastica che rigida il fisioterapista dovrà rispettare i tempi di carico previsti e indicati dall'équipe medica che ha effettuato l'intervento per non sovraccaricare le strutture anatomiche e rispettare i tempi di guarigione. I primi esercizi proposti saranno semplici, senza stress eccessivi per il rachide, spesso proposti da supini o a letto; successivamente, dopo la diminuzione del dolore chirurgico e con il consenso dei sanitari, si potranno proporre esercizi gradualmente sempre più complessi, fino a quelli in ortostatismo. Gli esercizi proposti nell'ultima fase sono di stabilizzazione, come quelli che vengono insegnati ai pazienti sottoposti a trattamento conservativo per problemi di instabilità minori.

Tra tutte le scuole che hanno proposto esercizi di stabilizzazione vertebrale per il trattamento conservativo dell'instabilità, nessuna prevede specifici protocolli di riabilitazione per i pazienti successivamente operati. Infatti dall'analisi della letteratura, inoltre, appare evidente che le proposte terapeutiche dei fisioterapisti per i pazienti con instabilità non chirurgica, ma trattata in modo conservativo, comprendano esercizi simili a quelli previsti dopo trattamento chirurgico. Tra tutte le metodiche proposte, nessuna si è rivelata migliore rispetto ad altre; emerge però che proporre sedute di fisioterapia guidate rispetto all'autotrattamento porti migliori benefici nel primo mese post-operatorio, con un precoce recupero delle capacità nelle ADL e soprattutto nel fare le scale rispetto al lungo termine. È emerso inoltre che il confronto tipo back Café tra pazienti che hanno subito lo stesso intervento sia un elemento importante per il recupero e per la riduzione del costo pro capite di ogni soggetto per il sistema sanitario.

## Bibliografia

- HARMON P., *Indications for spinal fusion in lumbar diskopathy, instability and arthrosis indications for spinal fusion in lumbar diskopathy, instability and arthrosis. I. Anatomic and functional pathology and review of literature*, Clin. Orthop. Relat. Res. 1964, 34: 73-91.
- HIDES J. A., JULL G. A., RICHARDSON C. A., *Long-term effects of specific stabilizing exercises for first-episode low back pain*. Spine 2001, 26(11): E243-E248.
- ORIN K., ATLASSETH, DODDS D., MANOHAR M. PANJABI, *Single and incremental trauma models: a biomechanical assessment of spinal instability*; Eur. Spine J. (2003) 12: 205-210.
- ABBOTT J. H., McCANE B., HERBISON P. et AL., *Lumbar segmental instability: a criterion-related validity study of manual therapy assessment*. BMC Musculoskelet Disord., 2005; 6: 56-64.
- FRANK M. PHILLIPS, MDa, LEONARD I. VORONOV, MDb,c, IOANNIS N. GAITANIS, MDb,c, GERARD CARANDANG, MSb, ROBERT M. HARVEY, BSb,c, AVINASH G. PATWARDHAN, PhDb,c, *Biomechanics of posterior dynamic stabilizing device (DIAM) after facetectomy and discectomy*, \*The Spine Journal 6 (2006), 714-722.
- MARIOTTINI A., PIERI S., GIACHI S., CARANGELO B., ZALAFFI A., MUZZI F. V., PALMA L., *Preliminary results of a soft novel lumbar intervertebral prosthesis (DIAM) in the degenerative spinal pathology*, Acta Neurochir Suppl. 2005, 92: 129-31.
- GROB D., BENINI A., JUNGE A., MANNION A. F., *Clinical experience with the Dynesys semirigid fixation system for the lumbar spine: surgical and patient-oriented outcome in 50 cases after an average of 2 years*, Spine, 2005 Feb. 1; 30(3): 324-31.
- EARLY S., MAHAR A., OKA R., NEWTON P., *Biomechanical comparison of lumbosacral fixation using Luque-Galveston and Colorado II sacropelvic fixation: advantage of using locked proximal fixation*, Spine, 2005 Jun. 15; 30(12): 1396-401.
- HANNIBAL M., THOMAS D. J., LOW J., HSU K. Y., ZUCHERMAN J., *ProDisc-L total disc replacement: a comparison of 1-level versus 2-level arthroplasty patients with a minimum 2-year follow-up*, Spine, 2007 Oct. 1; 32(21): 2322-6.
- ZIGLER J., DELAMARTER R., SPIVAK J. M., LINOVITZ R. J., DANIELSON GO 3rd, HAIDER T. T., FOLEY K., WATKINS R., BRADFORD D., YUE J., YUAN H., HERKOWITZ H., GEIGER D., BENDO, GOLDSTEIN J., *Results of the prospective, randomized, multicenter Food and Drug Administration investigational device exemption study of the ProDisc-L total disc replacement versus circumferential fusion for the treatment of 1-level degenerative disc disease*. Spine, 2007 May 15; 32(11): 1155-62; discussion 1163.
- RICHARDSON C. A., *Muscle control-pain control. What exercises would you prescribe?*, G. A. Jull Manual Therapy, Volume 1, Issue 1, November 1995, pages 2-10.
- EKSTROM R. A., DONATELLI R. A., CARP K. C., *Electromyographic analysis of core trunk, hip, and thigh muscles during 9 rehabilitation exercises*, J. Orthop. Sports. Phys. Ther. 2007 Dec.; 37(12): 754-62, Epub. 2007 Aug. 29.
- CALVOSA, DOBOIS, *Rehabilitation in Dynamic Stabilization with the Dynesys system*, (2008) Springer: 21-35.
- SELLETTI L., TAVEGGIA G., GRIONI G., UGGERI M., LODA M., PASTORELLI G. M., *Principles of a rehabilitation treatment for returning to work after a stabilization intervention with the Colorado method*, G. Ital. Med. Lav. Ergon. 1997, Jul.-Sep.;19(3): 76-9.
- RIKKE SØGAARD Æ CODY E. BU'NGER Æ IDA LAURBERG Æ FINN B CHRISTENSEN, *Cost-effectiveness evaluation of an RCT in rehabilitation after lumbar spinal fusion: a low-cost, behavioural approach is cost-effective over individual exercise therapy*, Eur. Spine J. (2008) 17: 262-271 DOI 10.1007/s00586-007-0479-7.
- ANNE F. MANNION Æ RAYMOND DENZLER Æ JIRI DVORAK Æ MARKUS MU'NTENER Æ, *A randomised controlled trial of post-operative rehabilitation after surgical decompression of the lumbar spine*, Dieter GrobEur. Spine J. (2007),16: 1101-1117.
- MANNION A. F., KNECHT K., BALABAN G., DVORAK J., GROB D., *A new skin-surface device for measuring the curvature, and global and segmental ranges of motion of the spine: reliability of measurements and comparison with data reviewed from the literature*, (2004), Eur. Spine J. 13: 122-136.
- RICHARDSON C., JULL G., HODGES P., HIDES J., *Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain*, (1999) Churchill Livingstone, Edinburgh.
- FRITZ J. M., ERHARD R. E., DELITTO A., WELCH W. C., NOWAKOWSKI P. E., *Preliminary results of the use of a two-stage treadmill test as a clinical diagnostic tool in the differential diagnosis of lumbar spinal stenosis*, (1997), J. Spinal. Disord. 10: 410-416.
- Padua R., Padua L., Ceccarelli E., Romanini E., Zanolì G., Bondì R., Campi A., *Italian version of the Roland Disability Questionnaire, specific for low back pain: cross-cultural adaptation and validation*, Eur. Spine J. (2002), 11: 126-129 DOI 10.1007/s005860100262.

**CONSIGLIO DIRETTIVO NAZIONALE SIGM**  
**5 aprile 2009 - Sala riunioni Hotel Atlantico - Roma**

La seduta si apre alle ore 10.30.

Presiede Corigliano, presenti i consiglieri Bitocchi, Costanzo, Esposito, Massara, Rainero, Sabbatini, Valerio; il revisore Chionna.

Si legge e si approva a maggioranza il verbale della seduta precedente, con astensione di Valerio assente il 7/2/09. Se ne dispone la pubblicazione.

**CONGRESSO NAZIONALE FIRENZE SIGM 2009**

**Corigliano** comunica gli ulteriori dettagli sulla organizzazione del Congresso: le sedute scientifiche saranno organizzate con un discusso che limiterà l'interattività della discussione con il pubblico garantendo che le domande – presentate scritte – siano brevi e attinenti. La Società organizzatrice **AIM** si occuperà della verifica di apprendimento per il sistema ECM. La sistemazione logistica del Consiglio Nazionale avverrà quasi esclusivamente su un unico albergo. Corigliano si sofferma sul programma sociale nella città di Firenze e sulla cena sociale che si svolgerà in un sito storico-artistico.

Si conferma che le elezioni interne per il nuovo Consiglio Nazionale avranno luogo la domenica mattina, ultimo giorno di Congresso. Mentre rimane da decidere il giorno e l'ora della seduta del Consiglio dimissionario.

**Valerio** conferma la disponibilità immediata a stampare sulla rivista societaria gli abstract del Congresso, in modo da organizzare un numero speciale da mettere in cartella.

Il **Presidente** dice di aver già predisposto il volume degli abstract che sarà distribuito in cartella, mentre gli articoli per esteso verranno pubblicati in seguito sulla rivista della Società.

Si riautorizza la copia in bronzo del "medaglione" che il Prof. Del Torto fece coniare per il Presidente della Società di allora (Prof. Valerio), autorizzando n. 20 copie per poter offrire un ricordo analogo ai past presidenti e tenerne di scorta per il futuro.

**RINNOVO CD NAZIONALE BIENNIO 2010-2011 E PROSPETTIVE FUTURE**

**Corigliano** illustra le prospettive del programma per il prossimo biennio qualora il suo mandato dovesse proseguire. Propone di non disporre automaticamente la ricandidatura dei Consiglieri e di prevedere per il futuro un Consiglio più snello ed efficiente, che vede la presenza del Past Presidente, del Coordinatore della commissione ECM, del Responsabile della Rivista e composto da 3 Consiglieri eletti, rappresentanti delle categorie, più altri 4 Consiglieri, scelti 2 dal Presidente a nomina diretta e 2 dai Consiglieri eletti. Il tutto tra professionisti che possano dare un contributo utilitaristico e di professionalità ed esperienza alla S.I.G.M.

**Rainero** rammenta che tali cambiamenti statutarî dovrebbero essere disposti da un'Assemblea straordinaria dei Soci.

**Corigliano** ribadisce la sua volontà di legare la sua presidenza ad un "cambiamento" organizzativo della Società e quindi a due anni di intenso lavoro da parte del Consiglio Direttivo.

**Valerio** concorda con Corigliano sulla necessità che il Presidente debba poter contare su una sua "squadra", ma ritiene che la soluzione possa essere ricercata all'interno del Consiglio statutariamente eletto.

**Corigliano** propone inoltre la possibilità di raggruppare le attività regionali in tre aree – Nord, Centro e Sud – per andare incontro alle difficoltà organizzative di alcune regioni e per garantire una diffusione omogenea dell'attività scientifica societaria. Rammenta la necessità di sospendere le pratiche di rim-

borso ai Responsabili regionali sulla base della percentuale del numero soci, ritenendo che eventualmente in futuro si dovrebbe considerare il rimborso solo delle spese realmente documentabili, entro gli ambiti a suo tempo previsti.

**BILANCIO**

Si dispone che il bilancio venga inviato in e-mail a tutto il Consiglio.

**LETTERA DEL PROF. PIVETTA**

I Consiglieri tutti apprezzano la lettera aperta del Prof. Pivetta, concordando con l'analisi storica, e riconoscono che, spesso, spinte economiche e utilitaristiche nel panorama riabilitativo hanno la meglio sulla razionalità e sulla tradizione culturale.

**VARIE ED EVENTUALI**

**Rainero** richiede la cancellazione degli indirizzi e recapiti telefonici dal sito SIGM.

**Valerio** presenta due articoli giunti direttamente in redazione e come tali da autorizzare alla stampa da parte del CD quale comitato scientifico editoriale.

Il **CD** non autorizza alla stampa il primo degli articoli, che sembra troppo personalistico. Per l'altro si rileva che esso si pone come ripetizione di tematiche professionali già affrontate da uno dei Consiglieri e quindi eventualmente potrà essere stampato dopo quello del Vice Presidente Massara.

**Valerio** sollecita tutti i Consiglieri ad attivarsi sia con pubblicazioni personali sia nel garantire la raccolta "locale" degli articoli dei lavori presentati nei convegni regionali.

**Rainero** ribadisce che per quanto lo riguarda non ritiene utile tornare su tematiche già esaustivamente trattate, e che purtroppo, non essendo la rivista indicizzata, difficilmente i lavori di una certa rilevanza scientifica saranno mai pubblicati in SIGM.

**Chionna** concorda in parte con Rainero in merito alla qualità dei lavori pubblicati sulla rivista. Essi, pur non seguendo i parametri e le regole dell'EBM, che specie in riabilitazione pongono seri problemi "etici" di applicazione, sono però uno spaccato valido delle pratiche e del "sapere" nelle scienze del movimento e della riabilitazione, e pertanto sempre utili all'aggiornamento e al confronto.

**Massara** dice che non dovrebbe gravare sull'autore il costo della pubblicazione e che si ha interesse che non solo i soci ma anche autorità scientifiche possano esprimersi sulla nostra rivista, e che si potrebbero ipotizzare meno contributi scientifici ma di maggiore spessore.

Il Direttore Responsabile **Valerio** chiarisce che – come da contratto editoriale – la pubblicazione è gratuita e l'autore si impegna ad acquistare i suoi "estratti" (n. 50) ad un costo (da 8,00 a 16,00 Euro per pagina) che non supera i 70,00, quindi molto lontano dai comuni costi di pubblicazione. Inoltre fino ad ora, pur augurandoci che l'autore sia socio effettivo della nostra Società, si è sempre pubblicato tutto ciò che i comitati scientifici dei congressi autorizzavano, in quanto argomenti validi e accettati anche come relazione scientifica congressuale.

La seduta si chiude alle ore 13.30.

*La redigente*  
 Dott.ssa GABRIELLA CHIONNA

*Il Presidente*  
 Dott. ALVARO CORIGLIANO

## LE ASPETTATIVE E LE POSSIBILITÀ PROFESSIONALI DEL LAUREATO IN SCIENZE MOTORIE

\* Facoltà di Scienze Motorie - Università degli Studi L'Aquila

\*\* Dipartimento di Ingegneria Meccanica Energetica e Gestionale  
Facoltà di Scienze Motorie - Università degli Studi L'Aquila

### RIASSUNTO

Questo lavoro divulgativo è introdotto con un breve "excursus" storico che illustra le competenze del Laureato in Scienze Motorie e individua le aree più rappresentative d'intervento nell'ambito dell'età evolutiva e adulta, tralasciando le aree formative e sportive (troppo ampie da specificare) che, nonostante di sua esclusiva ed inequivocabile competenza (il termine "competenza" evoca una duplice accezione: la prima legata al concetto di pertinenza, la seconda legata al concetto di conoscenza), sono spesso appannaggio di fisioterapisti e atleti con passato sportivo o, peggio, di soggetti che dopo il lavoro d'ufficio si improvvisano chinesiofili ma anche fisioterapisti. Nell'area motoria preventiva e compensativa si indicano alcuni campi operativi e la tipologia delle attività motorie specifiche del Laureato in Scienze Motorie in riferimento all'educazione, alla prevenzione e al recupero comportamentale fisico di attività fisiologiche dell'apparato locomotore. Nell'area della disabilità evidenzia il lavoro motorio utile per il mantenimento delle caratteristiche funzionali acquisite attraverso l'intervento sanitario e parasanitario.

### Breve sintesi storica

Quando ancora in Italia non esisteva alcuna figura professionale che si interessava di *movimento* e di *motricità* (sotto ogni punto di vista) c'erano solo i "vecchi" ginnasti della Farnesina (anni '50) e in seguito (fino agli anni '70) i diplomati ISEF (attuali Laureati in Scienze Motorie) che curavano tutti i tipi di traumi e di handicap (tutte le pubblicazioni dell'epoca sono una concreta testimonianza). Dopo gli anni '70, la figura del Terapista della Riabilitazione dapprima tedesco, poi dei paesi dell'est, infine italiano, ha preso in carico (giustamente) la parte riabilitativa riferita alla motricità, non ultima la figura del Laureato in Fisioterapia (che diversamente dai primi terapisti della riabilitazione, invece di essere munito di un diploma triennale, ha una laurea triennale).

Però, ad onore del vero, è bene ricordare che diplomati in Educazione Fisica, dal Comisso al Ciammaroni, al Mariotto, al Motta, al Pivetta, al Muzzarelli, al Negrini (tanto per tracciare una linea temporale), sono quelli che hanno "inventato" la riabilitazione, la rieducazione, la ginnastica utilitaristica, la ginnastica correttiva, la ginnastica respiratoria, la ginnastica preventiva, la ginnastica medica, la ginnastica psicomotoria, il paramorfismo, il paradismorfismo, la postura, la scoliosi, la lombalgia, ecc., coadiuvati dalla cultura degli studiosi medici del movimento quali Delitala, Descovich, De Toni, Graziadei, Putti, Sorrentino, Taffiore, Virno, Cavelli, Sibilla, Valerio, ecc. (1).

### Dalla "ginnastica" alla "educazione motoria" quale aspettativa del Laureato in Scienze Motorie

Per evitare inutili critiche e equivoche interpretazioni da parte del lettore ed evitare che la professionalità del Laureato in Scienze Motorie venga confusa con il Laureato in Fisioterapia e viceversa, mi preme sottolineare tre punti:

A) Il D.M. 14 settembre 1994, n. 741, art. 1, I comma, afferma che il fisioterapista «*svolge in via autonoma o in collaborazione con altre figure sanitarie gli interventi di prevenzione...*», senza definire se la prevenzione è riferita a soggetti affetti da problematiche della motricità o problematiche del motorio della persona, per cui questa mancanza di chiarimento genera una linea di confine dove il Laureato in Fisioterapia e il Laureato in Scienze Motorie possono operare ambedue, considerando che anche quest'ultimo opera nella prevenzione.

B) Il Laureato in Fisioterapia è l'operatore sanitario, in possesso della laurea abilitante, che svolge in via autonoma o in collaborazione con altre figure sanitarie gli interventi di prevenzione, cura e riabilitazione nelle aree della motricità, delle funzioni corticali superiori e di quelle viscerali conseguenti a eventi patologici, a varia eziologia, congenita o acquisita. Il fisioterapista svolge la propria attività a favore di tutte le persone senza limiti di età.

C) Anche il Laureato in Scienze Motorie ha una

laurea abilitante alla professione e svolge in via autonoma o in collaborazione con figure sanitarie o non sanitarie gli interventi di prevenzione, cura<sup>1</sup> e riabilitazione<sup>2</sup> nelle aree *del motorio della persona*, che non hanno pertanto origine corticale superiore. Cura e riabilitazione indirizzate a persone aventi problemi che scaturiscono dalla inefficiente funzione dell'apparato locomotore generato da ipodinamicità motoria, dallo scarso controllo energo-motorio, meccanico-motorio, educativo-motorio, posturo-motorio, ergo-motorio, coordinativo-motorio, psico-motorio, cognitivo-motorio, sportivo-motorio. Il Laureato in Scienze Motorie elabora in forma autonoma o in équipe multidisciplinare il trattamento<sup>3</sup> rieducativo volto al raggiungimento del più alto grado di salute della persona e pratica attività motoria terapeutica per migliorare le scarse funzioni dell'apparato locomotore, utilizzando tutte le terapie motorie e sportive di cui egli dispone e tutte le attrezzature ginnastiche, anche le più complesse (che non siano classificate mediche dalla commissione MDD).

A tutti i giovani Laureati in Scienze Motorie che spesso si chiedono quali sono i loro "campi d'azione" nella loro missione di "dottori", non posso che dire: "sono infiniti"; sono in ogni ambito dove la persona si esprime con il movimento; sono ovunque e in ogni individuo normodotato o disabile in cui il movimento deve essere curato e migliorato nella sua espressione igienica, utilitaristica, sociale, profilattica, ricreativa, preventiva, sportiva, abilitativa, funzionale, ergonomica, coordinativa, energetica, posturale, comportamentale, formativa, di performance ecc.

Siamo nel 2009: il diplomato ISEF è divenuto un laureato e la "ginnastica" è divenuta una scienza che il Laureato in Scienze Motorie ha il compito di esprimere in tutte le possibili forme. La "ginnastica" ora è Educazione Motoria, Attività Motoria Preventiva, Attività Motoria Rieducativa, Attività Motoria per il Recupero della Performance, Attività Motoria Compensativa, Attività Motoria Adattata, Attività Motoria Sportiva, Attività motoria post-sanitaria, ecc., per rispondere alle esigenze di tutti gli esseri umani normali o par-normali.

Tutte queste attività sono rivolte ad almeno cinque

<sup>1</sup> Il termine riabilitazione è un termine che l'Organizzazione Mondiale della Sanità usa per indicare un insieme di interventi professionali mirati allo sviluppo della persona, al suo più alto potenziale sotto il profilo psicologico, sociale, occupazionale ed educativo in relazione al deficit fisiologico o anatomico e all'ambiente. Il termine riabilitazione non è esclusivo, ma significa rendere abile, rendere efficiente, ed è usato in tutti i campi: riab. carceraria, riab. sociale, riab. motoria, riab. medica, riab. psicologica, ecc.

<sup>2</sup> Il termine trattamento non è esclusivo ma indica l'applicazione di metodi o procedimenti variamente determinabili, allo scopo di conseguire particolari effetti, non obbligatoriamente ai fini medico-sanitari. Es.: tratt. solare; tratt. estetico; tratt. riabilitativo; tratt. motorio; tratt. disinfettante; ecc.

<sup>3</sup> Il termine cura può essere riferito alla pratica di qualsiasi attività. Es: cura estetica; cura solare; cura spirituale; cura motoria; cura riabilitativa.

categorie in età di crescita, senza tener conto della categoria adulta e della terza età e delle innumerevoli attività di fitness e sportive, che ci porterebbero nella discussione in un infinito elenco di attività in cui il Laureato in Scienze Motorie è il protagonista.

Limitandomi solo alle attività orientate all'età evolutiva, di cui il Laureato in Scienze Motorie è una figura fondamentale, evidenzio in forma arbitraria (ma facendo riferimento alla normativa vigente e ai piani di studio) gli indirizzi più peculiari del Laureato in Scienze Motorie e le possibili attività (2) professionali legate al suo titolo di studio.

#### ***Indirizzo educativo per soggetti normodotati in età evolutiva***

- Attività motorie rivolte al miglioramento dell'apprendimento motorio
- Attività motorie rivolte al rinforzo degli schemi motori e delle posture di base
- Attività motoria mirata alla crescita dei processi psichici e motori
- Attività motoria, giochi e giochi pre-sportivi per la crescita della personalità e della socialità.

L'indirizzo educativo mira a sviluppare modelli psico-biologici, psico-motori e relazionali utili ai bisogni della persona.

#### ***Indirizzo preventivo per soggetti normodotati in età evolutiva***

- Attività motorie volte al miglioramento del controllo antiparamorfico e posturale
- Attività motorie volte al miglioramento del controllo energo-motorio
- Attività motorie volte al miglioramento del controllo e dell'organizzazione spazio-temporo-motoria.

L'indirizzo preventivo mira a valorizzare le competenze cognitive e motorie utili a trasformare e utilizzare i movimenti in rapporto alle necessità attuali.

#### ***Indirizzo compensativo per soggetti normodotati in età evolutiva***

- Attività motorie volte al riequilibrio, al miglioramento, alla correzione e/o al ripristino delle funzioni meccanico-motorie e posturo-motorie nei soggetti affetti da alterazioni muscolo-scheletriche e morfofunzionali dell'apparato locomotore sui vari piani di movimento.

L'indirizzo compensativo si prefigge di migliorare le funzioni strategico-tattico-motorie riconducibili a disequilibri delle strutture muscolo-scheletriche.

#### ***Indirizzo adattato per soggetti normodotati in età evolutiva***

- Attività motorie specifiche e individualizzate

in soggetti affetti da disorganizzazione del controllo neuro-motorio, da disarmonie morfo-funzionali e relative turbe stato-cinetiche che investono ogni aspetto della organizzazione motoria e locomotoria volte al miglioramento degli adattamenti e accomodamenti funzionali dell'apparato muscolo-scheletrico.

Questo indirizzo adattato si propone di ripristinare la disfunzione muscolo-scheletrica (segmentaria e/o plurisegmentaria) della persona che per una causa non imputabile a disfunzioni della motricità ha ridotto la performance dell'apparato locomotore.

### **Indirizzo adattato per soggetti ipodotati in età evolutiva**

Attività motorie specifiche e individualizzate volte alla riorganizzazione delle:

- modificazioni cognitive-motorie
- limitazioni articolari
- limitazioni della forza muscolare
- limitazioni dell'efficienza delle funzioni respiratorie
- limitazioni delle funzioni dell'equilibrio
- modificazioni degli aspetti relazionali
- modificazioni del movimento e degli schemi funzionali.

### **Le disarmonie stato-cinetiche, il para-dismorfismo, le rachialgie nel contesto motorio quale aspettativa del Laureato in Scienze Motorie**

Fin dagli anni Cinquanta, molti sono stati gli esperti di educazione fisica che hanno definito e classificato le disarmonie motorie stato-cinetiche come il confine motorio fra la normalità e l'inizio della anormalità ortopedico-locomotoria. In effetti, una disarmonia stato-cinetica è l'espressione morfologica del motorio della persona che, pur non sconfinando nell'area patologica, ha tutti i presupposti per creare una disarmonia del gesto, o una disarmonia nell'apparato locomotore, o una disarmonia nell'ambito posturale, o una disarmonia nell'ambito dell'equilibrio cinesiologico, ecc.

Le forme disarmoniche possono raggrupparsi in rapporto ai settori che investono e possono sorgere: nel campo prettamente meccanico del movimento con espressioni morfofunzionali che investono il soma e l'apparato locomotore; nel campo dell'ergonomia imputabile a qualche handicap dei meccanismi biochimici e metabolici che determinano le capacità di rendimento aerobico e/o anaerobico di un individuo; nel campo omeostatico della motricità a causa di un disarmonico equilibrio neuro-vegetativo; nel campo neuro e psicomotorio.

Due ipotesi.

1) Consideriamo un soggetto che presenta una capa-

cià inferiore allo standard medio nel sostenere uno sforzo fisico per un disordine dei meccanismi adattivi organici che ne stanno alla base. Un caso simile potrà essere annoverato fra le disarmonie a prevalente genesi omeostatica e di primo acchito la compromissione motoria che ne deriva potrà sembrare di carattere esclusivamente cinetico. In realtà sarà invece l'espressione motoria nel suo intero aspetto stato-dinamico ad essere alterata. (Riflettiamo un attimo sulle alterazioni posturo-cinetiche che sarà costretto ad adottare questo soggetto nel tentativo di prolungare le prestazioni oltre le sue capacità!).

2) Consideriamo una situazione abnorme a prevalente genesi bio-meccanica, quale può essere quella costituita da uno dei fatidici paramorfismi. Qui, ad una prima analisi, potrebbe apparire deficitario soprattutto il momento statico, cioè la postura. In effetti, invece, sono ambedue i momenti dell'atto esecutivo a mostrare le loro carenze e disarmonie funzionali. (Basti pensare alle compensazioni posturo-cinetiche che necessariamente deve compiere, ad esempio, chi presenta una rigidità scapolo-omerale o dorsale nelle attività ginnastiche o nel fare determinati sport).

Nell'ambito del paradismorfismo, cioè in quello dove prevale una alterazione del fisico, il contesto educativo non si pone come cura riabilitativa per influire sull'andamento della forma morbosa ma come un trattamento educativo per agire sui rapporti che legano il paradismorfismo al contesto motorio nei suoi innumerevoli aspetti.

Un esempio.

*«Una prima frequente lacuna che caratterizza le disponibilità motorie del paradismorfico può essere costituita, ad es., dalla mancata acquisizione di gesti presportivi o sportivi; ma assai spesso può essere compromessa la capacità di eseguire correttamente comuni movimenti come il correre, il saltare, l'afferrare, ecc. o il camminare stesso, specie se queste capacità devono essere espletate in situazioni meno usuali delle solite. Ciò può accadere perché al paradismorfico sono venute a mancare quelle proposte educative a difficoltà crescente che favoriscono l'affinamento, il perfezionamento e l'evoluzione di questi pattern elementari, nonché la loro integrazione in prassie più complesse e di più sofisticata esecuzione».*

Questa lacunosa azione educativa determina una situazione di carente sviluppo delle potenzialità motorie della persona, con un conseguente stato di grande limitazione del suo patrimonio cinetico.

Vediamo allora i motivi per i quali la persona paradismorfica giunge a tale situazione. Per Cavelli il motivo predominante è rappresentato da *«un rilevante squilibrio nella valutazione e nell'applicazione del momento cinesiologico educativo e di quello terapeutico*

*(rieducativo e riabilitativo). E aggiungiamo che, talora giustificatamente, ma più spesso solo per abitudine ormai inveterata, è il momento terapeutico che viene tenuto nella massima considerazione e che, in effetti, viene privilegiato, a tutto discapito del momento educativo, la cui valutazione ed applicazione è talvolta aprioristicamente ignorata o, tutt'al più, genericamente e distrattamente effettuata. È superfluo dire che vi sono numerosi e concreti fattori che condizionano l'applicazione dei due momenti, primo fra i quali le caratteristiche nosologiche del difetto; ma pur nel massimo rispetto di tali fattori e degli spazi che questi concedono ai vari tipi di intervento, vorremmo qui stabilire un principio di base nel trattamento del paradismorfico; principio secondo il quale i due momenti cinesiologici devono trovare il massimo equilibrio consentito», allo stesso modo in cui debbono trovarlo le figure professionali (3).*

A tal punto, il massimo equilibrio consentito si raggiunge solo nell'integrazione del momento educativo e del momento riabilitativo, in maniera tale che la persona non vivrà la sua realtà motoria nella dimensione strettamente terapeutica, spesso riduttiva, ma potrà partecipare, per quanto concesso, anche alle occasioni educative e sociali dei suoi simili.

Per quanto concerne il ruolo dei singoli professionisti chinesologi (4) che si occupano della cura della persona paradismorfica, il trinomio medico, fisioterapista, educatore fisico, risulta fondamentale, e siamo certi di non sbagliare se affermiamo che la mancanza di uno degli elementi del trinomio può pregiudicare o quanto meno non realizzare pienamente il conseguimento di un risultato positivo.

Ma quale mansione spetta alle tre figure professionali?

Il medico è il coordinatore della condotta terapeutica da seguire e il consulente della condotta educativa; il fisioterapista è l'esecutore che realizza le indicazioni del medico e delle applicazioni che mirano alla riabilitazione del difetto paziente; l'educatore è il responsabile del motorio della persona e, pur subordinato al momento terapeutico, applica tutti i contenuti motori educativi per avviare il paradismorfico a tutte quelle opportunità "ginnastiche" o "ginnastiche sportive" necessarie alla persona normale.

### **Educazione motoria adatta e prevenzione, finalizzata a soggetti disabili quale aspettativa del Laureato in Scienze Motorie**

Non voglio dissertare sul concetto di disabilità e mi limito a ricordare che l'ICIDH (International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps) definisce il disabile come una persona portatrice di disabilità, e la disabilità è definita «qualsiasi limitazione o perdita... delle capacità di compiere un'attività nel

modo o nell'ampiezza considerati normali», per cui educazione e prevenzione in questi soggetti è legittima.

Per quanto sopra, appare chiaro che il Laureato in Scienze Motorie può operare nell'ambito della prevenzione e dell'educazione in soggetti portatori di limitazioni funzionali (nel caso specifico nell'ambito del motorio) che impediscono di compiere normale attività.

Ciò è rafforzato proprio dalla parola "riabilitazione", della quale l'O.M.S. specifica il significato, senza equivoci, qualificando la riabilitazione come «insieme di interventi professionali mirati allo sviluppo della persona, al suo più alto potenziale sotto il profilo psicologico, sociale, occupazionale ed educativo in relazione al deficit fisiologico o anatomico e all'ambiente».

Se l'educativo fa parte del complesso "riabilitazione" e il Laureato in Scienze Motorie opera nell'ambito educativo-motorio del disabile, anch'esso opera nell'ambito della riabilitazione (intesa come processo globale per migliorare le funzioni) e non abusa della professione di altra categoria. Ne abuserebbe se facesse riabilitazione strumentale, riabilitazione della motricità patologica, consentita solo al fisioterapista, invece che prevenzione o educazione o sport nell'ambito del motorio adattato al disabile.

Per quanto sopra e per quanto precedentemente posto in evidenza, non è lecito contestare al Laureato in Scienze Motorie l'uso delle parole riabilitare, correggere, curare, trattare, rieducare, perché "cura", "trattamento", ecc., sono parole che non hanno un "copyright" ma hanno un più ampio significato sia nel contesto della "riabilitazione" sia nel contesto delle attività educative che relazionali. Infatti, lo shampoo "cura" la caduta dei capelli, le erbe medicinali "trattano" la cattiva digestione, le solette posturali "rieducano" la funzione del piede, le sedute di sociologia "riabilitano" il delinquente, senza considerare la consuetudine d'uso di tali sostantivi utilizzati per indicare il materasso antiartrosi, il cuscino per curare la cervicaglia, gli zoccoli ortopedici, ecc. Se la terminologia fosse di esclusiva opera di specifiche figure professionali, allora si dovrebbero contestare le scarpe ortopediche, i cuscini antiartrosi, lo shampoo curativo! Non è così, perché il Laureato in Scienze Motorie riabilita il corpo all'uso più ergonomico con cui affrontare la vita di relazione, corregge un atteggiamento scorretto, cura la performance della persona! Per essere più chiari, la terminologia può essere usata in ogni campo nel rispetto dell'oggetto di cui si parla, per cui, nulla osta se il Laureato in Scienze Motorie cura il motorio della persona, o applica trattamenti per riabilitare una scarsa performance motoria nell'ambito di un gesto o un comportamento motorio o sportivo o una qualunque finalità, senza invadere il **campo della motricità**, perché la terminologia non è esclusiva di una qualsivoglia categoria.

Per quanto concerne il concetto di normodotato e



disabile (alterazione della motricità?) propongo l'utilizzazione di un esempio.

La persona *normodotata* che ha mal di schiena (es. lombalgia) a causa della sedentarietà o della cattiva postura lavorativa, o perché non "usa" correttamente il suo corpo, ecc. (oppure ha un dolore muscolare, o una limitazione scapolo-omerale, o un dolore dovuto a pregresso trauma distorsivo, o un cambiamento nell'espressione motoria dovuto all'età, o un disallineamento dell'assetto corporeo, o una limitazione nella destrezza, ecc.), è da considerarsi una persona normodotata o una persona con problemi che coinvolgono la motricità?

Se la persona è considerata normodotata, perché il Laureato in Scienze Motorie non può effettuare un adeguato trattamento preventivo, educativo, funzionale, curativo (cura il motorio della persona) per migliorare il motorio o per prevenire ulteriori limitazioni delle capacità motorie che generano il mal di schiena? (o altro).

Forse la persona che ha gli "acciacchi" di cui sopra è da considerarsi un soggetto affetto da problemi della motricità?

Se è considerato tale, perché il Laureato in Scienze Motorie non può effettuare anche un trattamento educativo-motorio adattato e preventivo per migliorare la limitazione della vita di relazione che scaturisce da queste disabilità, visto che nell'area del disabile il Laureato in Scienze Motorie può fare prevenzione ed educazione motoria adattata?

## Conclusioni

Il Laureato in Scienze Motorie (per l'area della prevenzione e dell'educazione motoria adattata, finalizzata a soggetti di diversa età e a soggetti disabili) *ha facoltà di operare nell'ambito dell'emergenza motoria delle capacità umane con strategie educativo-motorie rivolte agli aspetti qualitativi del movimento, alle abilità motorie relazionali e a quelle sportive, alla coordinazione motoria, alla prevenzione motoria, alla scarsa coordinazione, alle espressioni relazionali, ai disequilibri stato-cinetici, alla dinamica motoria nel suo complesso, ecc., applicando attività motoria normale, o attività motoria adattata in rapporto allo stato di nor-*

*malità o disabilità della persona (perché questa è l'area del motorio).*

Le tematiche presentate, anche se rientrano in un unico contesto quale l'attività motoria, aprono molti orizzonti, esclusivi a nessuno, perché multidisciplinari e perché molte problematiche neuro-motorie non sono state ancora definite. Pertanto, il Laureato in Scienze Motorie ha il diritto di mettere in atto tutte le sue conoscenze per migliorare ogni capacità del motorio della persona che risulta deficitaria, somministrando alla persona attività motoria, anche con attrezzature e/o apparecchiature strumentali che non siano classificate mediche o fisioterapiche (5). Mi sembrano pertanto allarmistiche le grida di scandalo di alcune categorie sanitarie quando un Laureato in Scienze Motorie cura un soggetto che ha un atteggiamento scoliotico o un mal di schiena, o permette il miglior recupero di un arto operato dopo il trattamento medico e fisioterapico.

È bene ricordare a tutti che il Laureato in Scienze Motorie è un buon conoscitore di biomeccanica e fisiologia muscolare, ed ha un piano di studi che prevede il sapere di tutto ciò che concerne la problematica dell'apparato locomotore. Non è esperto in neurologia né in motricità. Per questo c'è il fisioterapista.

## Bibliografia

1. RAIMONDI P., MASSARA G., *Metodologia e presupposti del nostro insegnamento negli Istituti Superiori di Educazione Fisica di L'Aquila e Roma. Presente e futuro*, "La Ginnastica Medica, Medicina Fisica e Riabilitazione", 1992; 4-5-6: 67-72.
2. RAIMONDI P., PROSPERINI V., FALZANO P., *Riscopriamo i principi fondamentali dell'Educazione Fisica e le competenze in cui il Laureato in Scienze Motorie è il protagonista*, "Chinesiologia", 2003; 3: 18-23.
3. RAIMONDI P., BIZZARRI F., PROSPERINI V., COSTANZO G., *Esigenza di una revisione teorico-metodologica delle attività motorie preventive, correttive, rieducative*, "La Ginnastica Medica, Medicina Fisica e Riabilitazione", 2001; 5-6: 23-26 (Premio Pais quale miglior lavoro dell'anno 2001).
4. BERTOLLO M., PASQUALOTTO G., MERLO R., *Fondamenti storico-epistemologici delle scienze del movimento umano e della professione di chinesiologo*, "Professione Chinesiologo", Ed. UNC, Cuneo 2005.
5. RAIMONDI P., PROSPERINI V., FALZANO P., *Riscopriamo i principi fondamentali dell'attività motoria e le competenze in cui il Laureato in Scienze Motorie è il protagonista*.

**CONSIGLIO DIRETTIVO NAZIONALE SIGM**  
**14 maggio 2009 - Istituto "Gabrielli" - Firenze**

La seduta si apre alle ore 19,30.

**Presiede** il dott. Corigliano; **presenti** i Consiglieri Valerio, Rini, Esposito, Lilli, Rainero, Sabattini, Bizzarri, Bartolozzi e Bitocchi; il Tesoriere Volpe.

**1. LETTURA E APPROVAZIONE DEL VERBALE DELLA SEDUTA DEL C.D. DEL 05/04/2009.**

**VARIE ED EVENTUALI**

Prima di passare alla discussione dei punti all'O.d.G., **Sabattini** comunica di voler rinunciare al rimborso relativo al Fondo Regionale per Attività Statutarie - anno 2008 di € 85,00, che pertanto verrà ricontabilizzato come entrata nel prossimo bilancio.

**Rini** consegna il Bilancio del Convegno Regionale Puglia del 28/03/2009 svoltosi a Brindisi. Il Presidente ne dà lettura.

**Valerio** evidenzia l'impegno e il merito di Rini come esempio di lavoro per la SIGM.

**2. BILANCIO 2008-2009**

**Corigliano** legge il Bilancio economico redatto dalla Tesoriera Paola Volpe.

**Rini** dice che per abbattere i costi della Rivista servono gli sponsor.

**Corigliano** ritiene che si potrebbe ridurre i numeri in uscita. Inoltre, fa riferimento al Sito Internet che, per come si presenta, avrebbe un costo eccessivo.

**Bizzarri** comunica che attualmente il sito è bloccato perché il suo responsabile è impegnato nella Protezione Civile dell'Abruzzo per l'aiuto ai terremotati. Ricorda che a suo tempo il CD approvò quella proposta dopo averne visionate altre.

**Rini** aggiunge che i consiglieri dovrebbero partecipare a mantenere attivo il sito.

**Bizzarri** conviene che avere un sito (con relative spese) e non utilizzarlo a pieno secondo le regole sia uno spreco.

Il CD approva il Bilancio 2008-2009 all'unanimità.

**3. RINNOVO CARICHE SOCIALI SIGM**

**Bartolozzi** porge le sue scuse personali per la vicenda del Convegno Regionale Toscana. Si dice dispiaciuto e pronto ad assumersi le sue responsabilità.

**Corigliano** apprezza le parole di Bartolozzi, ma della cosa se ne occuperanno i Proviviri.

**Rini** dice che il riconoscimento degli errori e la dissociazione dal gruppo degli organizzatori di quell'evento formativo sia molto rilevante.

**Corigliano** passa alle proposte di rinnovamento nella SIGM.

Dice di aver provato imbarazzo nelle interviste, rilasciate in occasione del Congresso Nazionale, quando ha dovuto usare il termine obsoleto di "ginnastica medica". Se dovesse essere rieletto presidente, penserebbe di fare un CD più snello e più decisionale, dopo aver chiaramente discusso la cosa in assemblea.

**Valerio** chiede di sapere gli argomenti da discutere in assemblea e, rispetto al nome SIGM, quali siano le proposte.

**Corigliano** preannuncia che con la sua eventuale rielezione ci sarà un aggiornamento radicale.

**Rini** condivide la linea del cambiamento.

**Valerio** chiede specificatamente se il nome "ginnastica medica" sarà abolito.

**Bizzarri** suggerisce di mantenere il marchio storico, ma aggiornato, per definire di cosa la Società si occupa scientificamente e riappropriarsi di una situazione che sta sfuggendo di mano.

**Valerio** evidenzia di non aver ricevuto una risposta chiara dal Presidente.

**Bizzarri** porta all'attenzione i limiti della Rivista, per cui l'indicizzazione non si è mai realizzata. Se la rivista fosse indicizzata sarebbe uno stimolo per chi volesse pubblicare.

**Valerio** ricorda che dell'indicizzazione si occupò a suo tempo Bizzarri, purtroppo senza successo. Afferma che molto spesso non ci sono lavori da pubblicare, ma che comunque viene regolarmente pubblicata.

**Rini** propone che il prossimo CD prenda come impegno la presentazione all'assemblea di un programma di massima su come realizzare l'indicizzazione della rivista.

**Rainero**, riflettendo sulla scarsa affezione dei soci a rimanere iscritti, dice che i "veri soci" sono pochi e coincidono più o meno con i componenti del CD. Tutti gli altri vanno considerati dei sostenitori che consentono di mandare avanti la società, ed è così per tutte le società. Ripropone l'idea di fare il "congresso itinerante" dove ognuno porta il suo argomento in giro per le varie regioni allo scopo di fare un po' di iscritti.

**Valerio** ritiene l'analisi di Rainero molto lucida e la condivide in pieno.

**Corigliano** propone una lista per la costituzione del prossimo CD:

Presidente: Corigliano

Medici: Valerio, Rainero, Caserta, Molfetta

Fisioterapisti: Chionna, Bitocchi, Amato, Todaro

Laureati scienze motorie - ISEF: Massara, Cesareo, Odone, Canepa

Revisori dei conti: Costanzo, Rini, Perrotta.

**4. SOCI ONORARI**

**Corigliano** propone la nomina a Socio Onorario del prof. Giuseppe Massara.

Il CD approva.

**5. PREMIO PAIS**

**Corigliano** comunica che per quest'anno il premio è so-speso.

La seduta si conclude alle ore 21,30.

*La Redigente*  
Dott.ssa PAOLA VOLPE

*Il Presidente*  
Dott. ALVARO CORIGLIANO

## SU UN METODO PERSONALE DI MISURAZIONE DELL'ANGOLO DI SCOLIOSI

\*Primario Emerito di Ortopedia  
Ospedale "Di Summa" - Brindisi

### RIASSUNTO

L'A. espone una propria metodica di misurazione dell'angolo di scoliosi, derivata da quella di Cobb e razionalizzata con calcoli geometrici adeguati.

Ne dimostra la grande facilità di calcolo e la contemporanea estrema precisione.

Conclude auspicando che – data la sua semplicità – il metodo faccia parte del bagaglio degli ortopedici che si occupano di scoliosi.

### SUMMARY

*The Author expounds his own method for measuring the angle of scoliosis, which is derived from Cobb's method and rationalised with adequate geometric calculations. It is thus very easy to calculate and at the same time extremely precise. The hope is that, seeing how simple this method is, it may be used by orthopaedics concerned with scoliosis.*

Notoriamente i sistemi più utilizzati per la misurazione degli angoli di scoliosi sono quello di **Risser-Fergusson** e quello di **Cobb**, mentre per le rotazioni i metodi sono numerosi (Perdriolle, Raimondi, Drepup, Benson et alii, Metha, Nash, Maguelone, ecc.).

**Il Risser-Fergusson** calcola l'angolo formato dall'intersezione di due rette passanti rispettivamente l'una (t) per il centro del corpo della vertebra terminale superiore e il centro della vertebra apicale della scoliosi, l'altra (r) per il centro del corpo della vertebra terminale inferiore e il centro della vertebra apicale. L'angolo formato dall'incrocio delle due rette corrisponde all'angolo di scoliosi (Fig. 1).

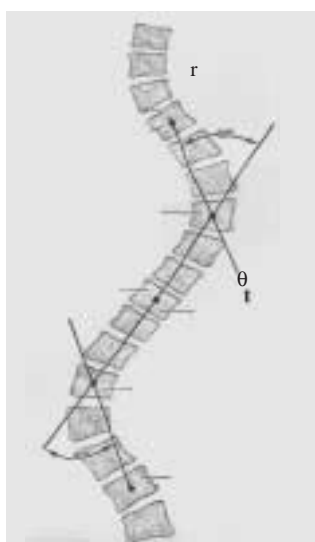


Fig. 1

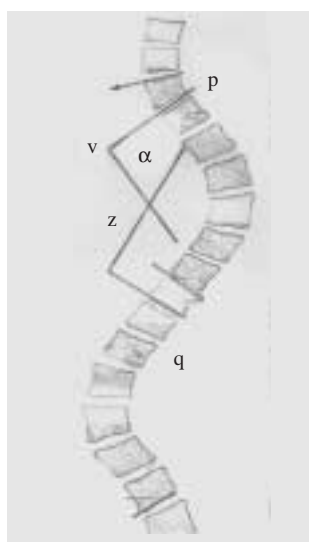


Fig. 2

**Il metodo Cobb** parte da un principio diverso e utilizza ugualmente le due vertebre terminali della scoliosi. Dopo aver tracciato due tangenti rispettivamente al margine superiore della vertebra terminale superiore (p) e al margine inferiore della vertebra terminale inferiore (q), e quindi convergenti dal lato della concavità della curva scoliotica, misura l'angolo ( $\alpha$ ) formato dall'intersezione di due rette perpendicolari alle rette precedentemente tracciate (v e z) che corrisponde all'angolo della scoliosi (Fig. 2).

L'angolo calcolato con il metodo di Risser-Fergusson e quello con il metodo Cobb non sono esattamente uguali, infatti l'uno misura l'angolo formato dall'intersezione di rette passanti per il centro di corpi vertebrali, l'altro invece misura l'angolo formato dal-

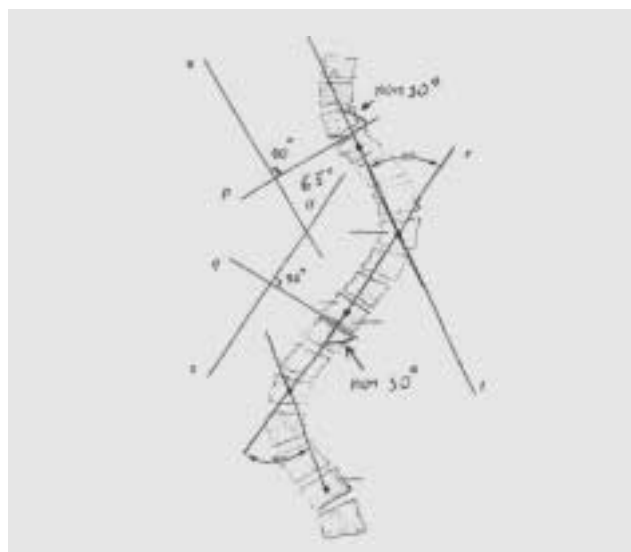


Fig. 3

l'intersezione di rette tangenti al margine dei corpi vertebrali. Saranno uguali solo nel caso in cui le rette passanti per il centro dei corpi vertebrali siano perpendicolari alle rette tangenti i corpi vertebrali o, in alternativa, che la perpendicolare alle tangenti di Cobb siano parallele alle rette di Risser-Fergusson (Fig. 3).

L'angolo di scoliosi misurato secondo Cobb trova la sua spiegazione nel principio geometrico secondo cui l'angolo formato da due rette è uguale all'angolo formato dalle due **perpendicolari** alle rette stesse. E questo che denominiamo angolo  $\alpha$  è uguale all'angolo formato dalla due tangenti i corpi vertebrali, che chiameremo  $\delta$  (Fig. 4).

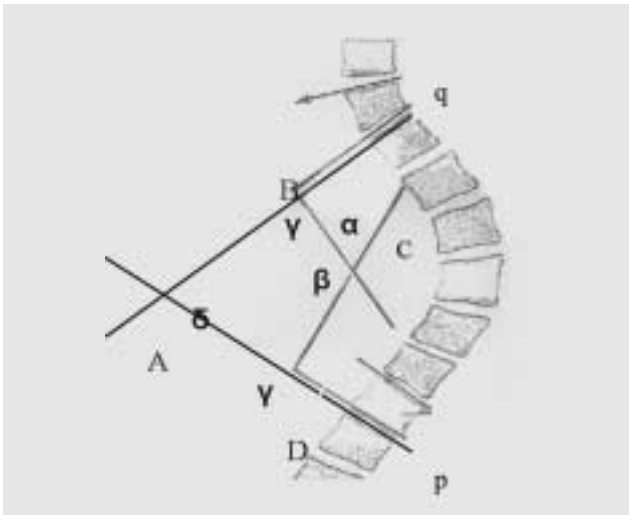


Fig. 4

### Quale la dimostrazione

Prendendo in considerazione il quadrilatero A B C D ottenuto intersecando ad angolo retto le rette tangenti i corpi vertebrali p, q, con v e z (Fig. 4), si indicano con  $\alpha$  l'angolo secondo Cobb, con  $\delta$  l'angolo formato dall'intersezione delle due rette tangenti i corpi vertebrali, con  $\gamma$  gli angoli retti formati dalle perpendicolari alle due rette tangenti i corpi vertebrali e con  $\beta$  l'angolo supplementare di  $\alpha$ :

$$\text{quindi } \beta = 180^\circ - \alpha.$$

Consideriamo ora il quadrilatero ABCD: sapendo che la somma degli angoli interni di un quadrilatero è di  $360^\circ$ :

$$\beta + \delta + \gamma + \gamma = 360^\circ,$$

e si ricava che

$$\delta = 360^\circ - \beta - \gamma - \gamma$$

$$\delta = 360^\circ - (180^\circ - \alpha) - 90^\circ - 90^\circ$$

$$\delta = 360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - (180^\circ - \alpha)$$

dunque  $\delta = \alpha$

che era quanto volevasi dimostrare.

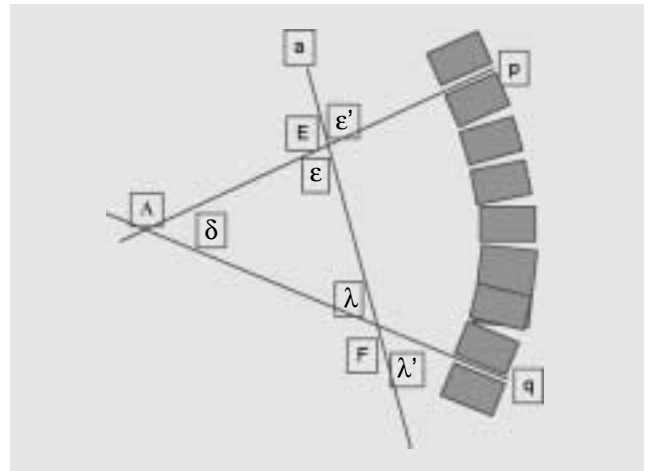


Fig. 5

Da quanto sopra, appare dunque chiara la necessità che le due perpendicolari alle rette tangenti i corpi vertebrali siano **effettivamente perpendicolari**, e cioè a  $90^\circ$  rispetto alle tangenti. **Altrimenti il calcolo dell'angolo  $\delta$  sarà falsato.**

\* \* \*

**La metodica da noi proposta** e che impieghiamo da oltre 20 anni parte dal metodo di Cobb, ma – a nostro parere – lo semplifica non poco, proprio per i motivi soprasposti.

Consideriamo la Figura 5. Tracciate le due rette tangenti l'una il piatto superiore della vertebra terminale superiore (p) e l'altra il piatto inferiore della vertebra terminale inferiore (q) della curva scoliotica, come nel metodo di Cobb, tracciamo una retta (a) – non necessariamente verticale, cosa del tutto ininfluente – che le intersechi entrambe. Questa retta, intersecando le due tangenti (p e q), darà luogo ad un triangolo AEF i cui angoli interni sono  $\delta$ ,  $\epsilon$  e  $\lambda$ .

Notoriamente la somma degli angoli interni di un triangolo è sempre di  $180^\circ$ ,

$$\text{quindi } \delta + \epsilon + \lambda = 180^\circ$$

$$\text{ne ri viene che } \delta = 180^\circ - \epsilon - \lambda$$

Gli angoli  $\epsilon$  e  $\lambda$  hanno peraltro come opposti al vertice – ovviamente rispettivamente uguali –  $\epsilon'$  e  $\lambda'$ .

$$\text{Quindi: } \epsilon = \epsilon'$$

$$\lambda = \lambda'$$

Questi ultimi  $\epsilon'$  e  $\lambda'$  sono ancora più facilmente misurabili con un goniometro:

Pertanto il valore di  $\delta$  risulterà dalla sottrazione da  $180^\circ$  di questi due altri. E cioè:

$$\delta = 180 - (\epsilon' + \lambda').$$

## Quali dunque i vantaggi del metodo?

- 1) Eliminare la costruzione delle perpendicolari alle tangenti (cosa che comporta molta attenzione, più tempo e maggiore possibilità di errore).
- 2) Non avere bisogno di precisione nel tracciare la linea verticale (a) – in carenza di lastre quadrettate – in quanto, essendo  $180^\circ$  la somma degli angoli interni di un triangolo, la somma degli angoli  $\epsilon$  e  $\lambda$  sarà comunque sempre uguale a  $180^\circ$  meno  $\delta$  (Figura 5):

$$\epsilon + \lambda = 180^\circ - \delta$$

quindi  $180^\circ - \epsilon - \lambda = \delta$ .

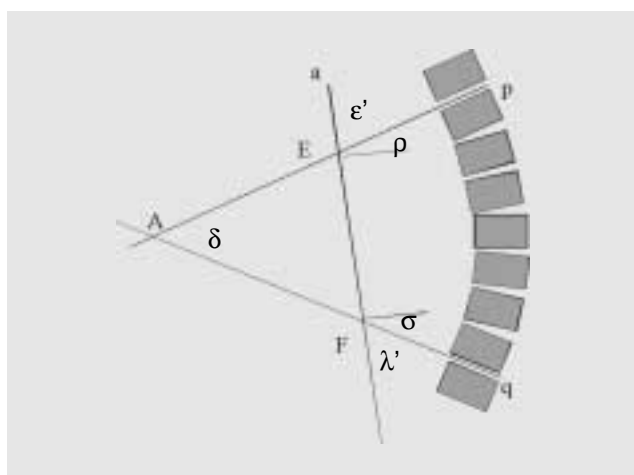


Fig. 6

Ancora più semplicemente, l'angolo  $\delta$  può essere calcolato come segue. Consideriamo gli angoli  $\rho$  e  $\sigma$  nella figura (Figura 6): essi sono il complemento a  $90^\circ$  (cioè la differenza a  $90^\circ$ ) rispettivamente degli angoli  $\epsilon'$  e  $\lambda'$ :

$$\rho = 90^\circ - \epsilon'$$

$$\sigma = 90^\circ - \lambda'$$

Si può dimostrare che la somma di  $\rho$  e  $\sigma$  è proprio  $\delta$ , infatti, considerando la formula precedente e:

$$\rho + \sigma = (90^\circ - \epsilon') + (90^\circ - \lambda')$$

$$\rho + \sigma = 90^\circ - \epsilon' + 90^\circ - \lambda'$$

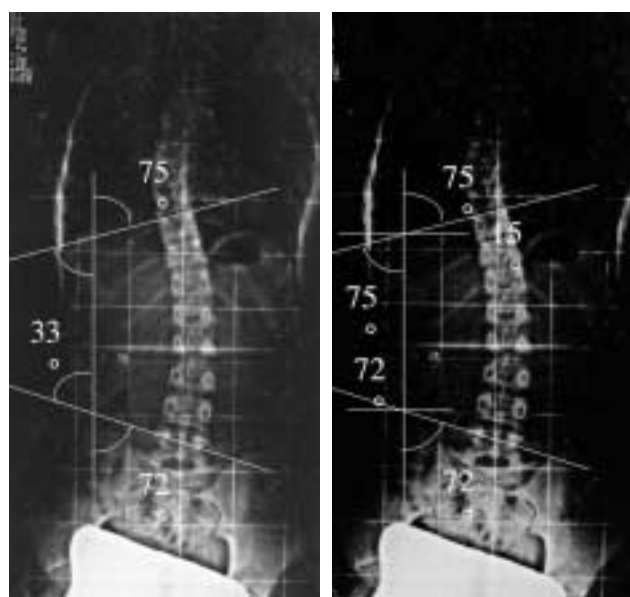
$$\rho + \sigma = 180^\circ - \epsilon' - \lambda'$$

e quindi  $\rho + \sigma = \delta$

che era quanto volevasi dimostrare.

Quindi, sia che si voglia misurare gli angoli  $\epsilon'$  e  $\lambda'$  e detrarli da  $180^\circ$ , sia che invece si voglia sommare gli angoli  $\rho$  e  $\sigma$ , il risultato è sempre lo stesso: l'angolo  $\delta$ .

Così facendo si può direttamente leggere il goniometro per differenza (a  $90^\circ$ ) e sommando le due differenze conoscere i gradi dell'angolo  $\delta$ .



$$180^\circ - 75^\circ - 72^\circ = 33^\circ$$

$$15^\circ + 18^\circ = 33^\circ$$

Fig. 7

Riguardando infatti le Rx (Fig. 7), noi possiamo:

- calcolare i due angoli  $\epsilon'$  e  $\lambda'$  e quindi, sapendo che gli opposti al vertice sono uguali, calcolare la differenza per  $180^\circ$ .
- calcolare direttamente sui due angoli  $\epsilon'$  e  $\lambda'$  la differenza di ciascuno a  $90^\circ$  e quindi sommando le due differenze conoscere l'angolo  $\delta$ .

Ne consegue una grande facilità di calcolo, con ottima precisione, utilizzando semplicemente una riga e un goniometro!

## Conclusioni

Ho voluto portare alla vostra attenzione questa mia metodica personale che – ripeto – utilizzo da oltre un ventennio e che, per la sua semplicità e precisione, potrà tornare utile a tutti noi e permetterci una valutazione rapida dell'angolo di scoliosi. Tra l'altro è **abbisognevole soltanto di una riga e di un goniometro** e quindi... alla portata di tutti.

L'ingegnere che mi ha aiutato, il **prof. Francesco Mollica** dell'Università di Ferrara – che ringrazio per la preziosa collaborazione –, ha anche lui rilevato la semplicità del metodo che però – giustamente – aveva bisogno di una "valutazione tecnica" che lui mi ha fornito e che ci ha permesso di confermare quanto avevamo da tempo ideato e utilizzato forse un po' empiricamente.

**Ci auguriamo perciò che anche questa metodica entri nel bagaglio diagnostico degli Ortopedici e che possa agevolare il nostro lavoro, rammentandosi di chiamare col giusto nome le cose: "Angolo di scoliosi" e non "Angolo di Cobb", come spesso viene denominato.**



## RELAZIONE BILANCIO SIGM 2008/2009

Il bilancio 2008/09 va dal 01/03/2008 al 31/03/2009. In questo periodo la SIGM ha potuto contare sulle seguenti entrate: € 13.285,00 derivanti dalle quote associative; € 594,00 da n° 8 abbonamenti per la rivista; € 46,17 di interessi c/c postale al 31/12/2008; € 3.475,00 di quote associative a tutt'oggi prive di riscontro sul c/c postale e € 98,05 dall'acquisto di n° arretrati della rivista. Infine, la SIGM - Sez. Pugliese ha devoluto la somma di € 1.000,00 rivenienti dall'incasso del Congresso Nazionale 2007 ed € 290,00 dal Convegno Regionale 2009 (ancora da incassare).

In entrata, quindi, vi è un totale di € **18.788,22**.

Durante l'anno sono state sostenute una serie di spese documentate per un totale di uscite pari a € **14.477,63**.

Nel dettaglio, si riscontra il pagamento a Schena Editore di € 2.456,28 per la stampa rivista n° 5-6/2007, di € 1.667,50 per la stampa rivista n° 1-2/2008, di € 2.326,80 per la stampa rivista n° 3/2008 e di € 2.347,41 per la stampa rivista n° 4/2008 e € 2.000,00 (da pagare) per la stampa rivista n° 6/2008. In totale per la stampa della rivista sono stati spesi € 10.797,99.

Le spese relative alle tasse per la rivista (Tassa Ordine Giornalisti della Puglia e Quota associativa IBC) hanno fatto totalizzare un'uscita di € 190,00.

Gli oneri relativi alla tenuta dei c/c bancario e postale sono rispettivamente di € 378,68 (al 31/03/2009) e € 169,34 (al 31/01/2009), derivanti dal costo delle operazioni effettuate nel corso dell'anno.

Per le spese postali (spedizioni) sono usciti € 273,62 e per la cancelleria € 28,00.

L'affitto della sala per le riunioni del Consiglio Direttivo è costato € 600,00.

Per il lavoro di segreteria esterna svolto presso

la sede di Brindisi è stata versata la somma di € 600,00 per il 1°-2°-3° quadrimestre 2008.

Per la gestione del Sito Internet, svolta dal sig. Gubiotti, è stato corrisposto il compenso di € 1.440,00 (relativo al periodo 2008-2009).

Inoltre, nel corso del periodo 2008/2009 sono stati pagati tutti i debiti che figuravano nel bilancio precedente.

La differenza tra le entrate e le uscite ha fatto registrare un attivo di € **4.310,59**.

Passando alla situazione patrimoniale si osserva che la SIGM può contare sui seguenti conti finanziari: € 4.223,14 del c/c postale al 31/01/2009, € 14.582,34 del c/c bancario al 31/03/2009, € 2.512,72 in contanti.

Come crediti risultano € 3.475,00 di entrate su c/c postale dal 01/02/2009 al 31/03/2009 (prive di riscontro cartaceo) e il contributo proveniente dalla SIGM Puglia relativo al Convegno Regionale 2009 di € 290,00.

Complessivamente il totale delle attività è di € **25.083,20**.

Al 31/03/2009, si registrano come debiti € 2.000,00 verso Schena Editore per la stampa rivista n° 6/2008.

Complessivamente il totale delle passività è di € **2.000,00**.

In conclusione, considerando il Fondo Riserva al 29/02/2008 di € 18.772,61, tutti i movimenti in entrata e in uscita, le attività e le passività, la SIGM al 31/03/2009 dispone di un Fondo Riserva di € **23.083,20** con un **attivo** di € **4.310,59** rispetto all'annata precedente.

*Il Tesoriere*

Dott.ssa P. VOLPE

*Il Presidente*

Dott. A. CORIGLIANO



SOCIETÀ ITALIANA GINNASTICA MEDICA  
MEDICINA FISICA, SCIENZE MOTORIE E RIABILITATIVE

## BILANCIO CONSUNTIVO SIGM DAL 01/03/2008 AL 31/03/2009

### CONTO ECONOMICO

#### ENTRATE

Quote associative registrate	€ 13.285,00
Abbonamenti rivista	€ 594,00
Interessi attivi c/c postale	€ 46,17
Quote associative (a tutt'oggi prive di riscontro su c/c postale)	€ 3.475,00
Acquisto n° arretrati rivista	€ 98,05
Contributo da SIGM Puglia (per Congresso Nazionale 2007)	€ 1.000,00
Contributo da SIGM Puglia (per Congresso Regionale 2009)	€ 290,00

**TOTALE ENTRATE AL 31/03/2009 € 18.788,22**

#### USCITE

##### *Schena Editore:*

Stampa n° 5-6/2007	€ 2.456,28
Stampa n° 1-2/2008	€ 1.667,50
Stampa n° 3/2008	€ 2.326,80
Stampa n° 4/2008	€ 2.347,41
Stampa n° 5/2008 (da pagare)	€ 2.000,00

Tasse varie per Rivista	€ 190,00
Oneri c/c bancario anno 2007/08 (al 31/03/2009)	€ 378,68

Oneri c/c postale anno 2007/08 (al 31/03/2009)	€ 169,34
Spese postali	€ 273,62
Cancelleria	€ 28,00
Fitti passivi	€ 600,00

Compenso extra Addetto esterno Segr. Naz. - BR (1°-2°-3° quadr. 2008)	€ 600,00
---	----------

Gestione Sito Internet (anno 2008-2009)	€ 1.440,00
--	------------

Fondi Regionali per Attività Statutarie anno 2007 (da pagare)	€ 1.130,00
Contributo Congresso Nazionale 2007	€ 1.500,00
Contributo Congresso Nazionale 2008	€ 1.500,00

**TOTALE USCITE AL 31/03/2009 € 14.477,63**

**ATTIVO AL 31/03/2009 € 4.310,59**

#### RIEPILOGO BILANCIO CONSUNTIVO 2008/09

FONDO RISERVA AL 29/02/2008	€ 18.772,61
ATTIVO AL 31/03/2009	€ 4.310,59
<b>FONDO RISERVA AL 31/03/2009</b>	<b>€ 23.083,20</b>