

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE
FACOLTA' DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di laurea specialistica in:
Scienze e tecniche delle attività motorie e sportive preventive e adattative (classe 76/S)

Titolo della Tesi

**IL METODO PILATES NEL RECUPERO
DELLA LOMBALGIA DEL
PALLAVOLISTA**

Relatore: **Prof. Maurizio Bertoni**

Firma:

**Tesi di Laurea
Specialistica di Scienze
Motorie di Clarissa Pieri**

Anno Accademico 2006/2007

“La forma fisica è il primo requisito per la felicità”
J.H. Pilates

Ai miei genitori, a Roberto per aver avuto tanta pazienza
e anche un po' a me stessa.

PREMESSA

L'idea sull'argomento della mia tesi è nato durante un tirocinio che ho seguito durante il corso di laurea specialistica.

Pur avendo già sentito parlare del Pilates, come utilizzo nel settore del Fitness, mi sono sorpresa di vederlo utilizzare nel campo della riabilitazione.

Il Pilates è un metodo di esercizi in cui il corpo e la mente sono in stretto collegamento, formulato per correggere gli squilibri muscolari, migliorare la postura e tonificare il corpo.

Durante questo tirocinio ho avuto modo di seguire dei recuperi con questo metodo da parte di sportivi, di giovani e di anziani. Recuperi post-operatori ma anche preparazione atletica o solo mantenimento.

In tale occasione ho anche potuto provarlo su me stessa e mi sono resa conto che è un metodo adatto a tutti, che può essere adottato ad ogni esigenza individuale. Insomma mi ha convinto.

Ho pensato che poteva essere utilizzato anche nell'ambito del mio lavoro. Facendo l'allenatore di Pallavolo mi si sono presentate delle casistiche d'infortunio e negli ultimi anni si sente dire sempre di più della sofferenza a livello lombare da parte dei pallavolisti di ogni livello, ormai è diventato il 25% degli infortuni.

Io sono soprattutto un allenatore del settore giovanile e quindi le problematiche e le cause sono le più disparate. Proprio per questo mi sono messa alla scoperta di questo "nuovo" metodo, un po' per soddisfare la mia curiosità, un po' perché durante la mia prova mi sono resa conto che è un metodo molto valido e interessante.

Inoltre parlando con specialisti del settore, altri allenatori e anche preparatori atletici, in molti mi hanno confermato quanto pensavo e questo mi ha convinto ancora di più ad affrontare questo nuovo argomento.

LA LOMBALGIA

1.1 EPIDEMIOLOGIA E PANORAMA STORICO DELLA LOMBALGIA

La lombalgia è divenuta negli ultimi anni una delle patologie più diffuse dei paesi industrializzati.

La sua incidenza annuale è massima tra la terza e la quinta decade di vita e costituisce una delle principali cause di assenza dal lavoro, di richiesta di visite mediche e di indagini diagnostiche.

La lombalgia colpisce dall'60 all'80% degli adulti in qualche momento della loro vita.

Le lombalgie sono la causa più frequente di disabilità sotto i 45 anni.

Negli Stati Uniti, 10 milioni di persone sono assenti quotidianamente dal lavoro a causa della lombalgia e il costo annuale per l'industria (a causa della ridotta produttività, dell'assenteismo e dei mancati guadagni) è di 14 miliardi di dollari. I costi totali di assistenza e previdenza superano i 50 milioni di dollari.

LE CAUSE:

Il 20% delle cause sono specifiche, vertebrali o viscerali:

- Anomalie congenite ed acquisite della colonna
- Infiammazioni acute o generative
- Traumi, fratture vertebrali, discopatia, tumori
- Malattie connettivali
- Gravidanza

L'80% delle cause sono non specifiche:

- Vita sedentaria
- Forma fisica scadente
- Soprappeso
- Stress
- Depressione
- Lavoro statico

- Postura
- Allenamenti intensi e ripetuti

FATTORI DI RISCHIO DELLA LOMBALGIA

Principali:

Ridotta articularità della colonna e dell'anca. Ridotta forza dei muscoli del tronco. Ridotta coordinazione. Ridotta elasticità degli ischiocrurali. Ridotta resistenza agli estensori del rachide. Ridotta attività fisica intensa (- de 3 ore settimanali)

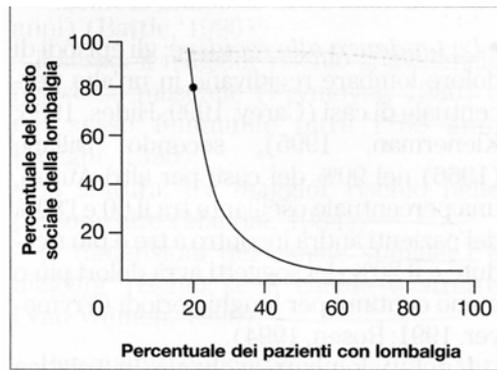
Complementari:

Lavoro sedentario o lavoro fisicamente impegnativo. Attività che sottopongono la colonna a microtraumi ripetuti, frequenti sollevamenti, rotazioni forzate e/o flessioni ed estensioni ripetute. Scarsa cura del proprio corpo. Stress posturali. Comportamento poco attento alla salute. Infatti è stata ampiamente dimostrata la correlazione fra stato di salute generale e lombalgia.

DECORSO NATURALE DELLA LOMBALGIA

Tre elementi essenziali devono essere considerati a tal proposito: l'alto tasso di remissione spontanea del singolo episodio di lombalgia, la notevole tendenza alle recidive e l'importanza della cronicizzazione.

1. *La remissione spontanea:* almeno due terzi dei pazienti migliorano in due settimane e dal 75% al 90% di essi migliorano in quattro settimane. Quindi il singolo episodio di lombalgia ha una notevole tendenza alla remissione spontanea.
2. *La tendenza alle recidive:* gli episodi di dolore lombare recidivano in un'alta percentuale di casi; il 60-80% dei pazienti andrà incontro a tre o più ricadute e il 20% dei soggetti avrà dolori più o meno continui per lunghi periodi. I dolori lombari evolvono in sciatica nel 35-35% dei casi.
3. *L'importanza della cronicizzazione:* Il 5-10% delle lombalgie diventano croniche con vario grado di invalidità, incidendo sul sistema sanitario per il 75-90% dei costi totali.



1.2 COLONNA LOMBARE COME UNITA' FUNZIONALE

La colonna lombare deve rispondere a due esigenze, statiche e dinamiche: sul piano statico, la resistenza ai carichi e la trasmissione delle forze; sul piano dinamico, il movimento.

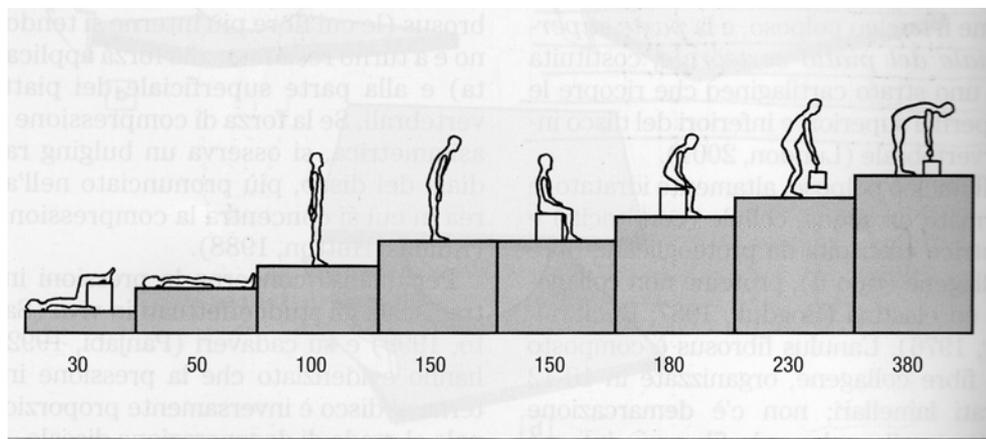
Statica della colonna

Il rachide lombare è posto fra due distretti: il torace e il bacino. E' quindi un elemento di trasmissione e adattamento, come un ammortizzatore elastico, per le forze discendenti (attraverso il passaggio dorso-lombare) ed ascendenti (attraverso la cerniera lombo-sacrale). Ogni squilibrio sovrastante o sottostante provocherà quindi ripercussioni statiche a carico di questo distretto.

Elemento cardine della statica della colonna è il disco intervertebrale, che è formato da tre parti: il *nucleo polposio* descritto come una massa centrale gelatinosa; l'*anulus fibrosus* parte fibrosa circolare che avvolge e contiene il nucleo polposio, e la *parte superficiale del piatto vertebrale*, costituita da uno strato cartilagineo che ricopre le superfici superiori e inferiori del disco intervertebrale.

La risposta del disco ai carichi compressivi non è lineare, poiché offre una piccola resistenza all'applicazione di piccoli carichi e una maggiore resistenza ai carichi più elevati, che però diminuisce immediatamente prima di una rottura.

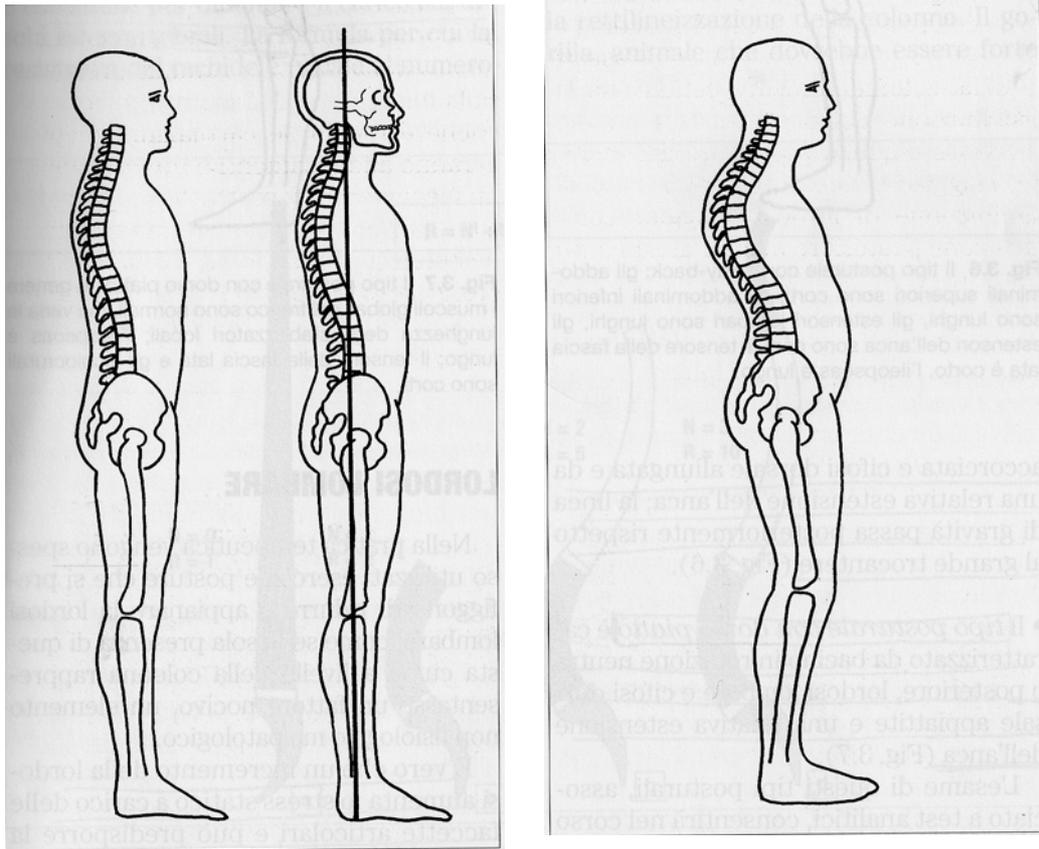
La posizione della colonna nello spazio e l'entità della lordosi lombare influiscono in modo significativo sulla quantità di pressione interdiscale. Tale pressione è più alta in posizione seduta (particolarmente a tronco flesso) che in stazione eretta; essa si eleva non solo con l'inclinazione in avanti, ma anche con l'inclinazione indietro. Altri studi hanno dimostrato che maggiore è la distanza di un peso dal corpo, maggiore è l'aumento di pressione intradiscale; un carico elevato in flessione aumenta in modo significativo il picco di pressione intradiscale.



L'assetto della colonna lombare condiziona la distribuzione del peso tra la porzione anteriore e quella posteriore del rachide: maggior carico anteriore in caso di diminuzione di lordosi, maggior compressione posteriore in caso di aumento di lordosi.

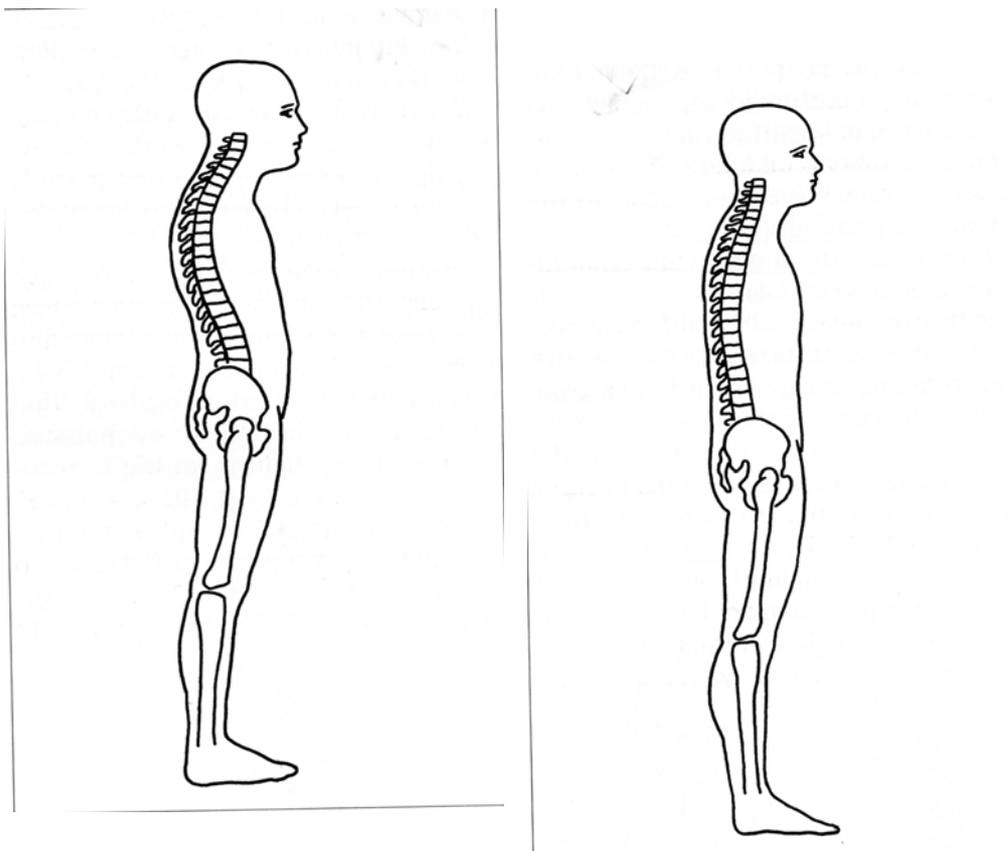
La delicata funzione statica della colonna lombare e la precarietà del suo equilibrio posturale, associate ad abitudini di vita che richiedono un carico statico protratto o eccessivo, possono essere considerate fattori favorevoli la degenerazione delle strutture anatomiche di questo distretto.

E' stata definita postura ideale quella in cui la linea di gravità, sul piano sagittale, attraversa il lobo dell'orecchio, C3, l'acromion, passa leggermente posteriore rispetto al grande trocantere e anteriore rispetto al ginocchio e al malleolo laterale.



Rispetto a questo allineamento ideale, esistono tre varianti posturali molto frequenti: la postura in cifosi-lordosi, in sway back e dorso piatto. Queste varianti sono principalmente il risultato finale del modo in cui il corpo è stato utilizzato per un periodo prolungato, sono sostenute da cambiamenti di lunghezza funzionale e di reclutamento muscolare e ognuna di esse predispone il soggetto a specifici rischi dovuti all'aumento del carico o alle tensioni anomale sulla colonna lombare.

- *Il tipo posturale con cifo-lordosi* è caratterizzato da una marcata rotazione anteriore del bacino, un aumento della lordosi lombare e della cifosi dorsale e da una relativa flessione dell'anca.
- *Il tipo posturale con sway-back* è caratterizzato da un bacino in antepulsione ma in rotazione neutra, lordosi lombare accorciata e cifosi dorsale allungata e da un'arelativa estensione dell'anca; la linea di gravità passa posteriormente rispetto al grande trocantere.
- *Il tipo posturale con dorso piatto* è caratterizzato da un bacino in rotazione neutra o posteriore, lordosi lombare e cifosi dorsale appiattite e una relativa estensione dell'anca.



E' vero che un incremento della lordosi aumenta lo stress statico a carico delle faccette articolari e può predisporre la muscolatura estensoria alla retrazione, ma la causa delle lumbalgie non è sempre imputabile alle faccette articolari posteriori. Molto spesso la lumbalgia è dovuta a problemi discali, i quali mal sopportano un lavoro che preveda posizioni o movimenti in delordosi, come dimostra la difficoltà di questi pazienti alla postura seduta.

Sul piano statico, la presenza di curve nel rachide aumenta la resistenza della colonna vertebrale alle sollecitazioni di compressione assiale, quindi la lordosi lombare è essenziale per diminuire il carico sui dischi intervertebrali.

Inoltre non v'è dimenticato che, proprio grazie alla lordosi, i dischi intervertebrali sono sottoposti, nella loro parte posteriore, ad una maggiore pressione che tende a mantenere il gel nucleare in posizione più anteriore e a prevenirne la protusione.

Al contrario una diminuzione della lordosi favorisce gli stress a carico dei dischi intervertebrali.

Sul dinamico è il complesso rachide lombare/bacino/anca l'elemento funzionale responsabile dei movimenti della colonna. La lordosi non è significativa solo per consentire un range di flessione più funzionale, ma predispone anche all'effettuazione di una corretta estensione.

L'aumento, la diminuzione o l'alterata distribuzione di questa curva nella colonna alterano la funzionalità e possono favorire l'insorgenza di stress meccanici.

Dinamica della colonna

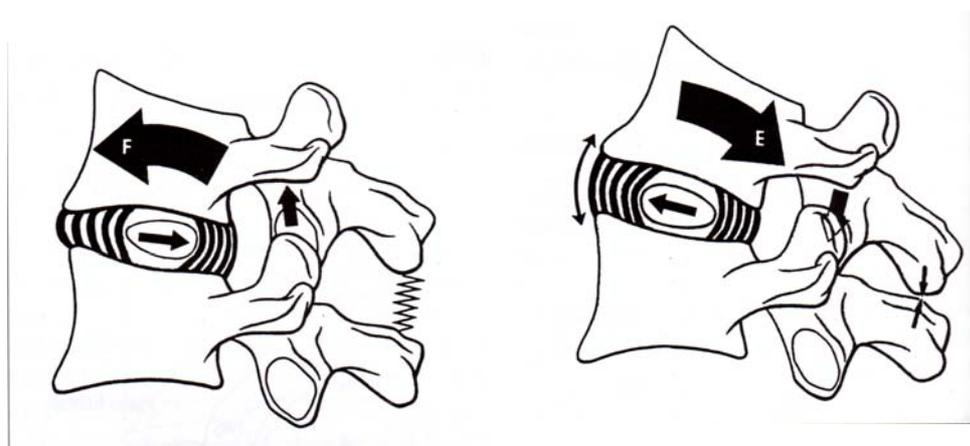
Le faccette articolari delle vertebre lombari presentano un orientamento prevalentemente sagittale: ciò induce una notevole ampiezza articolare in flesso-estensione.

- *Durante la flessione*, la vertebra sovrastante si allontana da quella sottostante e si tendono legamenti e muscoli posteriori. Il nucleo polposo viene spinto in direzione posteriore, si riduce l'altezza della parte anteriore (autostabilizzazione).

Il disco offre una piccola resistenza ai primi gradi del movimento; verso la fine del range of motion, le fibre anulari vengono severamente stirate ed aumenta considerevolmente la resistenza all'ulteriore stiramento: questo aumenta la pressione del nucleo polposo.

- *Durante l'estensione* si verifica l'inverso di ciò che abbiamo descritto finora: le uniche strutture messe in tensione sono la parte anteriore dell'anulus, il legamento longitudinale anteriore e la parete addominale. La compressione esercitata dai piatti vertebrali provoca uno schiacciamento della parte posteriore dell'anulus.

e



- *I movimenti sul piano frontale* (flessione laterale) sono classicamente descritti come oscillazione laterali del tronco rispetto al bacino; a livello lombare hanno maggiore significato se considerati come dinamica del bacino rispetto al tronco, o movimento di scivolamento laterale. Essi sono caratterizzati da un allontanamento delle faccette articolari dal lato opposto al verso del movimento e da una messa in tensione delle strutture anulari, legamentose e muscolari dal lato della convessità lombare che viene a formarsi.

- *La rotazione lombare* è un movimento di ampiezza molto limitata, a causa dell'orientamento delle faccette articolari e della resistenza opposta dalle fibre dell'anulus. Si ritiene che l'asse centrale del movimento sia collocato nella parte posteriore del disco intervertebrale o nel canale spinale. Nei soggetti sani, le articolazioni interapofisarie proteggono il disco dagli eccessivi stress torsionali, contribuendo per il 65% alla resistenza alle forze rotatorie.

Anche la rotazione viene quindi ritenuta un movimento potenzialmente lesivo per la colonna lombare, soprattutto se avviene sotto carico e associata a flessione anteriore del tronco: in questo caso aumenta la pressione interna discale in una situazione di stress meccanico per la parte posteriore dell'anulus.

1.3 AZIONI MUSCOLARI

La più recente e completa classificazione suddivide i muscoli in tre categorie: stabilizzatori locali (più profondi), stabilizzatori globali e mobilizzatori globali (più superficiali).

- Gli *stabilizzatori locali* hanno la funzione principale di mantenere una forza minima continua in tutte le posizioni dell'ampiezza di movimento dell'articolazione e in tutte le sue possibili direzioni. Questa attività serve a controllare l'eccessivo movimento fisiologico e traslatorio. L'attività di questi muscoli aumenta, in modo anticipatorio, già prima di un carico o di un movimento, consentendo così di proteggere e sostenere l'articolazione. La loro contrazione non produce movimento, hanno un'attività indipendente dalla direzione del movimento e continua durante tutto il movimento; forniscono un input propriocettivo sulla posizione articolare e il movimento stesso.

- Gli *stabilizzatori globali* hanno la duplice funzione di generare movimento e provvedere al controllo eccentrico dell'escursione articolare durante tutto il range di movimento e alla decelerazione dei movimenti con carico minimo (rotazione), particolarmente a livello del tronco e dei cingoli. La loro attività non è continua ed è dipendente dalla direzione del movimento.
- I *mobilizzatori globali* hanno la funzione principale di produrre ampiezza di movimento; la loro contrazione produce un cambiamento di lunghezza concentrico, provocando un'accelerazione concentrica del movimento (flessione/estensione); contribuiscono in oltre ad assorbire lo choc da carico. La loro attività non è continua ed è dipendente dalla direzione del movimento.

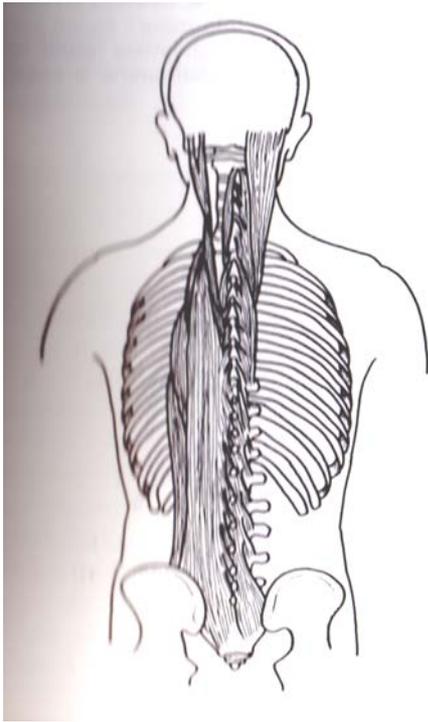
Questa classificazione inquadra i principali muscoli coinvolti nella statica e nella dinamica lombare: sono stabilizzatori locali il multifido profondo, il trasverso addominale e i fasci profondi dello psoas; sono stabilizzatori globali il multifido superficiale, gli spinali, gli obliqui addominali e il medio gluteo; sono mobilizzatori globali l'ileo-costale, il gran dorsale, il retto addominale e gli ischiocrurali.

Quindi, sia la muscolatura posteriore che quella anteriore presentano sul piano funzionale caratteristiche simili.

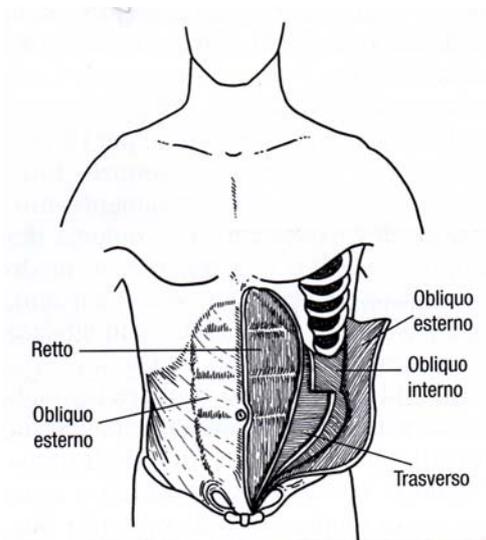
I muscoli posteriori superficiali (ileo-costale e gran dorsale) sono estensori a vocazione cinetica e volontaria, mobilizzatori globali, quindi utilizzati per il raddrizzamento dalla flessione; i muscoli dello strato intermedio (multifido superficiale e spinali) sono stabilizzatori globali, quindi utilizzati per frenare la flessione; i muscoli dello strato profondo (multifido profondo) sono stabilizzatori locali, quindi controllano la posizione neutra articolare.

I muscoli anteriori più superficiali (retti addominali) sono mobilizzatori globali, quindi utilizzati per la flessione antigravitaria; gli obliqui addominali sono stabilizzatori globali, particolarmente coinvolti nel controllo della rotazione del tronco; il trasverso addominale è uno stabilizzatore locale, che si attiva con contrazione anticipatoria rispetto alla dinamica degli arti.

Lo studio sulle effettive competenze dell'attività muscolari risulta significativo per l'impostazione di un corretto esercizio terapeutico, che per essere veramente funzionale deve rispettare la fisiologia dei gruppi muscolari e correggere in modo più esatto e senza compensazioni le anomalie di timing, di tonicità e di lunghezza muscolare che il soggetto presenta.



La figura sottostante mostra come, suddividendo rachide e bacino in quattro quadranti, si possono facilmente individuare i muscoli che inducono un aumento di lordosi ed una antiversione del bacino ed i muscoli la cui azione, al contrario, tende ad appiattare la colonna lombare e a retrovertere il bacino. Queste azioni muscolari avranno diverse modulazioni a seconda della conformazione posturale dell'individuo e della prevalenza di alcuni distretti rispetto ad altri: dovranno quindi essere attentamente osservate nel soggetto lombalgico, in vista dell'imposizione di un trattamento personalizzato.



1.4 DOLORE LOMBARE

Il termine “lombalgia” indica solo la presenza di un dolore in sede lombare, senza specificarne la causa, né le strutture coinvolte. La lombalgia meccanica non è riconducibile ad una unica eziopatogenesi ed infatti, normalmente, viene considerata come una sindrome a genesi multifattoriale.

Le cause meccaniche e quelle flogistiche si intersecano nelle varie strutture della zona lombare, anche se grande importanza viene attribuita ai meccanismi algogeni dei fattori meccanici, considerando quindi questi ultimi i veri responsabili della genesi del dolore lombare, sia acuto sia cronico.

Per comprendere meglio le interazioni della sensazione dolorosa, è opportuno citare la definizione di dolore secondo la IASP (Associazione Internazionale per lo Studio del Dolore): “Sgradevole esperienza sensoriale ed emotiva associata a danno tissutale, effettivo o potenziale, o descritta in termini di tale danno”.

Sul piano riabilitativo, per inquadrare il problema del dolore, ci si avvale dei sistemi che tengono conto sia dell’origine dei sintomi, sia della possibilità di identificare la sorgente anatomica del disturbo, per poter intervenire con procedure di trattamento conservativo e terapie cognitivo-comportamentali.

E’ importante effettuare una corretta valutazione funzionale del disturbo del singolo paziente per individuare la strategia riabilitativa più opportuna.

L’85% delle lombalgie è dovuto a cause meccaniche: traumi ripetuti dati da sovraccarichi funzionali. Carichi di lavoro eccessivi per intensità o durata possono favorire la comparsa di sindromi dolorose con evoluzione cronica.

Il sovraccarico funzionale è dato spesso da fattori di tipo intrinseco ed estrinseco.

Fattori Intrinseci:

- Difetti di assialità (piede piatto/cavo, ginocchio varo/valgo)
- Postura scorretta (alterazione delle curve fisiologiche del rachide),
- Dismetrie arti inferiori
- Squilibri e/o deficit muscolari

Fattori Estrinseci:

- Errori di allenamento (gesto tecnico e intensità)
- Attrezzature sportive non idonee

Adesso andiamo ad individuare come lo stress meccanico agisce sui vari elementi della colonna, sia per le strutture su cui interviene, sia per il tipo di stress. Lo stress meccanico può essere improvviso (trauma) o ripetuto (sovraccarico funzionale, microtrauma); quest'ultimo è di tipo prevalentemente statico o dinamico.

Le cause di uno stress statico potranno riscontrarsi in una postura scorretta (alterazione delle curve fisiologiche del rachide, atteggiamento rilassato o postura errata per cause esterne), in una postura statica ininterrotta (sempre seduta o in piedi), in anomalie posturali e strutturali della colonna o del bacino.

Lo stress meccanico ripetuto può anche essere di tipo dinamico; in questo caso le cause potranno riscontrarsi in alterazioni della dinamica lombo-sacrale (deficit di stabilizzazione, perturbazione del ritmo lombo-pelvico), gestualità ripetute o movimentazione di carichi.

Lo stress meccanico ripetuto è solitamente asintomatico in una prima fase; diventa sintomatico in una fase successiva, quando le strutture colpite non rispondono più adeguatamente anche a sollecitazioni fisiologiche.

- **Disfunzione posturale:** Un corretto atteggiamento posturale è la condizione che garantisce i migliori rapporti tra i vari elementi articolari: se vengono a mancare, il disco e le faccette articolari si trovano costretti a sopportare carichi superiori a quelli fisiologici, con maggiori sollecitazioni sui dischi stessi, le parti molli ed alterazione delle proprietà biologiche della cartilagine.

Non devono essere presenti deviazioni sul piano frontale (squilibri laterali) o sul piano orizzontale (rotazioni).

Se le piccole alterazioni possono essere considerate nell'ambito della fisiologia, in quanto modificabili dal soggetto, una significativa o protratta anomalia posturale può diventare causa prevalente di lombalgia, per la deformazione meccanica permanente dei tessuti di sostegno della colonna.

Questa anomalia si manifesta essenzialmente nelle posture sotto carico (seduta ed eretta); raramente si evidenzia nella posizione sdraiata.

La disfunzione posturale può riferirsi sia alla postura propria del soggetto, sia alla posizione assunta in occasione di attività lavorative e/o ricreative.

In questo caso, il dolore si manifesta dopo aver assunto per un certo tempo le posizioni statiche; è prevalente verso la fine della notte.

E' un dolore locale, sordo, dall'insorgenza lenta e subdola, che costringe il paziente a cambiare frequentemente la propria posizione.

In presenza di una anomalia posturale, vengono favorite e mantenute le tensioni muscolari croniche; non è detto però che tale condizione debba associarsi ad una alterazione dell'arco di movimento fisiologico, come accade nella disfunzione dinamica.

Definiamo quindi la disfunzione posturale come una anomalia dell'assetto posturale del soggetto, tale da poter essere identificata come causa prevalente della lombalgia.

- **Disfunzione dinamica:** Ogni movimento, per essere ampio, armonico ed economico (funzione) presuppone una corretta e fisiologia morfologica (struttura).

A loro volta, le strutture sono funzione-dipendenti e possono quindi essere influenzate da una diminuzione di movimento (rigidità articolare), da una tensione muscolare permanente o da un eccesso di mobilità durante o alla fine del range of motion. Queste condizioni, soprattutto se croniche, alterano la capacità percettiva, poiché la consapevolezza corporea è strettamente legata al movimento.

Le articolazioni irrigidite da tensioni muscolari croniche o non controllate dai muscoli stabilizzatori sono pressoché escluse dal campo percettivo.

Si instaura così un circolo vizioso in cui questo deficit senso-motorio diminuisce la capacità funzionale del complesso neuro-muscolo-scheletrico di regolare in modo raffinato il tono, la postura e i movimenti.

Un soggetto che riduce la dinamica lombare o utilizza pattern motori scorretti pone la propria colonna lombare in una situazione rispettivamente di disuso o sovraccarico. Un accorciamento degli ischio-crurali diminuisce l'escursione della flessione coxo-femorale e trasferisce lo sforzo alle strutture della colonna lombare.

Il sovraccarico, soprattutto delle strutture legamentose, può favorire una condizione traumatica o infiammatoria.

Definiamo quindi la disfunzione dinamica come un'anomalia della dinamica del rachide, per quanto riguarda sia l'ampiezza che l'armonia, tale da poter essere identificata come causa prevalente della lombalgia.

La disfunzione dinamica potrà presentarsi secondo due diverse tipologie: ipomobilità ed instabilità.

- Nel caso dell'*ipomobilità* (da disuso o accorciamento di parti molli), si produce una premura messa in tensione delle strutture durante un arco di movimento fisiologico.

A volte la perdita di articolarietà viene compensata da una eccessiva attivazione dei distretti contigui durante l'esecuzione di un pattern motorio.

Sul versante clinico, il soggetto riferisce un dolore intermittente, che si produce soprattutto nelle attività dinamiche, verso la fine dell'arco di movimento. Si rileva solitamente una perdita di range articolare (ROM) lombare, in una o più direzioni; particolare significativa la diminuzione di ROM in estensione, rilevata nell'86% dei lombalgici e in rotazione.

-L'*instabilità* può essere divisa in anatomica e clinica. La stabilità della colonna si basa su tre sottosistemi. Un sottosistema passivo, dato dagli elementi ossei, capsule articolari e legamenti; un sottosistema attivo, dato dai muscoli stabilizzatori (globali e locali) ed un sottosistema di controllo neurologico. I tre sottosistemi lavorano in maniera integrata e la perdita di funzionalità di uno di essi è compensata dall'iperattivazione degli altri.

La disfunzione del sottosistema attivo, causata dal sovraccarico di tessuti indeboliti, può provocare microfrattura dei piatti vertebrali ed induce modifiche compensatorie da parte del sottosistema attivo.

La disfunzione del sottosistema attivo, causata dall'alterazione dell'abilità di fissazione da parte dei muscoli stabilizzatori, provoca una diminuzione della capacità di stabilizzazione di compenso al sottosistema passivo.

La disfunzione del sottosistema neurologico, causata da un difetto di informazione propriocettiva o da un difetto di risposta nel sistema di controllo, provoca un'inadeguata espressione di forza muscolare, un'attivazione anticipata o ritardata dei pattern muscolari, una tensione muscolare eccessiva, traumi ai tessuti molli e dolore.

L'*instabilità anatomica* rientra nell'ambito delle disfunzioni strutturali, in quanto caratterizzata prevalentemente dalla perdita della contenzione da parte del sottosistema passivo.

L'*instabilità clinica* è una significativa diminuzione della capacità del sistema stabilizzatore a mantenere la zona neutra vertebrale nei limiti fisiologici. Ciò può sviluppare una perdita di stabilità che può tradursi in dolore e disabilità. I principali segni e sintomi dell'instabilità clinica sono correlabili al mancato controllo della zona neutra vertebrale: dolore al cambiamento di posizione e/o dopo attività dinamiche intense, diminuita resistenza alle posizioni statiche mantenute, sensazione di insicurezza, miglioramento con una contenzione passiva. Il range di movimento è normale o ridotto, la qualità del movimento scarsa e il paziente manifesta difficoltà o impossibilità nel passaggio tra movimenti opposti, come il ritornare in stazione eretta dopo essersi flesso in avanti.

-*Disfunzione strutturale* è una anomalia strutturale radiologicamente significativa del rachide lombare o del bacino, tale da poter essere identificativa del rachide lombare o del bacino, tale da poter essere identificata come causa prevalente della lombalgia.

Si possono considerare disfunzioni strutturali tutte le condizioni immodificabili nella loro componente principale che è diventata permanente, strutturale. Possono rientrare in questa categoria la spondilolistesi, l'osteoporosi, l'artrosi grave, la scoliosi importante (oltre i 30°).

1.5 DISFUNZIONE POSTURALE

Nella medicina dello sport si registra, ormai da tempo, un incremento di patologie infiammatorie e degenerative a carico dell'apparato locomotore la cui genesi trae origine dall'azione meccanica di vari fattori (come la crescente quantità ed intensità degli allenamenti, l'evoluzione tecnologica dell'attrezzo sportivo, ecc.) su una serie di elementi individuali predisponenti (1).

Tra questi, le **disfunzioni posturali** rappresentano uno degli aspetti sui quali medici e ricercatori rivolgono oggi grande attenzione.

La materia, tuttavia, data la complessità degli elementi ad essa afferenti, è ancora ricca di incognite e necessita dell'apporto di studi scientifici che forniscano le linee guida per orientare correttamente le strategie diagnostiche e soprattutto curative.

L'ambito sportivo, proprio per la peculiarità dello stile di vita dell'atleta, necessita inoltre di una particolare sensibilità ed esperienza da parte del medico e del riabilitatore affinché venga dato il giusto peso a ciascun elemento che concorre all'insorgere della malattia.

Presso il Dipartimento di Fisiologia e Biomeccanica dell'Istituto di Scienza dello Sport del C.O.N.I. è attivo dal 1997 un gruppo di studio del quale fanno parte diversi specialisti medici e terapisti della riabilitazione che, nell'ambito dell'attività ambulatoriale e dell'attività di consulenza per le Federazioni Sportive nazionali, ha raccolto dati relativi ad una media di circa 250 valutazioni annuali.

A titolo esemplificativo nell'anno 2002 sono stati valutati 42 atleti Probabili Olimpici, 47 di Interesse Nazionale e 126 tra dilettanti ed amatori. Per 63 di questi è stato necessario un trattamento di riequilibrio posturale.

Questo lavoro vuole, nell'ambito di una breve rassegna degli elementi su cui si fonda la "posturologia" moderna, riportare alcune considerazioni ed elementi di riflessione emersi del corso di questa attività.

1.5.1 DEFINIZIONE DI POSTURA

Dal punto di vista motorio, ogni essere vivente deve essere in grado di adattarsi all'ambiente in cui si trova per sopravvivere e svolgere la propria attività statica e dinamica.

Tale adattamento richiede la possibilità di cogliere ciò che succede nell'ambiente stesso e conseguentemente, di assumere le posizioni più consone alla situazione e alle proprie esigenze di comportamento. Possiamo definire "postura" ciascuna delle posizioni assunte dal corpo, contraddistinta da particolari rapporti tra i diversi segmenti somatici.

Il concetto di postura, quindi, non si riferisce ad una condizione statica, rigida e prevalentemente strutturale. Si identifica, invece, con il concetto più generale di equilibrio inteso come "ottimizzazione" del rapporto tra soggetto e ambiente circostante, cioè quella condizione in cui il soggetto stesso assume una postura o una serie di posture ideali rispetto alla situazione ambientale, in quel determinato momento e per i programmi motori previsti.

Una funzione così importante non è affidata ad un solo organo o apparato ma richiede un intero sistema (2), detto Sistema-Tonico-Posturale (S.T.P.), cioè un insieme di strutture comunicanti e di processi cui è affidato il compito di:

- ✚ lottare contro la gravità
- ✚ opporsi alle forze esterne
- ✚ situarci nello spazio-tempo strutturato che ci circonda
- ✚ permettere l'equilibrio nel movimento, guidarlo e rinforzarlo.

Per realizzare questo exploit neuro-fisiologico, l'organismo utilizza differenti risorse:

- ✚ gli **esterocettori**: ci posizionano in rapporto all'ambiente (tatto, visione, udito)
- ✚ i **propriocettori**: posizionano le differenti parti del corpo in rapporto all'insieme, in una posizione prestabilita
- ✚ i **centri superiori**: integrano i selettori di strategia, i processi cognitivi e rielaborano i dati ricevuti dalle due fonti precedenti.

1.5.2 GLI ORGANI DEL SISTEMA TONICO POSTURALE

Si riconoscono diversi recettori posturali primari con funzione estero e propriocettiva, i quali sono in grado di informare il Sistema Nervoso Centrale del loro stato e indurre una risposta posturale specifica per quel determinato momento, modificando lo stato delle catene cinematiche muscolari e di conseguenza gli equilibri osteo-articolari (3).

Gli esterocettori

Questi recettori sensoriali captano le informazioni che provengono dall'ambiente e le inviano al S.T.P. Tre sono i recettori universalmente riconosciuti: l'orecchio interno, l'occhio e la superficie cutanea plantare.

1. L'orecchio interno

I recettori dell'orecchio interno sono degli accelerometri, essi informano su movimento e posizione della testa in rapporto alla verticale gravitaria (4, 5). L'entrata vestibolare comprende il sistema semi-circolare ed il sistema otolitico. Il sistema semicircolare è un sistema di tre canali arciformi situati in tre piani perpendicolari fra di loro, sensibili alle accelerazioni angolari (rotazione della testa). I canali semicircolari non partecipano alla regolazione fine dell'equilibrio, poiché la loro soglia minima di sensibilità alle accelerazioni è superiore alle accelerazioni oscillatorie dentro il sistema posturale fine; per contro il sistema interviene nell'equilibrio dinamico. Il sistema otolitico è contenuto in due vescicole: il sacculo e l'utricolo, sensibili alla gravità e all'accelerazione lineare. L'orecchio interno, quindi, percepisce le accelerazioni angolari (rotazione della testa) attraverso i recettori situati nei canali semicircolari e le accelerazioni lineari attraverso il sistema utricolo-sacculo. Sembra che solo questi ultimi partecipino alla regolazione posturale fine. La denervazione dei canali semicircolari non interferisce, infatti, con il tono muscolare, mentre quello dell'utricolo si traduce in profonde perturbazioni della sua ripartizione.

Perché le informazioni che vengono dall'orecchio interno possano essere interpretate dal S.T.P., devono essere comparate alle informazioni propriocettive che permettono di conoscere la posizione della testa in rapporto al tronco e quelle del tronco in rapporto alle caviglie e soprattutto alle informazioni di pressione podalica, il solo riferimento fisso (6).

2. L'occhio

L'entrata visiva, grazie alla retina permette la stabilità posturale per i movimenti antero-posteriori, grazie alla visione periferica. Per contro, per i movimenti destra-sinistra, la visione centrale diviene preponderante. L'entrata visiva è attiva quando l'ambiente visivo è vicino; se la mira visiva è distante 5 metri o più, le informazioni che vengono dal recettore visivo

diventano così poco importanti da non venire più prese in considerazione dal S.T.P.

Per fare in modo che il S.T.P. possa utilizzare le informazioni visive per il mantenimento dell'equilibrio, bisogna che le informazioni visive siano comparate a quelle che vengono dall'orecchio interno e dall'appoggio plantare (7, 8).

In effetti l'occhio non sa dire se lo scivolamento delle immagini sulla retina sia dovuto al movimento dell'occhio, al movimento della testa o al movimento dell'insieme della massa corporea.

3. Il piede

Nello sport si tende generalmente a dare scarsa importanza al piede considerato, spesso e semplicisticamente, come qualcosa che serve per muoversi sul terreno.

Sulla base della nostra esperienza, invece, esso rappresenta una delle cause più frequentemente all'origine di quadri patologici su base posturale.

Raramente si pensa, infatti, che questo "organo" è chiamato a sopportare notevoli sollecitazioni in funzione dello sport praticato, come brusche accelerazioni, arresti repentini, ripetuti slittamenti, violente ricadute e cambi di direzione.

In queste situazioni il carico di lavoro può essere elevatissimo e le articolazioni sono costrette a sopportare forze pari a multipli del peso corporeo. Alcuni calcoli hanno mostrato, ad esempio, che per una distanza di 1.500 metri in un soggetto di 70 Kg, ogni piede sopporta più di 60 tonnellate durante la marcia normale, e 110 tonnellate durante la corsa a 12 Km/h!

L'azione "biomeccanica" del piede è quindi essenziale e consiste nell'assorbire l'energia meccanica generata nell'impatto con il suolo, immagazzinarne parte sotto forma di energia elastica e nel trasmettere, nella fase di spinta, la forza generata dai muscoli: una sorta, insomma, di ammortizzatore biologico.

Oltre alla funzione meccanica, al piede spetta un altro fondamentale compito: quello di informare sulle sollecitazioni alle quali è sottoposto e sulla natura del terreno sul quale viene ad operare.

L'esterocettore plantare permette di situare l'insieme della massa corporea in rapporto all'ambiente, grazie a delle misure di pressione a livello della superficie cutanea plantare. Quest'ultima rappresenta l'interfaccia costante tra l'ambiente ed il S.T.P.. Essa è ricca in recettori e possiede una soglia di sensibilità molto elevata (i baropressori percepiscono le pressioni anche di 0,3 gr). Essi forniscono informazioni sulle oscillazioni dell'insieme della massa corporea e si comportano dunque come una piattaforma stabilometrica. Le informazioni plantari sono le uniche a derivare da un recettore fisso direttamente a contatto con un ambiente immobile rappresentato dal suolo.

Le terminazioni nervose stimolate durante la stazione eretta e il movimento fanno, infatti, del

piede un organo “posturale” ed uno straordinario informatore del cervello; i nervi sensitivi trasmettono ad esso tutte le informazioni recepite, principalmente al livello della cute, dei tendini e delle articolazioni: sensazioni tattili, vibratorie, spaziali e traumatiche. Grazie a queste informazioni, associate a quelle provenienti da altre fonti quali occhi, labirinto, mandibola, il cervello formula una risposta motoria modulata, estremamente importante, in quanto rappresenta uno degli elementi principali di salvaguardia della integrità di tutto l’apparato locomotore.

A livello del piede si raccolgono, tuttavia, anche informazioni relative alla propriocezione muscolare e articolare (vedi oltre).

Nell’ambito delle problematiche posturali, il piede può presentarsi in tre modi diversi:

- come **elemento causativo**: responsabile principale dello squilibrio posturale
- come **elemento adattativo**: tampona uno squilibrio che viene dall’alto (generalmente dagli occhi e dai denti). In un primo momento l’adattamento è reversibile poi si fissa alimentando lo squilibrio posturale
- come **elemento misto**: presentano contemporaneamente un versante adattativo e un versante causativo.

1.6 LE ALTERAZIONI DELLA FUNZIONALITÀ DEL PIEDE

Il piede non sempre si comporta in maniera ideale poiché la sua funzionalità può essere inficiata da anomalie strutturali (come il piattismo, il cavismo, ecc.) o da patologie intercorrenti.

Tali quadri determinano o favoriscono una instabilità dell’appoggio che, a sua volta, può rappresentare causa o concausa di eventi patologici riguardanti il piede stesso o strutture diverse anche ad esso non collegate, come ginocchia, bacino e colonna vertebrale.

Un cenno particolare, tuttavia, meritano alcune anomalie morfo-funzionali, in verità molto comuni, che hanno una grande importanza nell’esecuzione del gesto sportivo e sono una delle cause più frequenti di alterazioni della postura generale dell’atleta: il valgismo ed il varismo del retropiede. Per valgismo e varismo del retropiede si intende una deviazione dell’asse del calcagno che nel primo caso tende a cedere verso il lato interno del piede, nel secondo verso l’esterno.

Tale anomalia è generalmente congenita, ma può essere aggravata da un deficit della muscolatura di sostegno del piede o da eccessivo carico ponderale (frequente, infatti, soprattutto nei bambini obesi).

Queste alterazioni, oltre a determinare sovraccarichi a livello delle articolazioni sin qui considerate, hanno effetti anche su tutto l'apparato locomotore.

Il cedimento in valgismo del calcagno, ad esempio, si accompagna ad una intrarotazione di tutto l'arto con perdita di assialità del ginocchio e della rotula, e rotazione ed inclinazione del bacino e della colonna lombare (azione di spinta della testa femorale all'interno dell'acetabolo) se l'appoggio podalico è asimmetrico.

In pratica, il difetto del piede diventa causa di alterazioni posturali di tutto l'apparato locomotore con possibile insorgenza di patologie da sovraccarico a livello delle articolazioni (ginocchio ed anca), dei tendini (tendine d'Achille e rotuleo) e della colonna vertebrale.

Ad aggravare tutto ciò, inoltre, concorre spesso l'azione della calzatura.

In effetti le calzature, anche quelle sportive, risultano essere molto spesso incongrue alle esigenze richieste, in quanto presentano caratteristiche aggressive ed antifisiologiche che mirano al massimo rendimento o al soddisfacimento di canoni estetici, con scarso rispetto della fisiologia del piede. La migliore calzatura è quella che consente al piede la ricerca di validi appoggi che oltre ad affaticarlo meno, gli permettano una migliore distribuzione dei carichi nonché delle forze da trasmettere con la possibilità di insorgenza di patologie da sovraccarico.

Gli endocettori

Questi recettori sensitivi informano il S.T.P. di quello che succede all'interno dell'individuo. Permettono al sistema di riconoscere in permanenza la posizione e lo stato di ogni osso, muscolo, legamento, od organo in rapporto con l'equilibrio. Essi informano in particolar modo sulla posizione degli esocettori cefalici (orecchio interno e retina) in rapporto all'esocettore podalico. Essi si dividono in due grandi categorie: recettori **proprioceettivi** e recettori **enteroceettivi** o viscerocettivi.

L'entrata oculo-motrice permette di comparare le informazioni di posizione fornite dalla visione a quelle fornite dall'orecchio interno grazie ai sei muscoli oculo-motori, che assicurano la motricità del globo oculare.

L'entrata rachidea ha per scopo di informare il sistema posturale sulla posizione d'ogni vertebra e quindi sulla tensione d'ogni muscolo.

L'entrata proprioceettiva podalica, grazie al controllo dello stiramento dei muscoli del piede e della gamba, situa il corpo in rapporto ai piedi.

L'entrata rachidea e l'entrata proprioceettiva podalica formano una continuità funzionale, un'estesa catena proprioceettiva che riunisce i recettori cefalici ai recettori podalici e dunque permette di situare l'orecchio interno e gli occhi in rapporto ad un recettore fisso

costituito dai piedi. Ciò consente una codificazione delle informazioni spazio-temporali cefaliche.

1.7 LE SINDROMI ALGICO-POSTURALI

Quando si determina una disfunzione del sistema tonico-posturale si può instaurare un quadro clinico caratterizzato da sofferenza dell'apparato locomotore (patologie muscolo-tendinee, articolari ed ossee).

Più in dettaglio, gli elementi che devono concorrere perchè ciò si verifichi sono i seguenti:

1. Predisposizione individuale
2. Alterazioni Morfo-Funzionali
3. Azione dell'ambiente interno e/o esterno all'individuo

Nell'eziopatogenesi della sindrome algico-posturale tutte le componenti sono presenti. Ciò significa che il paziente deve essere predisposto alla disfunzione (ad esempio per il suo stile di vita sedentario), che i recettori posturali devono trovarsi in qualche stato di alterazione o che siano presenti paramorfismi o dismorfismi dell'apparato locomotore ed infine che le abitudini lavorative o l'allenamento sportivo determinino un ipercarico dei tessuti che sono poi oggetto di reazione degenerativo-infiammatoria.

Per quello che riguarda "l'ambiente interno" ci si riferisce a determinati stati emotivi e/o psicologici che concorrono ad alterare lo schema posturale ed il tono muscolare di base.

Per "ambiente esterno" si intende l'azione meccanica esercitata dall'ambiente, dal carico lavorativo e/o sportivo.

La triade è potenzialmente presente in ogni individuo, ma non si realizzerà nessuna manifestazione clinica della disfunzione finché tutte le componenti non siano coinvolte. Non appena si sviluppa la triade, la sindrome precipita e si osservano i sintomi della disfunzione.

Il grado di predisposizione, di alterazione morfologica, o di alterazione dell'ambiente interno ed esterno, necessario per la comparsa della sindrome è diverso per ogni individuo. Per questo si potranno trovare persone con livelli minimi delle componenti che possono presentare anche delle sintomatologie molto importanti.

Ricapitolando, perché la sindrome posturale abbia la sua estrinsecazione clinica, sono necessarie tutte le componenti descritte. Le variabili di tale principio consistono nel grado di incisività che ciascuno di questi singoli fattori può rappresentare in ogni particolare individuo. Tale grado di variabilità rende conto delle differenze fra gli individui, così come nello stesso individuo in tempi diversi.

Sono possibili inoltre **fattori scatenanti e/o aggravanti** come traumi, stress, esiti di interventi chirurgici, cicatrici, parafunzioni (es. bruxismo), che possono improvvisamente far precipitare un quadro patologico. Questi fattori sono considerati delle concause per l'insorgenza di una patologia posturale.

1.8 LE CARATTERISTICHE DEL QUADRO CLINICO

A seconda dei recettori posturali in disfunzione possiamo classificare la patologia algico-posturale in:

1- Semplice, avviene quando troviamo in disfunzione un solo recettore posturale primario, come per esempio l'appoggio podalico, che induce un determinato schema adattativo.

2- Complessa, avviene quando troviamo in disfunzione più recettori primari posturali, come l'appoggio podalico e l'apparato stomatognatico.

Un determinato programma posturale in disfunzione che presenta un quadro clinico può indurre una disfunzione a vari livelli quali:

-  muscoli
-  articolazioni
-  ossa
-  tendini e i legamenti
-  tessuto nervoso
-  visceri.

A livello muscolare possiamo evidenziare ipertono, squilibri di trofismo e stenia o la formazione di zone algiche chiamate **trigger-point**.

A livello osteo-articolare e tendineo possiamo evidenziare quadri infiammatori e/o degenerativi e, raramente, fratture da stress.

Per quel che riguarda il tessuto nervoso si riscontrano spesso delle patologie da compressione dei fasci sensitivi e/o motori.

Per i visceri si osservano varie tipologie di sintomi viscerali spesso secondari a una patologia neurologica del rachide o secondari a ipertoni dei muscoli scheletrici che esercitano azione compressiva.

Da un punto di vista clinico, infine, possiamo avere un quadro:

- **Lieve:** la sintomatologia può essere presente saltuariamente soprattutto dopo episodi di stress psico-fisico. Il paziente la menziona solo se interrogato dal medico; si può apprezzare lieve dolorabilità alla digito-pressione in uno o più muscoli delle catene cinematiche posturali. Non sono presenti modificazioni della qualità di vita e dell'attività fisica del soggetto.
- **Medio:** il paziente presenta una sintomatologia importante anche se intervallata da periodi di remissione parziale. La sintomatologia determina una o più visite specialistiche ed accertamenti strumentali. Sono presenti modificazioni della qualità di vita e di attività fisica del soggetto.
- **Grave:** il paziente soffre per un quadro clinico algico-disfunzionale permanente e spesso ricorre a terapia farmacologia antidolorifica e/o antinfiammatoria. Sono presenti delle significative modificazioni della qualità di vita e di attività fisica del soggetto.

1.9 LA DIAGNOSI DELLE SINDROMI ALGICO-POSTURALI

La diagnosi delle sindromi algico-posturali si basa essenzialmente su una corretta raccolta dell'anamnesi ed un attento esame obiettivo. È necessario ripercorrere bene la storia del paziente sia da un punto di vista fisico (storia di traumatismi o di episodi dolorosi articolari e/o muscolari), sia da un punto di vista clinico generale (allergie, disturbi endocrini, ecc), sia da un punto di vista psichico (stress, depressione).

Particolare attenzione va posta sulla raccolta di tutte le informazioni riguardanti il carico allenante per quello che riguarda la sua cadenza, le quantità, la tipologia delle esercitazioni e le sensazioni avvertite dal soggetto ("carico interno").

Quando possibile, è risultata utile l'analisi dell'esecuzione del gesto sportivo, magari sul terreno di allenamento, per verificare la possibilità che la presenza di errori tecnici sia causa o concausa nella genesi della sindrome.

Infine, si deve valutare se ci sono stati dei cambiamenti importanti dell'apparato stomatognatico come estrazioni di elementi dentali o la riabilitazione oclusale mediante protesi fisse e non o mediante trattamento ortognatodontico soprattutto nei bambini (non è raro sentire che dopo un cambiamento dell'occlusione si è sviluppato un cambiamento della funzionalità del rachide e non solo).

Esame Obiettivo



Esame morfologico e studio della verticale di Barrè.

Si ricercano nei tre piani (frontale, sagittale e trasverso) variazioni di posizione dei principali punti di repere rispetto ad un modello di posizione ortostatica ideale con particolare riferimento al cranio, alla colonna vertebrale, al bacino ed alle estremità inferiori (12). Si valuteranno, inoltre, asimmetrie e rotazioni dei segmenti scheletrici nonché la presenza di zone di alterato trofismo e/o tono muscolare (fig. 1, 2, 3, 4).



Valutazione dei recettori.

Per quello che riguarda l'apparato stomatognatico, si studia prima lo stato di salute dei muscoli masticatori e si valuta l'armonia del movimento mandibolare rilevando la presenza di rumori a livello dell'articolazione temporo-mandibolare e le sue eventuali disfunzioni e/o discinesie, si registra lo stato di salute dei denti ed eventuale presenza di bruxismo.

Infine si può variare l'appoggio oclusale con dei cotonei inseriti fra le arcate dentarie ed osservare cosa avviene sulle catene muscolari posturali del corpo e cosa cambia a livello del bacino e del rachide cervico-dorso-lombare, aiutandoci con uno scoliosometro sia sul piano frontale che sagittale e orizzontale o con una pedana stabilometrica (vedi oltre).

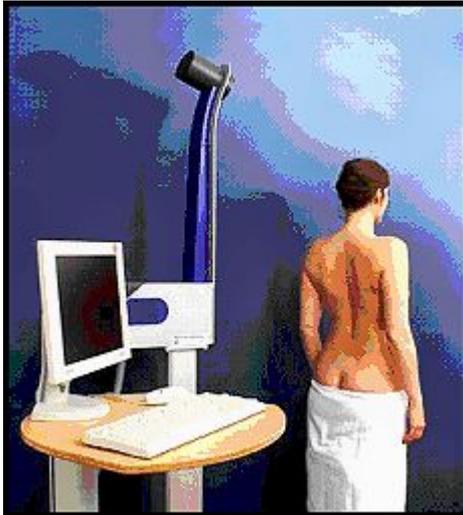


FIG. 1 - Formetric II, sistema per l'analisi tridimensionale del dorso e della colonna vertebrale non invasivo (senza applicazione di markers).

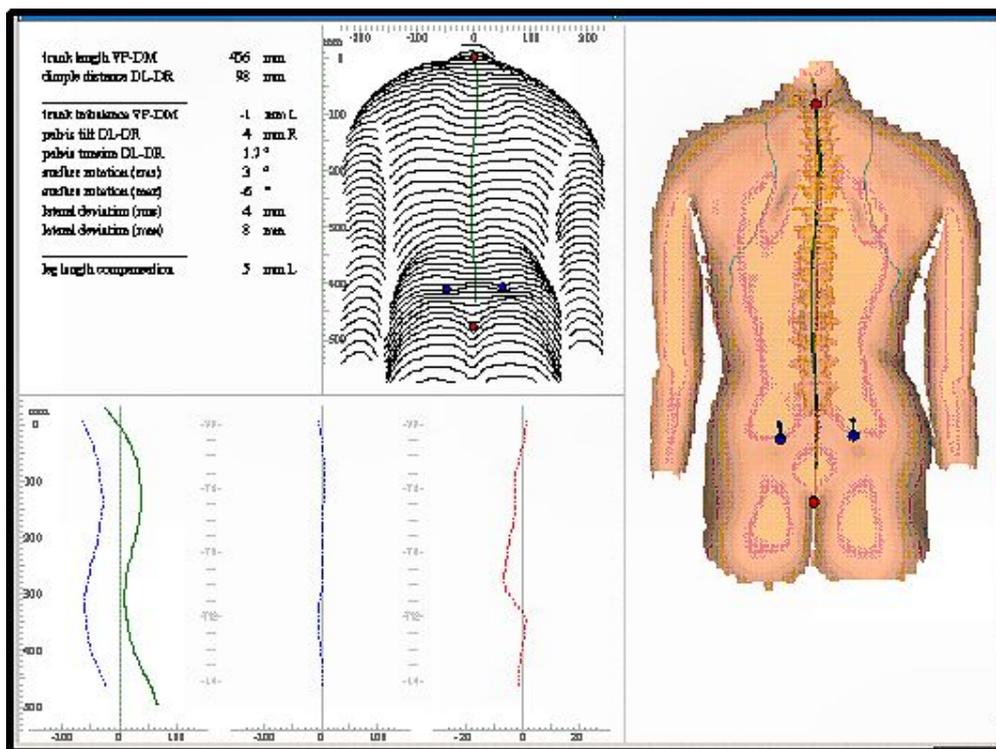


FIG. 2 - Formetric II: rappresentazione tridimensionale della colonna vertebrale ed indici di valutazione.

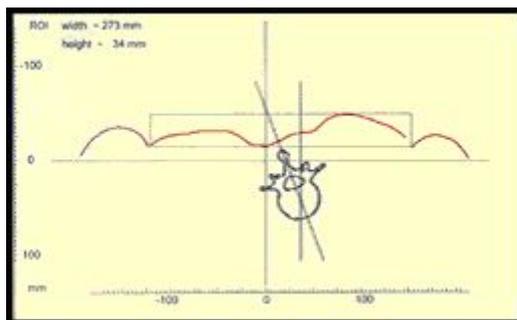


FIG. 3 - Formetric II: Immagine in sezione della colonna vertebrale.

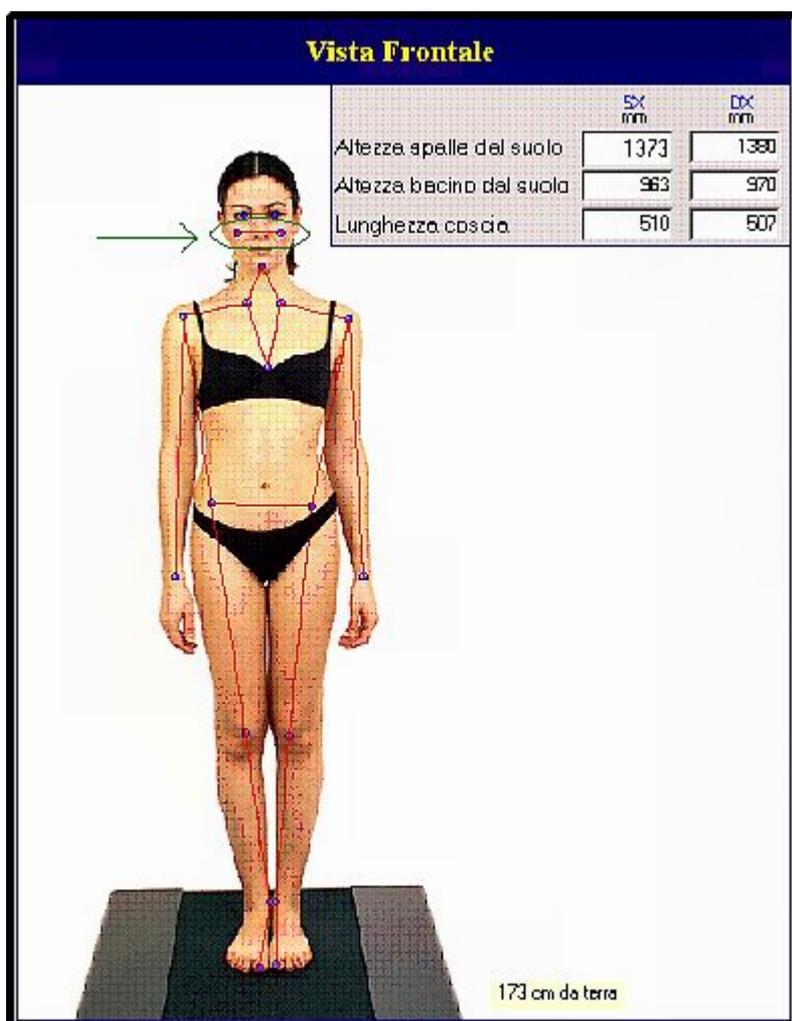


FIG. 4 - Body Analysis Kapture, sistema per l'indagine posturale con valutazione della colonna vertebrale, calcolo lunghezze ed angoli delle articolazioni

Parallelamente alla valutazione stomatognatica deve essere studiato l'appoggio podalico (13).

La funzionalità del piede deve essere valutata sia in condizioni statiche che dinamiche per accertare la presenza di paramorfismi come il piattismo, il cavismo o gli eccessi di pronazione e supinazione.

Completarà la diagnosi una valutazione dell'orecchio interno e del sistema oculare, con particolare riferimento alla funzione oculomotrice.

La valutazione clinica può essere corredata da una valutazione strumentale che si avvale di apparati in grado di documentare e, nei limiti del possibile, quantizzare alcuni aspetti della biomeccanica dell'azione motoria e/o della postura in stazione eretta.

Molto diffusa è la "baropodometria elettronica" (fig. 5, 6, 7, 8).



FIG. 5 - Baropodometro Elettronico Modulare per lo studio delle pressioni

plantari da fermo, per l'analisi del passo (doppio appoggio) e per la valutazione delle oscillazioni (stabilometria).

La piattaforma è composta da sensori elettronici resistivi in platino che raccolgono le informazioni dell'appoggio

plantare con naturale mobilità. Uno speciale rivestimento offre livelli di sensibilità elevatissimi, che si traducono in una analisi pressoria particolareggiata.

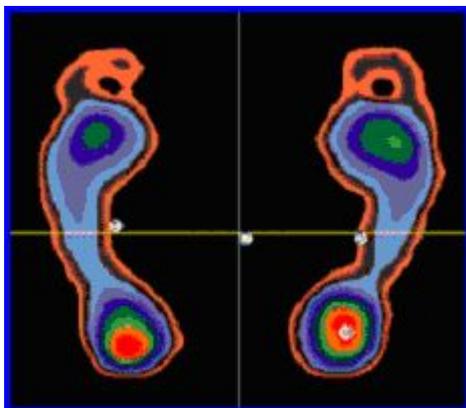


FIG. 6 - Baropodometro Elettronico: Indagine pressoria statica bipodalica senza calzature

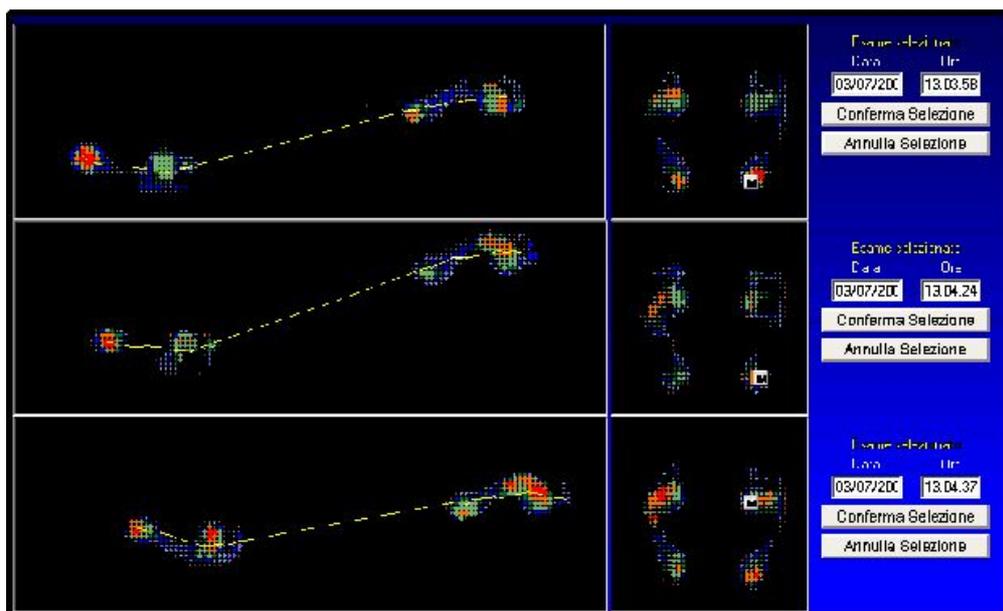


FIG. 7 - Baropodometro Elettronico: Indagine pressoria dinamica senza calzature ripetuta per tre volte per raccogliere in maniera idonea lo svolgimento del “passo”.

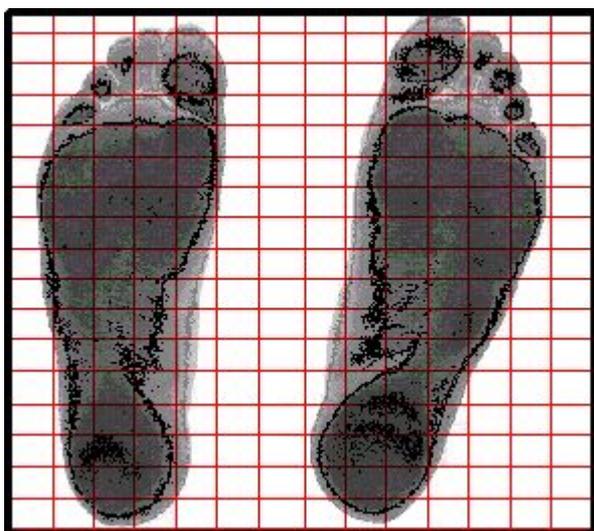


FIG. 8 - scanner elettronico che permette di acquisire l'immagine podalica di entrambe i piedi del paziente sotto carico.

Questa è in grado di misurare e riprodurre le pressioni esercitate dalla pianta del piede sulla superficie di una pedana sulla quale viene fatto camminare o correre il paziente, ma anche all'interno della calzatura, utilizzando un sensore sottile come un foglio di carta.

In questo modo, vengono rilevate, rappresentate e registrate le forze plantari in tutte le condizioni possibili senza interferire con la normale deambulazione o l'esecuzione del gesto tecnico.

Grafici bi e tridimensionali riprodotti sul calcolatore danno una prospettiva di una frazione di secondo della distribuzione della pressione plantare attraverso tutte le fasi del cammino, da ogni angolo di vista. Permettono, anche di rilevare aree relative a sotto-distretti delle superfici podaliche.

Gli output includono, infatti:

1. Rappresentazioni dinamiche bi e tridimensionali in tempo reale e di dati archiviati.
2. Andamento della pressione in sotto-aree prestabilite.
3. Grafici della forza verticale totale.
4. Tempo di contatto di uno o entrambi i piedi.
5. Baricentro della forza e andamento nel tempo dello stesso (stabilometria).
6. Picchi della forza.
7. Confronto lato per lato su schermo delle condizioni prima e dopo il trattamento.

Valutazione dell'apparato muscolo-scheletrico

Grande attenzione va posta nell'esame di questo apparato. In particolare vanno ricercate limitazioni della mobilità articolare, disequilibri nelle catene muscolari, presenza di ipertono locale o generalizzato, fibrosi e "trigger points" (14).

Di aiuto può essere la valutazione della stenia muscolare attraverso la cinesiologia applicata e l'utilizzazione di test dinamometrici (15).

1.10 IL TRATTAMENTO NELLE SINDROMI ALGICO-POSTURALI

Il trattamento nella sindromi algico-posturali, si articola in due fasi distinte, che procedono spesso in parallelo.

Da un lato è necessario intervenire sulla disfunzione recettoriale (terapia etiologica) considerando che generalmente il disturbo di un recettore coinvolge altri organi ed apparati che si modificano per adattarsi al nuovo schematismo corporeo. Ciò può portare ad errori interpretativi del quadro clinico ed ad interventi terapeutici che possono paradossalmente aggravare la sintomatologia (ad esempio l'uso di ortesi plantari su piedi "adattativi").

Non ci soffermeremo su questo aspetto perché riguarda aspetti prettamente specialistici che spaziano dalla correzione dell'occlusione dentale, alla riabilitazione visiva e vestibolare, alla realizzazione di ortesi per la compensazione dell'appoggio podalico.

Riportiamo solamente alcune considerazioni maturate nel corso di numerosi trattamenti effettuati su atleti di alto livello di qualificazione con importanti disfunzioni, semplici o complesse, dei recettori primari.

In molti casi, infatti, è capitato di incontrare delle difficoltà di gestione del paziente derivanti dal fatto che l'alterazione dello schema posturale determina, nel corso degli anni ed in funzione del carico allenante, adattamenti muscolo-connettivali e scheletrici molto forti con i quali l'atleta è costretto a convivere e sui quali modifica ed adatta la tecnica di esecuzione del gesto sportivo (16).

Normalizzando la funzione recettoriale, si corre il rischio di modificare tali schemi motori con il pericolo di creare un deterioramento della prestazione sportiva.

E' evidente, quindi, quanto l'intervento medico debba essere improntato alla massima prudenza ed il modo di agire poco "aggressivo".

L'utilizzazioni di ortesi plantare, ad esempio, la quale agisce mediante sostegni e supporti atti a risolvere gli squilibri del piede, deve essere realizzata nell'ottica di agire sulla informazione sensoriale tattile-proprioceettiva che il piede viene a raccogliere nel momento di impatto con il terreno.

Sostegni e supporti, a nostro giudizio, devono avere funzione di guida neurosensoriale (pochi millimetri di spinta sono sufficienti) senza intervenire nella meccanica di svolgimento del passo.

Sarà l'azione riflessa della muscolatura a modificare favorevolmente la biomeccanica dell'organo.

Anche i materiali utilizzati, devono offrire un giusto grado di elasticità che va calcolato in base alle sollecitazioni sopportate durante l'azione tecnica ed al tipo di correzione da adottare. Data la complessità realizzativa e i molteplici effetti che vengono determinati dall'ortesi plantare, è evidente che la sua realizzazione richieda elevate conoscenze mediche ed un alto livello di specializzazione.

Stessa filosofia deve guidare gli interventi sull'apparato stomatognatico.

La nostra esperienza ha dimostrato, ad esempio, che il “bite” può essere impiegato con evidenti benefici limitandone l’uso ai periodi che l’atleta dedica all’allenamento ed all’evento agonistico. Lo scopo sarà quello di deprogrammare il recettore, permettendo di liberare il sistema tonico-posturale dalle inibizioni sviluppatesi, al fine di favorire lo svolgimento del gesto tecnico specifico rimuovendo così le cause meccaniche dell’insorgenza della patologia da sovraccarico e, quando possibile, cercando di migliorare la performance sportiva.

Non stiamo così affidando all’ortesi la terapia globale del caso clinico, ma gli stiamo semplicemente chiedendo di far funzionare il sistema nel migliore modo possibile per quella fase della storia clinica dell’atleta.

Questa nuova strategia di utilizzo dell’ortesi occlusale produce buoni risultati in quanto permette di creare quelle condizioni fisiologiche recettoriali tali da ottenere una migliore armonia generale dell’apparato locomotore e una ottimizzazione delle varie catene cinematiche muscolari.

Non sempre, quindi, si cerca di modificare l’equilibrio posturale generale dell’atleta, processo molto più complesso che necessita di tempi lunghi, ma si fornisce quella serie di elementi tali da permettergli il migliore funzionamento del sistema tonico-posturale soprattutto nelle fasi di allenamento e nella fase di massimo sforzo del gesto atletico in esame.

1.11 LA RIEDUCAZIONE POSTURALE

Oltre alle problematiche riguardanti i recettori, particolare attenzione va posta su uno degli aspetti forse meno enfatizzati dalla odierna posturologia che invece, a nostro avviso, rappresenta il cardine del trattamento del paziente sportivo: la rieducazione dell’apparato locomotore.

L’attività fisica, soprattutto se intensa, determina, come detto in precedenza, dei forti adattamenti muscolari, connettivali ed articolare indotti dalla disfunzione tonico-posturale (ipertono, fibrosi localizzate) che se non rimossi, impediscono il ripristino di un corretto ed equilibrato schema corporeo.

Un approccio terapeutico che non tiene conto di questa visione spiega il gran numero di insuccessi che si registrano con interventi finalizzati al ripristino della funzione recettoriale.

La rieducazione posturale, peraltro, non può essere ridotta ad un singolo metodo. Non esistono infatti protocolli definiti per singole patologie; l’intervento deve essere assolutamente individualizzato in funzione della tipologia delle lesioni, ma anche delle abitudini di vita e del carico allenante.

La complessa sintomatologia collegata alle sindromi algico-posturali ha favorito, nel corso degli anni, il proliferare di numerose tecniche di intervento soprattutto di tipo manipolativo.

Esse rappresentano uno strumento terapeutico di particolare efficacia nella cura delle patologie muscolo-scheletriche e particolarmente indicate nelle affezioni rachidee (17). Sono comprese in questo gruppo di terapie pratiche occidentali e metodiche orientali che si basano sull'uso di particolari manovre, massaggi, digitopressioni, mobilizzazioni, manipolazioni per curare i più comuni disturbi dell'apparato scheletrico con particolare riferimento alle affezioni della colonna vertebrale.

Il nostro gruppo ha scelto di ispirarsi a dei criteri di intervento che tengono conto dei principi sui quali si basa l'osteopatia.

Questa considera e cura il paziente come un'unità e non si limita a concentrarsi su unica malattia o sintomo: è necessario considerare il paziente nella sua globalità, ponendo particolare attenzione alla sua integrità strutturale e funzionale.

Non va dimenticato, infine, che esiste una precisa relazione tra i vari apparati dell'organismo umano. In virtù di tali relazioni, per esempio, un problema del sistema muscolo-scheletrico può influenzare il funzionamento degli organi interni e viceversa.

La rieducazione posturale è, quindi, a nostro avviso, un metodo globale che affronta i problemi della statica e le loro conseguenze patologiche in particolare le lordosi e le intrarotazioni degli arti, nonché gli accorciamento della catena muscolare posteriore (18). Questa via terapeutica si prefigge di ristabilire l'armonia e l'equilibrio dei segmenti vertebrali e periferici attraverso il recupero dell'estensibilità perduta dei gruppi muscolari accorciati ed ipertonici nonché del sistema fasciale nella sua globalità che ha connessione dirette con le viscere l'apparato scheletrico e muscolare riservando infine particolare attenzione al recupero dell'elasticità diaframmatica. Contemporaneamente viene garantito un rafforzamento dei gruppi muscolari ipotonici (cervicali, anteriori, addominali, quadricipiti); questo lavoro è reso possibile grazie all'impiego di posture molto particolari ed adeguate ad ogni situazione.

Finalmente libero degli ostacoli che lo imbrigliano, lo scheletro può così ritrovare la mobilità articolare necessaria, la gestualità i movimenti della vita quotidiana e della pratica sportiva. Viene favorito il ritorno alla libertà degli effettori dei grandi sistemi funzionali, così come vengono rispettate le egemonie indispensabili all'integrità e alla pienezza di tutto l'organismo, in particolare l'orizzontalità dello sguardo e dei canali semicircolari dell'orecchio interno elementi primordiali che intervengono nell'equilibrio, nella valutazione delle distanze e dei suoni e che rappresentano le finalità della statica ideale.

Obiettivo del trattamento

Il recupero dell'omeostasi risulta essere, quindi, fra gli obiettivi principali della rieducazione posturale.

Questa si ottiene attraverso la riduzione delle lordosi, la mobilizzazione del torace e il recupero dell'elasticità della catena muscolare posteriore e del diaframma. Per raggiungere i risultati desiderati è importante che il paziente esegua correttamente gli esercizi indicati dall'operatore sapendo che essi il più delle volte comportano fatica e talvolta anche dolori proporzionati alle tensioni muscolari provocate dalla postura. Molto del lavoro posturale ruota attorno alla respirazione, precisando che essa non debba intendersi come riabilitazione o rieducazione respiratoria bensì come esercizio meccanico prodotta essenzialmente dalla espirazione (lenta e prolungata) che ha lo scopo di allontanare il centro frenico dai pilastri del diaframma determinandone un rilasciamento al quale ne consegue la riduzione della lordosi lombare (l'esistenza delle lordosi lombare è praticamente sempre accompagnata dal blocco toracico).

Fondamentale nella rieducazione posturale è la durata del mantenuto delle posture.

Queste sono messe in atto in modo da impedire qualsiasi fuga o compenso alle necessarie messe in tensione, sono per definizione il contrario dell'habitus del soggetto e dunque difficili, faticose. Tutte le posture efficaci passano obbligatoriamente dall'allineamento in uno stesso piano di tre livelli che sono l'occipite, le scapole, il sacro.

Rispetto alle modalità di intervento, l'effetto memoria dei tessuti impone un primo rilassamento di grande importanza ed eseguito con elevata intensità. Quelli successivi saranno sempre più efficaci. Il "rilassamento del muscolo" si otterrà per azione sul tessuto connettivo che verrà sollecitato meccanicamente in quanto proprio a questo livello si trovano i recettori (propriocettivi) che regolano il tono e l'equilibrio del muscolo.

Saranno possibili nel corso del trattamento delle "reazioni passeggera" della durata anche di 48 ore di tipo:

- Meccanico: indolenzimento, crampi, ricomparsa dei vecchi dolori, comparsa di dolori sconosciuti al soggetto (che rimandano ad un riflesso antalgico a priori);
- Neurovegetativo: freddo, fame, sete, sonno, alterazioni dell'umore, tremito, vertigine.

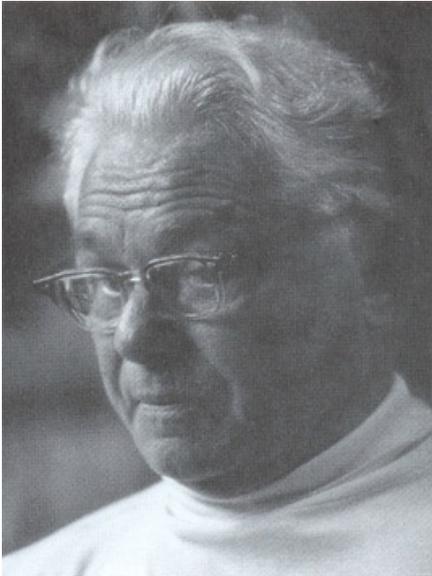
Risultati

In funzione della flessibilità muscolare ottenuta, si assiste alla riduzione della sintomatologia dolorosa articolare e muscolo-tendinea e/o alla modificazione lenta della statica con il graduale ripristino dell'armonia ricercata. Al recupero della "forma sana" segue un notevole aumento della coscienza del corpo, un rilassamento generale ed un lento riequilibrio delle funzioni motorie e neurovegetative.

Da quanto esposto risulta chiaramente che la rieducazione posturale non può essere definita un metodo, pertanto non esistono protocolli definiti per singole patologie, ma dopo un'analisi dettagliata del soggetto si cerca di adattare il trattamento in base alle esigenze che di volta in volta si presentano.

IL METODO PILATES

2.1 STORIA: J. H. Pilates



Joseph Hubertus Pilates nacque nel 1880 in Germania, nei pressi di Dusseldorf.

Ebbe un'infanzia assai dura a causa della sua salute cagionevole e della struttura molto gracile.

Affetto da asma, rachitismo, febbre reumatica e sofferente per le conseguenze psicologiche che lo tenevano lontano dall'attività fisica, decise giovanissimo di impegnare tutte le sue energie e i suoi sforzi per trovare una soluzione costruttiva, che lo aiutasse a migliorare fisicamente.

Sperimentando proprio su se stesso, il giovane Pilates riuscì nell'intento di trasformare il suo corpo no dotato, tanto che a l'età di quattordici anni fu chiamato a posare come modello per

le esercitazioni di disegno anatomico e di lì a poco divenne esperto di ginnastica, culturista, tuffatore e sciatore.

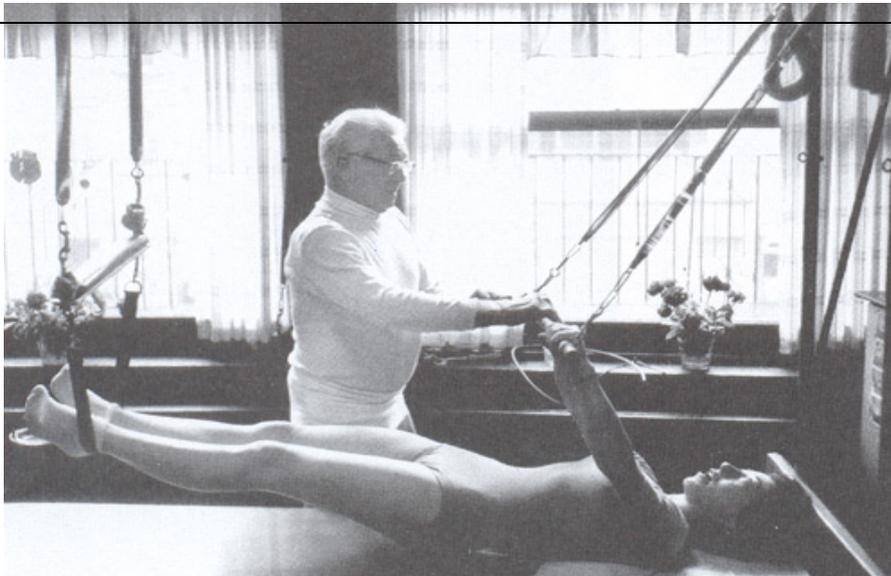
Durante questo periodo di trasformazione fisica, Pilates cominciò ad elaborare una sua filosofia sugli esercizi e sulla salute. Dal suo studio dello yoga e della ginnastica acrobatica e dall'osservazione dei movimenti degli animali, sviluppò le sue teorie sul movimento e la forma fisica, fondendo esercizi e conoscenze occidentali e orientali sulla salute.

Nel 1912 si trasferì in Inghilterra dove intraprese la carriera di istruttore di autodifesa dei corpi di polizia locali, oltre a coltivare interesse per la boxe e per l'acrobatica in un circo del luogo.

Quando scoppiò la Prima Guerra Mondiale, Pilates si ritrovò a servire l'esercito in qualità di infermiere e di preparatore atletico. Durante questo periodo organizzò l'allenamento proprio e del suo reggimento, affinando i suoi principi sulla salute e sul body building.

Egli ebbe modo di vantarsi e di diventare noto nel 1918, quando una influenza epidemica uccise molti soldati, ma non quelli che si sottoposero al suo programma di allenamento.

Più tardi J.H. Pilates venne trasferito sull'Isola di Man dove trovò una realtà completamente diversa da quella che aveva trovato a Lancaster: soldati reduci dalla battaglia allettati dalle malattie, immobilizzati da tempo. Decise così di darsi da fare a costruire macchinari che potessero servire alla riabilitazione. Nasce così la prima versione degli attrezzi Pilates: alcune molle attaccate ai letti di degenza permettono il movimento degli arti superiori ed inferiori.



Da questa esperienza mise a punto una panca, Universal Reformer, che assomiglia a un letto con molle a resistenze differenti, le quali rendono possibile l'allenamento di tutte le parti del corpo.

La sua professione lo portò ad

Amburgo a lavorare come addestratore fisico delle reclute e dell'intero corpo di polizia.

In questo periodo conobbe Rudolph von Laban, l'ideatore della Labanotation (una delle forme di registrazione scritta di balletto più rinomate al mondo), il quale incorporò parte del lavoro di Pilates per la preparazione fisica dei propri ballerini. In seguito, altri importanti personaggi della danza presero il metodo Pilates come riferimento per l'allenamento base.

Il metodo Pilates fece ingresso nel mondo della danza instaurando un rapporto destinato a durare fino ad oggi.

Nel 1925 decise di trasferirsi nuovamente alla volta di New York. Ed è proprio la grande città americana che accoglierà e renderà noto Pilates. Insieme alla moglie aprì uno studio palestra e cominciò a codificare la sua tecnica; la prima era incentrata esclusivamente sul Mat Work, ovvero una serie di esercizi eseguiti a corpo libero su un materassino ("mat").

Questo programma venne codificato in un libro chiamato Contrology, in questo modo le basi del metodo vengono fermate: dove si sottolinea l'importanza dell'intervento globale e il controllo sull'intera sfera relativa al benessere fisico, anticipando in un certo modo le attuali teorie e i movimenti di ricerca interiore, subordinati la disciplina e l'ordine mentale alla ricerca di un benessere fisico duraturo e personalizzato. Si trattava di mirare a un benessere che si estendesse, a partire da un vigore fisico a un equilibrio mentale.

Era un modo di concepire l'esercizio non fine a se stesso, ma inserito in un percorso volto a ritrovare la propria persona, al termine del quale si arrivasse alla conoscenza del proprio corpo e alla sua piena accettazione.

I primi allievi di Pilates erano pazienti che, dopo aver provato l'efficacia del metodo su loro stessi, si avventurarono alla ricerca e all'ampliamento del lavoro intrapreso dal loro mentore.

Il lavoro di Pilates si estese al perfezionamento di particolari attrezzi, Rehabilitation Table, Chair, Magic Circle, Spine Corrector, Universal Reformer, e altri piccoli strumenti, che si integrano perfettamente al Mat Work.

Nel 1967 Pilates morì senza lasciare alcuna indicazione per la sua successione, ma solo un testo: "Return to life through Contrology".

Rimasero soltanto la moglie e alcuni allievi, da lui seguiti personalmente, a portare avanti i principi di Pilates.

2.2 IL METODO

Il Pilates è un “metodo” di esercizi in cui il corpo e la mente sono in stretto collegamento, formulato per correggere gli squilibri muscolari, migliorare la postura e tonificare il corpo.

Gli esercizi del Pilates sono organizzati e praticati in sequenza. Ognuno di essi è legato e si costruisce sull'esercizio precedente per rafforzare il corpo in maniera completa e ottenere una maggiore consapevolezza del rapporto mente-corpo. I movimenti sono eseguiti con controllo e precisione, dando particolare rilievo al raggiungimento della forma perfetta piuttosto che all'esecuzione di infinite ripetizioni.

Gli esercizi si svolgono sul materassino e con macchine e attrezzi specificatamente progettati. Il metodo comprende quasi cinquecento esercizi, incluse le differenti applicazioni e le molte modifiche, ma per chi affronta il Pilates per la prima volta o per chi ne ha conoscenza parziale è importante apprendere solo venti o trenta.

L'obiettivo primario del Pilates è rafforzare il baricentro del corpo (o Core o Powerhouse), l'area compresa fra lo sterno e le anche. Questa zona comprende i muscoli retti dell'addome, gli obliqui e i trasversi, mentre posteriormente coinvolge i gran dorsali, i quadrati dei lombi e i glutei. All'interno sono compresi anche il perineo e il diaframma.

I muscoli fondamentali sono oltre agli addominali, anche i muscoli interni delle cosce (adduttori) e i muscoli lombari. Questi muscoli lavorano insieme per sostenere la colonna, che a sua volta favorisce una buona postura. Il Pilates lavora sugli starti più profondi di questi muscoli, così come sui tendini, i quadricipiti e i glutei.

Quando il CORE non è forte, al tronco manca la stabilità per attingere a pieno alla propria forza e per muoversi in maniera efficiente. Nel trovare il sostegno o l'equilibrio, si può essere troppo dipendenti dai muscoli del braccio, della gamba o dai dorsali. Questo significa che gli arti non sono in grado di muoversi in modo efficiente e la schiena può essere sforzata. Con il tempo poi si creano squilibri muscolari, cattive abitudini posturali e anche dolori alla parte lombare della schiena.

Con la pratica del Pilates si rafforzano in maniera uniforme i muscoli del Core, in modo da renderli idonei a fornire il sostegno e l'equilibrio necessari alla colonna per mantenere una buona postura, grazie alla quale, gli arti sono liberi di muoversi in modo corretto.

Lo scopo principale del Pilates è riportare il corpo a un funzionamento ottimale. Il metodo sia per migliorare e mantenere la forma fisica sia come parte integrante di un programma di terapia riabilitativa.

La sua pratica regolare e corretta aiuta ad ottenere benefici come:

- Addominali più forti
- Miglioramento della postura
- Maggiore flessibilità e mobilità articolare
- Aumento della resistenza muscolare
- Migliore concentrazione, coordinazione ed equilibrio
- Maggiore consapevolezza mente-corpo
- Aumento di energia
- Aiuto nel recupero dopo un infortunio

Quando il corpo è forte e ben equilibrato, tonificato e con un corretto rapporto fra i muscoli, l'andatura è migliore e i movimenti hanno maggior efficienza.

2.3 I PRINCIPI DEL PILATES

Esistono sei principi guida, derivati dalla diretta esperienza di J. H. Pilates stesso, che rappresentano i punti chiave del metodo. Principi fondamentali dai quali non si può prescindere nell'approccio al Pilates; principi che si rivelano utili anche per altre discipline e che insieme collaborano alla realizzazione del benessere fisico.

Ogni principio è introdotto da qualche frase di Joseph Pilates, che ne sottolineano la specificità e l'attenzione richiesta.

L'obiettivo consiste nel portare l'individuo a muoversi con economia, grazia ed equilibrio:

- Concentrazione (Concentration)
- Controllo (Control)
- Baricentro (Centering)
- Fluidità dei Movimenti (Flowing movement)
- Precisione (Precision)
- Respirazione (Breathing)

Concentrazione

“Concentrati sui giusti movimenti ogni volta che ti eserciti, in modo da evitare di compierli in maniera errata, perdendo così ogni beneficio che da questi ne puoi trarre”.

La concentrazione è fondamentale affinché si possano eseguire correttamente la tecnica degli esercizi, dobbiamo rimanere attivi con la mente: ogni movimento è frutto del pensiero. Non dobbiamo permetterci distrazioni per avere costante consapevolezza del lavoro che il nostro corpo sta svolgendo. Proprio conoscendo precisamente il movimento da effettuare sarà più facile per la nostra mente attivare i muscoli adatti a quel movimento. La concentrazione richiesta nell'eseguire le varie sequenze del metodo, tuttavia, non si limita esclusivamente al distretto muscolare e articolare coinvolto nel movimento, ma è estesa a tutto il corpo. E' fondamentale, infatti, essere consapevoli della postura mantenuta durante l'esercizio.

La visualizzazione è un altro modo attraverso cui la mente contribuisce all'allenamento del corpo.

Quando si impara un nuovo esercizio, può essere difficile localizzare e usare i muscoli giusti: la visualizzazione aiuta il cervello e il sistema nervoso a reclutare il muscolo adatto per compiere l'esercizio.

Controllo

“Contrology inizia con il completo controllo dei muscoli da parte della nostra mente”

Joseph Pilates stesso aveva dato nome al suo metodo Contrology, perché è fondamentale avere sotto controllo tutta la progressione dell'esercizio per cercare di compierlo nella maniera corretta.

Poiché nel metodo Pilates niente è casuale, è necessario prestare attenzione non solo al movimento relativo all'articolazione interessata dell'esercizio ma, contemporaneamente, anche alla posizione della testa, del collo, degli arti inferiori, dei piedi e delle dita dei piedi. Se non teniamo sotto controllo il nostro corpo durante l'esecuzione degli esercizi, verrà naturale utilizzare sempre i soliti muscoli, quelli che la nostra mente riconosce in maniera immediata e che può richiamare senza sforzo, non aiutando a sviluppare altri che ne avrebbero più bisogno. In nostro aiuto verrà la ricerca della lentezza nell'esecuzione: più lentamente eseguiremo una sequenza, più si rafforzerà la dinamica corretta. Mantenendo il controllo si esercitano tutti i muscoli, rafforzandoli, allungando e tonificando il corpo in modo più efficace ed equilibrato. Prima si stabilizzano il tronco e la parte inferiore della schiena, impegnando i muscoli addominali, poi si eseguono movimenti controllati con le braccia e le gambe.

Baricentro

Il baricentro è il fulcro del metodo Pilates, sia dal punto di vista fisico sia dal punto di vista strutturale.

Pilates definiva “power house” (casa della forza) l’area compresa tra la parte finale della cassa toracica e al porzione più bassa del bacino. Tale area comprende numerosi muscoli: frontalmente i retti addominali, gli obliqui e i traversi, posteriormente i gran dorsali, i quadrati dei lombi e i glutei.

Una postura corretta è favorita dal rafforzamento del baricentro. Si pensi a una zona compresa tra due linee orizzontali: una passa dalle spalle e l’altra attraverso le creste iliache superiori (la parte alta delle anche). Si ottiene così la cosiddetta “frame” o “box” (cornice), divisa da una linea verticale (la linea centrale), che rappresenta il giusto equilibrio delle forze.

Il controllo del baricentro viene inteso anche come stabilizzazione del bacino attraverso il lavoro sinergico dell’area addominale e di quella lombare volto al mantenimento della posizione neutra.

Come vedremo tutti gli esercizi del Pilates comprendono istruzioni per “tirare gli addominali verso la colonna”, un movimento che stabilizza la colonna e la parte inferiore della schiena in vista del movimento degli arti o del tronco. Usare i muscoli addominali in questo modo aiuta a ottenere forza, resistenza e controllo, permettendo di allungare e stirare la colonna, proteggendo però la parte inferiore di essa.

Un appropriato sviluppo del lavoro sul baricentro comporta un minor dispendio energetico e una ridotta incidenza di infortuni e dolori lombari e dorsali.

Fluidità del movimento

Come abbiamo già detto è molto importante prestare la massima attenzione alla cura con cui eseguiamo gli esercizi, la precisione e la concentrazione per far rendere al meglio l’attività fisica.

Con il passare del tempo e la pratica degli esercizi , si tenderà a eseguire gli esercizi in maniera fluida e naturale.

In ogni gesto ci deve essere armonia, grazia e fluidità, unite al controllo del corpo. Secondo Pilates la fluidità dei movimenti è legata anche alla forza e alla fluidità del baricentro.

Precisione e Coordinazione

La precisione è un altro aspetto fondamentale del metodo Pilates. Maggiore è la precisione con cui eseguiamo un esercizio, maggiore è il beneficio che ne trarremo. Un esercizio elementare e semplice non significa necessariamente che abbia un ritorno minore sulla preparazione atletica rispetto a una serie di esercizi complicati e mentalmente impegnativi ; anche perché nel metodo Pilates è possibile attuare una graduale crescita nell’esercizio, da un livello base a un livello avanzato. Un esercizio semplice eseguito con precisione e concentrazione in tutti i suoi passaggi richiede già un impegno elevato.

Dalla precisione dei movimenti ha origine il bilanciamento del tono delle varie regioni muscolari che si traduce in grazia ed economia dei movimenti.

Tutto il corpo è interconnesso e ogni movimento è il risultato di una serie di messaggi che hanno origine nel cervello, passano lungo i nervi e alla fine comunicano ai muscoli come e quando muoversi. Concentrarsi su questo processo, così da poter eseguire gli esercizi nella forma corretta, è un ulteriore aspetto dello sviluppo della consapevolezza mente/corpo.

Respirazione

Per respirare correttamente si deve inspirare ed espirare completamente ogni volta. Inspirazione ed espirazione fluide e complete sono parte integrante di tutti gli esercizi, aiuta a sviluppare una buona circolazione del sangue, rifornendo ossigeno al corpo ed eliminando le tossine.

Il respiro deve essere coordinato con i movimenti; per questo ogni esercizio del metodo Pilates è accompagnato da precise indicazioni per una corretta respirazione che va rieducata per liberare al massimo il diaframma. L'esatta definizione dell'obiettivo è: "respirazione diaframmatica con tenuta dei muscoli trasversi".

Come regola si inspira prima di iniziare un movimento o quando si estende il corpo, e si espira mentre si esegue un movimento o ci si piega.

Pratica abituale

Come ogni sport, anche il Pilates deve essere praticato con regolarità per ottenere buoni risultati.

Nel tempo, se si sviluppa uno squilibrio muscolare che porta a un allineamento scorretto nel corpo, si stabiliscono dei nuovi riflessi per sostenere questi muscoli. Ogni volta che ci muoviamo, il sistema nervoso fa ricorso a questi muscoli sviluppati in maniera scorretta e la conseguenza di ciò sono cattive abitudini nel portamento, tensioni, dolore.

Gli esercizi del Pilates sono studiati per riallineare il corpo e allenare i muscoli in maniera uniforme. Ripetere i movimenti in modo giusto aiuta a stabilire nuovi riflessi.

Più ci si allena, assimilando gli otto principi-chiave, più ci alleniamo a stabilire schemi di movimento corretti che favoriscono la postura, l'allineamento e la forza.

Il metodo Pilates si avvale molto anche di alcuni attrezzi, studiati specificatamente per il metodo.



UNIVERSAL REFORMER



L'Universal Reformer racchiude in un unico strumento le possibilità di differenti attrezzi. Si tratta di un carrello mobile inserito su una struttura particolare che ricorda un letto e consente di lavorare in maniera dinamica agendo su tutti i gruppi muscolari in qualsiasi posizione (eretta, supina, prona, seduta e in ginocchio). In questo modo può attivare tutti i gruppi muscolari e ogni funzione di movimento senza caricare in maniera eccessiva le articolazioni, una caratteristica preziosa per chi ha problemi alla colonna vertebrale. I diversi accessori, tra cui il Box (un parallelepipedo imbottito), consentono una vasta gamma di esercizi e varianti personalizzate.

CADILLAC

Chiamata anche Rehabilitation Table, questo attrezzo dona sensazioni paragonabili a quelle delle auto. Le molle possono opporre una resistenza variabile in relazione al lavoro muscolare prescelto, consentendo di effettuare un intenso e mirato lavoro.

La Cadillac è stata creata per accrescere in fisioterapia la componente propriocettiva (la percezione di sé in relazione al mondo esterno) del lavoro neuromuscolare e permette di praticare una serie di



esercizi fondamentali per il benessere. Con un'altezza da terra di soli 70 centimetri è di facile utilizzo per le persone più anziane e per coloro che stiano seguendo un programma riabilitativo.

La Cadillac, inoltre, è dotata di tre attrezzi specifici che la integrano e la completano: il Trapeze, utile per far lavorare sui muscoli posteriori della coscia, la Rolling Back Bar e al Tower, due barre provviste di molle che servono per la mobilizzazione della colonna vertebrale, un lavoro mirato a compensare i disturbi dovuti a una postura scorretta.

WUNDA CHAIR E BIG CHAIR

La Wunda Chair è uno dei principali attrezzi ginnici da casa e lega il suo nome alla forma e al suo utilizzo. Pilates aveva ricavato la sua da una semplice poltroncina che, da aperta, assumeva l'aspetto di un attrezzo di dimensioni ridotte provvisto di molle. Grazie alla sua struttura modulare la Chair permette di realizzare esercizi in stazione eretta, seduta, prona e supina ed effettuare così un programma di allenamento completo in grado di rafforzare gradualmente tutta la muscolatura.



Simile come composizione alla Wunda Chair, la Big Chair ha proporzioni maggiori e prevede esercizi mirati grazie all'utilizzo di due barre metalliche collocate ai lati. Per praticità di esecuzione, e soprattutto per questioni di spazio, sono state create Chair che in un'unica struttura racchiudono le caratteristiche di entrambe.

Inoltre il metodo Pilates si avvale anche di piccoli attrezzi come il **Magic Circle**, il quale viene utilizzato nei programmi di rinforzo muscolare. E' come un cerchio metallico di circa 40 cm di diametro provvisto di impugnature laterali. L'utilizzo di questo attrezzo permette di comprendere a fondo il ruolo dei vari gruppi muscolari e consente di aumentare la difficoltà di esecuzione, differenziando livelli e capacità.

Gli esercizi con il Magic Circle consistono in una serie di pressioni verso l'interno e trazioni verso l'esterno, in un lavoro che può coinvolgere sia braccia che gambe, tonificando efficacemente tutta la muscolatura.

Anche la **Fitball** è un miniattrezzo molto utilizzata, visto che porta grandi vantaggi. La sua pratica costante permette di tonificare la muscolatura e bruciare grassi quando gli esercizi vengono svolti a una certa velocità con un conseguente impegno cardiovascolare. Ma gli effetti benefici vanno al di là del potenziamento fisico e del rassodamento e per questo si combina molto bene con i principi base del Pilates orientati alla consapevolezza del proprio corpo.

Oltre a favorire la flessibilità e la mobilità articolare, la palla stimola la sensibilità propriocettiva: in sostanza, il fatto che ci si muova su un attrezzo basculante costringe il corpo a reagire eseguendo

dei movimenti di aggiustamento, per compensare le improvvise variazioni della posizione. Ciò permette di migliorare la postura e i meccanismi di mantenimento dell'equilibrio. In più durante l'esecuzione degli esercizi, la palla restituisce alla persona una spinta che deriva dal peso corporeo e che mette in moto i muscoli, senza tuttavia sovraccaricare le articolazioni.

3. IL PILATES NEL CAMPO RIABILITATIVO

La necessità d'applicazione della Tecnica Pilates in campo riabilitativo ha creato la necessità della codifica di nuovi protocolli specifici.

La serie completa degli esercizi permette un lavoro muscolare non solo segmentario, ma di coordinazione di tutte le regioni corporee.

Il metodo Pilates permette di utilizzare tutti i piani spaziali.

Il lavoro viene spesso effettuato in scarico, permettendo il mantenimento di un corretto allineamento della colonna vertebrale.

In Fisioterapia con l'uso dell'Universal Reformer e della Cadillac si ottiene una mobilitazione precoce dell'arto da riabilitare, in qualsiasi condizione esso si trovi, o quando il paziente abbia difficoltà a mantenere la posizione eretta.

Qualsiasi tipo di lavoro muscolare è possibile con i vari attrezzi: con la sola eccezione del lavoro isocinetico, sono possibili sia esercizi in contrazione sia in estensione muscolare.

Gli esercizi possono essere adattati, senza che i principi di base vengano snaturati, a specifiche esigenze in caso di particolari problemi clinici della colonna vertebrale o per particolari necessità nel campo della ginnastica posturale.

Il metodo Pilates è in accordo con i principi della fisiologia e della biomeccanica.

La pratica del metodo Pilates permette un' ottimale preparazione muscolare prima di un eventuale intervento chirurgico o può servire come efficace metodo di riabilitazione post-operatoria.

La versatilità degli attrezzi consente la loro veloce modifica. Le resistenze possono essere aumentate o diminuite con estrema facilità.

Il metodo di Pilates rallenta i processi d'invecchiamento. Avvicinandosi alla terza età il corpo diventa meno agile e flessibile. L'inattività fisica comporta la diminuzione della densità ossea e il volume di massa magra. Gli esercizi di J. Pilates rinforzano e allungano i muscoli nello stesso tempo, aiutandoti a sviluppare il giusto livello di mobilità, massa magra e densità ossea.

Molti fisioterapisti usano il Pilates come metodo principale per la riabilitazione con risultati fuori dal comune.

Con le esercitazioni, la concentrazione, i movimenti fluidi e il corretto allineamento fra pelvi e spina vertebrale i pazienti diventano consci di come devono sentire il loro corpo e come devono controllare i movimenti. Si predilige la qualità del movimento alla quantità e la corretta respirazione aiuta ad eseguire i movimenti con la massima efficienza.

Comunque il Pilates per la riabilitazione è diverso dal Pilates classico, perché nella riabilitazione gli esercizi vengono modificati ed adattati alle necessità in modo da migliorare e facilitare i movimenti.

Questa è la forza del Pilates, in questo modo riesci a motivare in modo positivo il paziente anche dal punto di vista psicologico. Perché nel Pilates c'è un coinvolgimento più dinamico rispetto alle tradizionali terapie e i progressi sono più facili. Il paziente diventa più forte fisicamente e psicologicamente, dal momento in cui acquisisce certe sicurezze può incrementare la resistenza e la difficoltà degli esercizi, potendo continuare a migliorarsi sempre di più, cosa che nelle tradizionali terapie non è possibile, i pazienti riescono gradualmente a superare le proprie capacità.

Un'altra ragione per la quale i fisioterapisti preferiscono usare il Pilates è la versatilità degli attrezzi, e questo è un bene sia dal punto di vista clinico che finanziario. Infatti i fisioterapisti trovano che si possa fare di più con un solo attrezzo del Pilates che non con tutti quelli che si trovano nei classici centri di fisioterapia. Se hai 4 differenti tipi di attrezzi Pilates, letteralmente si avrebbe la possibilità di fare 4000 esercizi diversi. Il Pilates non ha limiti e permette di essere molto creativi nei programmi di riabilitazione e soprattutto di personalizzare al massimo la terapia per i propri clienti.

Nel 1990 il metodo Pilates cominciò ad essere utilizzato in molti campi della riabilitazione inclusa l'ortopedia, geriatria, dolori cronici, riabilitazione neurologica e altre.

Con l'ingresso del Pilates nella riabilitazione, i movimenti errati potevano essere divisi in due componenti usando la resistenza delle molle e cambiando l'orientamento rispetto alla gravità.

Si possono riprodurre i soliti movimenti ma con una giusta distribuzione del peso su arti e tronco per sostenerlo durante le cure. Una base di supporto riduce l'azione della forza di gravità, rendendo così inferiore il grado di libertà da controllare con il sistema nervoso. Come i movimenti si completano con successo, il paziente può migliorare riducendo l'assistenza o cambiando l'orientamento rispetto alla forza di gravità prima che il risultato desiderato sia raggiunto. Comunemente il controllo del tronco è necessario per i movimenti funzionali e richiesto per mantenere un normale orientamento del corpo rispetto alla forza di gravità.

La ricerca si è resa conto dell'importanza del controllo del tronco sia per il soggetto sano che per quello che soffre di lombalgia cronica. I risultati appoggiano l'importanza della tonicità dei muscoli del centro del tronco (core) durante un movimento. La tonicità del "core" non riduce i movimenti ma anzi facilita il controllo di essi. La credenza del Pilates è il CORE, il quale è l'essenza del controllo dei movimenti umani.

Nell'evoluzione del Pilates gli obiettivi sono il raggiungimento dell'efficienza dei movimenti e il ritorno ai movimenti funzionali e valorizzarne la performance.

Nell'evoluzione degli esercizi Pilates si pensa a facilitare i movimenti e quindi il paziente viene messo in una posizione tale da limitare l'attività dei muscoli involontari che spesso sono causa di movimenti inefficienti e che portano ad un affaticamento veloce e che possono causare infortuni.

Quando un movimento cambia a causa di una diminuzione della propriocezione, gli individui spesso reclutano muscoli in abbondanza nel tentativo di stabilizzarli. Sebbene non sia provato, rimane credibile il fatto che un'eccessiva destabilizzazione o falsa stabilizzazione inibisca l'efficienza e spesso l'azione come se fosse un ostacolo.

Un paziente può riuscire a portare la gamba stesa passivamente con un angolo Coxo-femorale di 90°, ma poi quando gli viene richiesto di fare la stessa cosa di fianco in modo attivo riducendo quindi la base di supporto, il grado di movimento dell'anca drasticamente diminuisce.

Quando la base di supporto e l'equilibrio cambiano, il grado di efficienza e il "Range" di un movimento spesso ne soffrono.

Nel Pilates il terapeuta cerca di far riacquisire la propriocezione perduta, con l'aumento della base di supporto, con un'adatta assistenza e una giusta sequenza di esercizi per un ottimale apprendimento motorio. La sequenza dei movimenti poi viene sempre meno assistita, con la sicurezza che la qualità dei movimenti non venga meno. Il terapeuta poi può sempre incrementare il lavoro con nuovi esercizi e riportare il paziente ad un normale orientamento con la gravità.

La teoria tradizionale sull'apprendimento motorio insegnerebbe che un certo livello cognitivo di apprendimento è dovuto dai feedback esterni e interni. Continuando la pratica degli esercizi, i movimenti diventano automatici; questi automatismi riducono il rischio di una ricaduta e di diminuzione di efficienza.

Un altro fattore per ottenere dei movimenti automatici sono i feedback neurologici dei muscoli profondi del tronco (o multifidi). In seguito al trauma, la lesione di alcune fibre capsulari e tendinee, l'insorgenza di edema delle strutture e gli stimoli dolorosi alterano il sistema di feedback "stimolo propriocettivo-risposta neuromuscolare".

I muscoli multifidi hanno sei volte il numero dei fusi muscolari di tutti gli altri muscoli del tronco. Questa grande fonte di feedback cinetici gioca un ruolo importante per la stabilità del tronco.

I pazienti che soffrono di lombalgia cronica reclutano i loro multifidi in tempi e grandezza di contrazione diversi della parte dolente, rispetto ad un soggetto sano che mostra un reclutamento simmetrico.

Se i multifidi e gli altri muscoli paraspinali sono inibiti dal dolore, si potrebbe ipotizzare che lo stesso processo potrebbe inibire il meccanismo di feedback di propriocezione di tale muscolo.

La perdita di propriocezione porta ad una diminuzione della stabilità e del controllo del tronco.

L'inibizione della propriocezione del "core" può essere responsabile di errate compensazioni che potrebbero prolungare il processo di guarigione. Lavorare per vincere gli errati movimenti compensatori è uno degli obiettivi fondamentali del Metodo Pilates.

Il processo di rieducazione motoria per la colonna vertebrale è divisa in tre fasi:

3.1 FASE 1- MOVIMENTI ASSISTITI

L'assistenza dei movimenti con l'uso delle molle fa sì che l'attività dei muscoli involontari sia ridotta. Questa prima fase può essere suddivisa in tre stadi, i quali possono esistere contemporaneamente.

DISSOCIAZIONE

La dissociazione comporta l'isolamento dei movimenti all'anca o al cingolo scapolo-omerale indipendenti dai movimenti pelvici e della spina. Quest'isolamento si può creare con l'utilizzo di una larga base di supporto.

La dissociazione combinata con la stabilizzazione favorisce un buon supporto per la protezione da ulteriori traumi alla spina. Ai grandi gruppi muscolari (es. quadrato dei lombi, il grande gluteo) gli può essere insegnato ad allungarsi in modo eccentrico, seguendo l'anca per assorbire e distribuire efficientemente le forze, potenzialmente dannose per la flessione della spina.

STABILIZZAZIONE

Inizialmente il maggiore interesse è nel reclutamento dei muscoli stabilizzatori profondi (traverso dell'addome, obliqui interni e esterni e multifidi). Gli stabilizzatori sono composti principalmente da fibre di tipo I e si contraggono in modo sub-massimale, tra il 30-40% rispetto ad una contrazione volontaria massimale. Questa contrazione sub-massimale avviene contemporaneamente alla dissociazione delle estremità o dei segmenti sopra o sotto la lesione. Come le parti dissociate dal tronco e dalla pelvi restano neutre, i muscoli profondi lavorano attivamente per mantenere il controllo. L'uso efficiente dei muscoli stabilizzatori e la riduzione delle difese, consiste nel primo obiettivo per controllare il dolore e avviare alla giusta biomeccanica del movimento.

MOBILIZZAZIONE

La mobilizzazione è il ripristino della mobilità che influisce su articolazioni e muscoli. Un terapeuta può contribuire al peggioramento della patologia se attua una mobilizzazione troppo precoce o troppo aggressiva. Contrariamente una lesione può essere traumatizzata ulteriormente se la mobilità non viene ripristinata. Questo è il motivo perché l'assistenza ha un compito così importante nel recupero dei movimenti.

Il terapeuta oltre a ripristinare la mobilità dell'articolazione specifica e di quelle circostanti, fa sì che la forza venga ridistribuita equamente.

3.2 FASE II- STABILIZZAZIONE DINAMICA

Questa fase è una continuazione della dissociazione, stabilizzazione e mobilizzazione della prima fase.

Nella stabilizzazione dinamica la nuova stabilità e i nuovi movimenti acquisiti nella fase precedente vengono messi in relazione alla forza di gravità.

Con la diminuzione di assistenza e di base di supporto o aumentando la distanza delle leve, si ha aumento di difficoltà dei movimenti e degli esercizi.

Quando il movimento desiderato viene ripristinato, il nuovo movimento acquisito può essere portato al livello appropriato degli obiettivi e risultati attesi.

Il movimento “perfetto” può richiedere un grande sforzo contro la resistenza e la forza di gravità .

L'efficienza dei movimenti è l'obiettivo.

Con l'uso della respirazione e i principali movimenti nella fase I dell'attività aumenta l'abilità del paziente a reclutare i muscoli stabilizzatori secondari (addominali obliqui interni e esterni, la muscolatura profonda pelvica e latissimus dorsale). Il retto dell'addome dovrebbe essere allenato per i movimenti più balistici perché ha fibre muscolari di tipo II (fibre veloci). L'obiettivo in questa fase è sempre il controllo.

3.3 FASE III – RIEDUCAZIONE FUNZIONALE

Specifici allenamenti e una rieducazione funzionale sono i concetti più noti nel campo della riabilitazione

La rieducazione funzionale viene divisa in due fasi:

1. CONDIZIONI ESTRANEE (sconosciute)

Il lavoro specifico è lo scopo di maggior attenzione per la ricerca di questo apprendimento motorio.

Molte ricerche dimostrano che la rieducazione neuromuscolare viene riportata solo con un lavoro specifico su determinati movimenti. Questo tipo di rieducazione deve essere iniziata precocemente, anche quando ancora al paziente non è concesso il carico sull'arto traumatizzato. In questa fase gli esercizi sono eseguiti con la zona interessata quasi completamente scarico, con l'aiuto di una base di supporto.

In una condizione sconosciuta, come riprodurre un salto supini senza forza di gravità, il movimento richiesto può essere riprodotto con meno propriocezione e forza negativa, fornendo degli indizi propriocettivi che facilitano il processo di apprendimento motorio e permettono al paziente di effettuare correttamente il movimento. E' stato sperimentato clinicamente che riportare un paziente

alle condizioni familiari troppo presto, può condurlo verso la strada della minima resistenza e farlo ritornare alle vecchie abitudini.

2. CONDIZIONI FAMILIARI (conosciute)

Nel I stadio di questa ultima fase, il paziente torna alla sua condizione normale. In questa fase il carico aumentato progressivamente sempre comunque in un range di assenza di dolore.

I movimenti imparati nella fase precedente, nella condizione familiare progrediscono con un normale orientamento verso la gravità. Il paziente è chiamato e incoraggiato a costruire un'adeguata resistenza e efficienza dei movimenti da lui già conosciuti. Vengono proposti esercizi con carico sempre maggiore e introdotti esercizi dinamici, dove oltre ai movimenti attivi e precisi eseguiti in precedenza, viene richiesto al paziente di mantenere l'equilibrio in situazioni di sempre maggiore "instabilità".

La sensibilizzazione tattile o propriocettiva fatta precedentemente viene ripresa per aiutare l'associazione di ogni movimento con il lavoro specifico richiesto.

L'obiettivo finale è riacquisire l'autonomia dei movimenti.

PALLAVOLO

La **pallavolo**, o **volley** (forma abbreviata dell'inglese **volleyball**) è uno sport giocato da due squadre con un pallone su un terreno di gioco diviso da una rete. È presente nel programma dei Giochi Olimpici estivi dal 1964.

4.1 LA STORIA

Già nell'antichità esistevano giochi con la palla che possono essere considerati i predecessori della pallavolo. In Italia una specie di pallavolo era giocata nel Medioevo e le sue origini possono essere ricercate addirittura in antichi giochi greci e romani. In Germania fu introdotto nel 1893 un gioco chiamato *Faustball*, ma il merito della costruzione della pallavolo in forma moderna va riconosciuto a William G. Morgan, istruttore di educazione fisica presso un college dell'YMCA di Holyoke, nel Massachusetts (USA).

In effetti, se è vero che si possono trovare similitudini fra la Faustball e il gioco ideato da Morgan, è anche vero che differivano in alcune caratteristiche di base: nella Faustball, per esempio, la palla poteva toccare il terreno anche due volte, mentre nella versione di Morgan la palla doveva essere giocata al volo. Il 6 febbraio 1895 Morgan radunò alcuni insegnanti nel college di Springfield per la dimostrazione di un nuovo sport, da lui chiamato *Minonette* (da *minon*, miccio, che era stato il nome di un gioco con la palla praticato da nobili e dame due secoli prima in Francia). Con l'aiuto di due squadre composte da 5 membri, tra cui il Sindaco e il comandante dei Vigili del Fuoco di Holyoke, avvenne il battesimo di un nuovo gioco sportivo con caratteristiche profondamente diverse dagli altri sport in voga a quel tempo.

Una caratteristica peculiare era quella di non prevedere il contatto fisico tra i partecipanti, per cui la destrezza, la prontezza dei riflessi, la capacità di concentrazione e l'agilità prendevano il posto della qualità fino ad allora primaria nelle attività sportive: la forza. La minonette era quindi destinata ad atleti non più massicci e pesanti, bensì agili, con una buona elevazione, capaci di destreggiarsi nel gioco acrobatico. Fu però Alfred T. Halstead a cambiare il nome di mintonette, un po' troppo femminile, in *Volleyball* (letteralmente *palla sparata*). Egli riuscì ad imporre questo sport nei college YMCA sparsi un po' in tutti gli Stati Uniti. Due anni dopo la pallavolo si praticava anche nella maggior parte dell'America del Sud (Brasile, Argentina, Uruguay).

4.2 IL GIOCO

La gara viene disputata da due squadre con sei giocatori ciascuna. Ogni squadra ha a disposizione sei riserve, compreso il libero, che, generalmente, è sempre in campo in sostituzione di un giocatore di seconda linea.

Il numero massimo di sostituzioni è sei, con un vincolo: se A sostituisce B, nello stesso set, B può

rientrare in campo solo al posto di A. Caso a parte è quello del libero: le sostituzioni che lo coinvolgono non sono conteggiate. Esse sono illimitate, ma ci deve essere sempre un'azione di gioco fra due di queste sostituzioni.

Lo scopo del gioco è realizzare tanti punti facendo cadere la palla nel campo avversario (fase di attacco), impedendo, ovviamente, che l'altra squadra faccia altrettanto (fase difensiva). Una squadra vince un punto quando la palla tocca il campo avversario, quando tocca la zona libera o finisce fuori dal campo dopo un tocco di un avversario, in caso di errore (attacco fuori) o fallo dell'altra squadra.

La partita è divisa in set, i quali vengono vinti dalla prima squadra che arriva a 25 punti, con almeno due punti di margine dall'altra; in caso contrario si va avanti ad oltranza finché il margine di una delle due non arriva a due punti. Al termine di ogni frazione di gioco, vi sono 3 minuti di pausa e le squadre sono obbligate a cambiare campo.

La partita si disputa al meglio dei 5 set, ossia vince la squadra che ne conquista tre. Nel caso si arrivi ad un punteggio di set 2-2, il quinto viene chiamato **tie-break** e viene giocato ai 15 punti, sempre con il vincolo dei due punti di scarto. Nel tie-break il cambio campo si effettua al raggiungimento dell'ottavo punto.

Questo sistema di regole è stato introdotto nel 1998 ed è noto con il nome di Rally Point System.

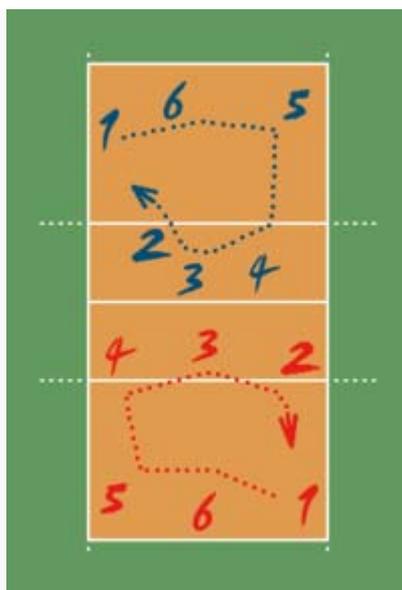


Fig. Le zone del campo e la rotazione dei giocatori

Il campo è suddiviso in due zone: la zona d'attacco (dalla rete alla linea dei tre metri) e la zona di difesa (dalla linea dei tre metri a fondo campo). Vi è un'ulteriore suddivisione teorica (in quanto non delimitata da linee tracciate fisicamente sul campo) di ogni metà campo in sei zone numerate. In pratica sia la zona d'attacco sia quella di difesa vengono suddivise ognuna in tre parti e numerate (dis.1): si assegna il numero 1 alla zona di difesa a destra, il numero due alla zona d'attacco a destra e si prosegue in senso antiorario fino alla zona 6, corrispondente a quella centrale di difesa.

La rotazione dei giocatori per il turno al servizio comporta che ogni giocatore all'inizio di ogni azione occupi una determinata zona del campo: si avranno quindi tre giocatori di prima linea e tre

giocatori di seconda linea. La rotazione iniziale di ogni set viene decisa dall'allenatore che la consegnerà all'arbitro il quale controllerà, prima del fischio d'inizio, l'esatta disposizione dei giocatori.

La squadra che parte con il possesso di palla è la squadra in battuta, mentre l'altra è chiamata squadra in ricezione. Il giocatore di zona 1 della squadra in battuta si porta dietro la linea di fondocampo e, al fischio dell'arbitro, mette la palla in gioco (ha 8 secondi di tempo per farlo) effettuando la battuta o servizio; la palla deve oltrepassare la rete e giungere nel campo avversario. L'azione continua fino a che la palla non tocca il campo, è inviata fuori dal campo o una squadra non la rinvia correttamente.

La squadra che vince un'azione di gioco conquista un punto. Se il punto è assegnato alla squadra già in battuta, essa continua a battere. Quando la squadra in ricezione vince l'azione, conquista oltre al punto anche il diritto di servire ed i suoi giocatori ruotano di una posizione in senso orario, in modo che chi si trovava in zona di battuta passerà in zona 6, mentre il giocatore che era in prima linea in zona 2 andrà a servire in zona 1.

4.3 LE REGOLE

Per definire, a grandi linee, la fisionomia del gioco della pallavolo, di seguito vengono descritte in breve alcune regole tecniche.

Il servizio è il fondamentale con il quale il giocatore in zona 1 invia la palla nel campo avversario. La palla deve superare la rete nella zona definita dalle due aste laterali senza toccare né il campo di gioco della squadra in battuta, né alcuno dei suoi giocatori. Se la palla tocca la rete ma, passando sopra di essa, giunge nel campo avversario, il servizio è valido. Il servizio non può essere murato. Il giocatore che effettua il servizio non deve calpestare la linea di fondo campo od oltrepassarla durante l'esecuzione della battuta (può però oltrepassarla in salto, ossia staccare prima della linea e atterrare dentro il campo, dopo aver colpito la palla). Il giocatore al servizio ha a disposizione 8 secondi per battere, dal fischio dell'arbitro.

Per ogni azione di gioco, la squadra ha a disposizione tre tocchi per inviare la palla nel campo avversario; nel caso di un quarto tocco il gioco viene fermato e il possesso di palla - con conseguente punto - passa all'altra squadra (fallo di "quattro tocchi").

Uno stesso giocatore non può eseguire due tocchi consecutivi. L'azione tecnica del muro non viene però conteggiata nel numero di tocchi per azione: se un giocatore tocca la palla mentre sta effettuando il muro, può colpire di nuovo senza incorrere nel fallo di "doppio tocco", e in tutto la squadra può effettuare ancora tre passaggi prima di rinviare la palla nel campo avversario.

La palla non può essere fermata o trattenuta e può essere colpita con qualunque parte del corpo; costituisce fallo il contatto e il successivo accompagnamento della palla con il palmo della mano.

Se la palla tocca la rete e ritorna indietro può essere rigiocata, nel limite dei tocchi rimasti a disposizione della squadra e a patto che non sia lo stesso giocatore che ha indirizzato la palla in rete a rigiocarla (fallo di "doppio tocco").

I giocatori di seconda linea (ovvero quelli occupanti le posizioni 5, 6 e 1) non possono inviare la palla nel campo avversario se si trovano nella zona di attacco (tra la linea "dei tre metri" e quella centrale) e la colpiscono quando essa si trova completamente sopra il bordo superiore della rete. Possono viceversa inviarla nel campo avversario se la colpiscono sotto l'altezza della rete o se la colpiscono mentre "staccano" (senza toccare la linea dei tre metri) dalla zona di difesa.

Come conseguenza della regola precedente, i giocatori di seconda linea non possono fare il muro.

Se un giocatore mette il piede o la mano nel campo avversario, oltrepassando **completamente** la linea centrale commette fallo (invasione). Commette fallo anche se tocca la rete (compresa la parte di essa all'esterno delle astine) durante un'azione di giocare la palla (l'azione di giocare la palla non implica che la palla debba essere toccata per forza).

Le linee che delimitano il campo sono tracciate all'interno delle sue dimensioni: la palla che colpisce la linea è palla "dentro".

La palla che tocca o passa sopra o esternamente alle antenne (le astine che delimitano il campo, attaccate alla rete), tocca la rete all'esterno delle antenne, o tocca un qualsiasi oggetto o persona che non sia considerato giocatore regolarmente in campo è da considerarsi fuori.

5. L' IMPORTANZA DELLA PREPARAZIONE ATLETICA

Nello sport a qualsiasi livello si verificano da sempre e sempre più frequentemente infortuni di vario genere, che colpiscono principalmente muscoli, tendini, legamenti e/o articolazioni che vengono maggiormente sollecitate nello sport in questione.

Le cause sono molteplici, sia nei traumi diretti (contusioni), causati da cadute sul campo o da contatto con un agente esterno, sia soprattutto nei traumi indiretti, come strappi, contratture, stiramenti, dove il perché dell'accaduto può essere collegato a conflitti di forze muscolari nel soggetto.

La maggior parte delle problematiche dipende ed è conseguenza di tipologia di allenamento sbagliato, spesso non specifico o eccessivo per i distretti muscolari più sollecitati, mancato allungamento muscolare e potenziamento per le articolazioni più a rischio nel determinato sport.

Un carico esterno molto elevato, posizionato o sollevato in maniera corretta, comporta pressioni vertebrali notevolmente inferiori rispetto a un carico esterno molto basso posizionato o sollevato in modo non corretto;

Contrariamente a quanto generalmente si crede, anche alcune semplici posizioni o movimenti effettuati col solo carico naturale possono comportare delle notevoli pressioni sui dischi intervertebrali;

Il mantenimento delle normali curve fisiologiche, in qualsiasi attività o posizione del corpo sotto carico, è la migliore garanzia per una corretta distribuzione e assorbimento delle pressioni sulla colonna vertebrale;

I muscoli addominali (antero-laterali e posteriori) ben tonificati ed un diaframma efficiente permettono di scaricare fino a circa il 40% della pressione gravante sui dischi lombari;

L'attività fisica intensa e le posture fisse assunte per lungo tempo nelle attività quotidianamente svolte, sovraccaricano e mantengono compressi, senza soluzione di continuità, i dischi intervertebrali. Spesso tra un allenamento e l'altro i dischi intervertebrali non riescono a recuperare le loro caratteristiche fisiologiche che ne garantiscono l'efficienza ottimale (spessore e idratazione). Questo ne compromette il ricambio nutrizionale che causa una deidratazione e, nel tempo, un assottigliamento. La nutrizione dei dischi, infatti, non avviene attraverso i capillari sanguigni ma grazie ad una azione di "pompa" azionata dall'alternanza tra carico e scarico.

Questo permette l'entrata e l'uscita di liquido (perfusione).

Attraverso opportuni esercizi di "scarico" della colonna vertebrale si ottiene una veloce reidratazione dei dischi ed una attivazione del loro metabolismo nutritivo. Un discorso analogo vale anche per le altre articolazioni ove il carico fisso e prolungato ostacola il metabolismo, basato sul meccanismo di diffusione, della cartilagine ialina.

Negli anni la Pallavolo ha visto grossi cambiamenti sia dal punto di vista regolamentare che dal punto di vista tecnico e negli ultimi 10 anni l'aspetto fisico è diventato fondamentale.

Adesso sono sempre più rilevanti i fattori altezza, forza, potenza e velocità.

Per questo oggi è diventato importante un lavoro dal punto di vista fisico, per migliorare forza esplosiva, resistenza e tonicità muscolare, consentendo alla struttura di assorbire tutti gli impatti eccentrici e a preservare le strutture tendinee e articolari da tensioni troppo elevate, visto che i campionati sono diventati lunghi e intensi.

La pallavolo è uno sport molto traumatico, ci sono molti salti, scatti, cambi di direzione repentini, tuffi e rullate per i recuperi a terra.

A questo proposito e' stata svolta una ricerca, prendendo in considerazione 6 partite di serie A1 maschile (di 5 set), sulla durata delle azioni, dei set e sul numero di salti fatti per ruolo per gara e set.

DURATA AZIONI	da 8,7 a 5,2 sec	
DURATA SET	da 20,1 a 14,36 min	
RUOLO	SALTI SET	SALTI AZIONE
Opposto	da 127 a 88	da 0,43 a 0,40
Centrale	da 167 a 97	da 0,57 a 0,46
Schiacciatore	da 115 a 65	da 0,39 a 0,30
Alzatore	da 149 a 136	da 0,51 a 0,64

Nella preparazione atletica e nell'allenamento si deve prestare attenzione alla colonna vertebrale, eseguendo esercizi di rinforzo equilibrato della muscolatura, di allungamento muscolare e di mobilizzazione articolare, che affianchino il normale lavoro di preparazione all'attività agonistica.

Lo spazio di tempo da dedicare alla schiena dovrebbe essere tanto maggiore quanto più lo sport praticato è considerato a rischio per patologie da sovraccarico della colonna e quanto più giovane è l'atleta stesso.

Nella pallavolo è importante l'incremento della mobilità articolare lombare e dorsale in estensione e in rotazione. Essendoci un elevato numero di salti e rimbalzi al suolo con notevoli tensioni sul tratto lombare, associati a movimenti di rotazione, iperestensione e flessione. Pertanto la completa mobilità del tratto dorso-lombare è fondamentale per la prevenzione di traumi e per la corretta esecuzione del gesto tecnico.

Da qui ci ricollegiamo al nostro tema fondamentale la lombalgia e ci riallacciamo a ciò che abbiamo detto per quanto riguardano le cause di tale patologia in questo sport.

I problemi di schiena analizzati su una squadra di pallavolo incidono per circa il 25% come abbiamo riscontrato anche nella nostra piccola ricerca (vedi risultati test).

Quando un atleta avverte problemi alla colonna vertebrale quasi sempre deve interrompere l'attività.

Per rinforzare la struttura occorre potenziare la muscolatura profonda e superficiale del dorso. E' anche importante allenare la muscolatura addominale, eseguire un buon riscaldamento e fare molta attenzione a quando si è particolarmente stanchi.

Il rischio varia individualmente in base alla struttura ed ai suoi punti deboli.

Il sesso e l'età, il tipo di allenamento ed il ruolo sono altre variabili importanti.

Ad esempio abbiamo visto che permanere a lungo sottorete aumenta la possibilità di infortunarsi. Oppure un libero avrà una tipologia di infortunio diversa rispetto ad un centrale.

Una tecnica scadente può influire sul manifestarsi o meno di un problema. Ogni infortunio si previene studiandone le cause (fonti di pericolo) e come si manifesta (inizio, fine, durante l'allenamento...).

Allenarsi a parità di ore è meno rischioso che giocare. Anche se tra i giocatori d'elite il rischio d'infortunio è invece risultato maggiore in partita.

La quantità di lavoro assoluta o relativa ad un determinato gesto favorisce il contatto con le fonti di pericolo.

E' ovvio che ogni gesto tecnico possa portare ad una tipologia o ad un'altra di infortunio. Anche se in molte ricerche il saltare, atterrare e ricadere con una rotazione sono le azioni che includono il 60% degli infortuni. Il movimento d'attacco è associato al 9% dei rimanenti problemi.

La maggior incidenza degli infortuni alla schiena si hanno in difesa, quindi il libero potrebbe essere più sottoposto a questo tipo di infortunio. Ma ovviamente non è l'unica causa, i continui salti e archi dorsali dell'attaccante, associati alla compressione della colonna vertebrale su ogni ricaduta da muro o dall'attacco, oppure l'alzata in sospensione del palleggiatore e i cambi di direzione che deve dare alla palla nelle varie fasi di gioco, implicano l'uso della schiena.

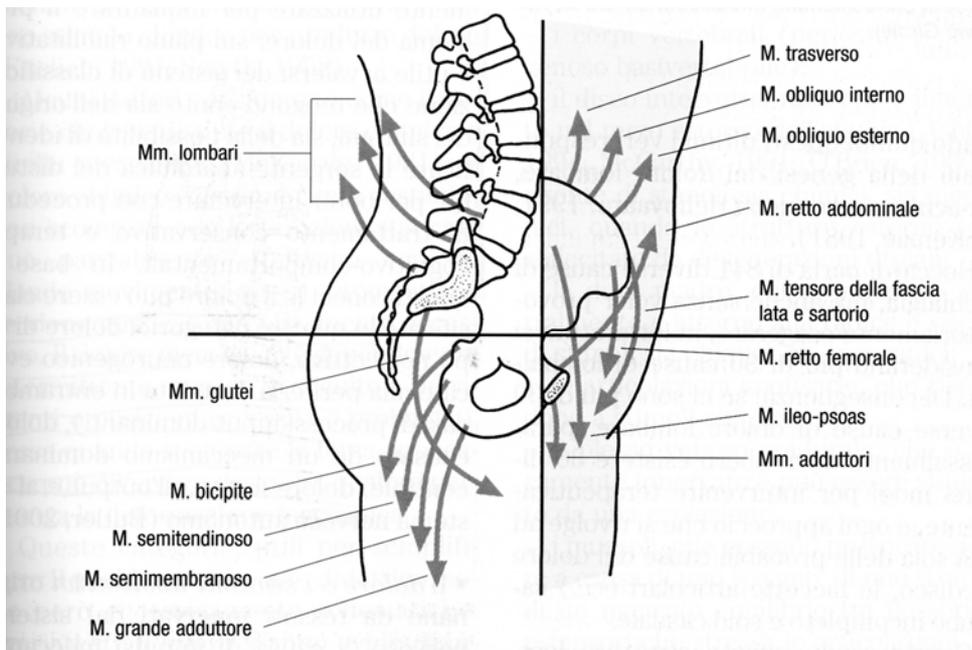
E' per questo che un lavoro specifico di preparazione fisica sia essenziale. La Forza massimale consente a tutta la struttura di assorbire tutti gli impatti eccentrici e a preservare le strutture tendinee e articolari da tensioni troppo elevate.

Il lavoro con i sovraccarichi deve essere sicuro e personalizzato in base alle caratteristiche posturali del giocatore, in base all'età e in base alle caratteristiche di forza.

Sarebbe importante fare un test della funzionalità dell'apparato locomotore, come abbiamo analizzato nella mia piccola ricerca su due squadre di Pallavolo una maschile e una femminile, riportata nelle prossime pagine.

I problemi di postura oltre ad essere dovuti a problemi di conformazione dell'apparato scheletrico, spesso sono attribuiti anche a ipotonie o ipertonie della muscolatura posturale (quella di cui abbiamo parlato nel capitolo "Lombalgia").

- IPOTONIA del Quadricipite, Gastrocnemio e Popliteo porta ad una iperestensione del ginocchio; un' IPERTONIA invece flessione del ginocchio.
- IPOTONIA Ischio Crurali porta anteroversione del bacino , iperlordosi lombare; una IPERTONIA retroversione del bacino e piattismo lombare.
- IPOTONIA del Grande Gluteo anteroversione del bacino, iperlordosi lombare.
- IPOTONIA Psoas porta a una retroversione del bacino , piede all'interno e scarsa flessione dell'anca; un'IPERTONIA anteroversione del bacino, piede all'esterno e scarsa estensione dell'anca.
- IPOTONIA Retto Addominale porta ad iperlordosi lombare; un'IPERTONIA retroversione bacino, piattismo lombare e abbassamento della cassa toracica.
- IPOTONIA del Quadrato dei Lombi porta a piattismo lombare; l'IPERTONIA ad iperlordosi e scarsa inclinazione lombare.



I muscoli che equilibrano il bacino

6. TEST

In merito a tale spiegazione ho svolto una piccola ricerca su 17 pallavolisti, giocatori di livello diverso, sesso diverso e età diversa.

Tali giocatori si sono sottoposti ad un' anamnesi iniziale, alla quale hanno risposto direttamente loro sul foglio datogli, per capire le caratteristiche di vita individuale e il percorso pallavolistico svolto. In un secondo momento hanno fatto un Test Posturale Statico, con il filo a piombo per determinare gli eventuali problemi di allineamento scheletrico, questa valutazione viene effettuata frontalmente, lateralmente e da dietro. In questo primo test si osservano le curve della colonna vertebrale, la posizione del bacino, del tronco e degli arti inferiori., la testa e l'allineamento piede caviglia. Poi viene svolto un test Posturale Dinamico, in cui il giocatore cammina frontalmente verso di me e si allontana di schiena, questo tipo di test serve per valutare gli allineamenti visti nel test statico in fase dinamica.

Andando avanti si comincia a svolgere test più specifici, quello della flessibilità della colonna frontale con una tavoletta scalata da -14 a +14 e laterale, in piedi facendo scivolare le braccia lateralmente con il busto eretto verso le ginocchia; la mobilità dell'Ilio-Psoas, il giocatore è supino su un tavolo con una gamba fuori da esso e l'altra al petto, se la coscia della gamba distesa tocca il tavolo vuol dire che i muscoli flessori dell'anca sono nella norma altrimenti potrebbe esserci brevità; Test del Quadrato dei Lombi facendo il back extension, estensione della schiena da prona, il meccanismo è un po' come il precedente dipende da quanto si inarca la schiena possiamo capire il grado di mobilità o contrazione di questo muscolo; importantissimo il test degli addominali che si svolge con il giocatore sdraiato supino gambe alzate a 90° con il bacino un foglio sotto la zona lombare, si inizia a portare giù le gambe (sempre distese) fino a che il foglio non si sfilia (innalzamento della zona lombare da terra), il punto in cui sono le gambe indica lo stato di tonicità dei muscoli addominali; ed infine il Test del Medio Gluteo in ¼ di squat in caso oscillazione laterale c'è un muscolo ipototonico, se il ginocchio e la gamba rimangono in linea abbiamo una buona tonicità.

Di seguito riporto anche modello del Test presentato ai giocatori.

ANAMNESI DI UN PALLAVOLISTA

Nome

Cognome

Data di Nascita

Età

Sesso.

Nazionalità.

QUESTIONARIO:

Fumi si no

Bevi si no

**Sonno Sufficiente
Buono
Scarso**

Peso Kg

Altezza cm

A che età hai cominciato a giocare a pallavolo?

A che età hai incominciato a lavorare con i carichi?

A che età hai iniziato a fare questo sport a medio-alto livello?

Hai mai avuto infortuni?

Operazioni?

Hai sofferto di lombalgie? Si No

(se Si) spesso 1vol +1vol

Soffri anche ora? Si No

**(se Si) Prima dell'attività
Durante l'attività
Dopo Attività**

In che periodo dell'anno?

**Pre-agonistico (preparazione)
Agonistico
Post-campionato**

VALUTAZIONE MUSCOLARE

- **Test POSTURALE STATICO (filo a piombo)**

FRONTALE/DIETRO

Spalle:

Scapole:

Triangolo taglie:

Scoliosi:

Ginocchia:

Caviglie:

Piedi:

LATERALE

Testa:

Dorso:

Zona Lombare: Ipercifosi Iperlordosi Regolare

Ginocchia: Iperestese Normali Flesse

- **T. Posturale Dinamico (camminata)**
-
-

- **Test flessione tronco (con tavoletta):**

- **Flessione laterale tronco (in piedi):**

- **Test Mobilità Psoas Iliaco (supini su un tavolo):**

- **Torsione tronco (in piedi):**

- **Test Quadrato dei Lombi (iperestensione schiena da proni):**

- **Test Addominali: Ottimo Buono Sufficiente**

- **Test Medio-Gluteo (1/4 di squat su una gamba):**

Ottimo Buono Sufficiente

RISULTATI TEST

Per la mia tesi ho fatto una piccola ricerca su 17 pallavolisti:

- 9 Donne giocatrici di una squadra di serie B2
- 8 Uomini giocatori di una squadra di serie D

Dai test di postura e dalle domande generiche fatte, ho rilevato che 3 giocatrici su 9 e 5 giocatori su 8, soffrono o hanno sofferto di lombalgia.

Prima cosa distinguiamo il livello di categoria:

Penso di aver riscontrato più problemi nella squadra maschile perché svolgono un'attività di medio-basso livello, quasi sicuramente con poco allenamento fisico e molto di gioco.

Dai risultati che ho ottenuto, la maggior parte di loro hanno un range di flessione ischio-crurale basso, grosso problema di molti atleti uomini; il test degli addominali è per la maggior parte sufficiente e il test del medio gluteo tra il sufficiente e il buono, parametri un po' bassi per giocatori (maschi) di pallavolo.

In più hanno vari problemi posturali: ginocchia valghe, iperlordosi lombare, cifosi lombari e anche sovrappeso.

Ricordiamoci che il test gli è stato proposto nel mese di settembre quindi sono escluse cause di sovraccarico. In questo periodo, pur essendo momento di preparazione, non era prevista un'attività di tipo fisico specifica, ma mirata a un minimo di tonicità e mantenimento a livello muscolare.

Per quanto riguarda la squadra femminile invece i casi sono minori, sicuramente dovuti dal fatto che l'allenamento fisico è componente fondamentale nella programmazione settimanale.

Una di loro che ha sofferto di lombalgia ha risolto il problema con dei plantari, perché aveva un'appoggio verso l'interno, cioè tendeva ad un piede piatto; un'altra invece è solo un anno che svolge attività di alto livello e l'altra è una ragazzina giovane molto magra, che non ha mai fatto un minimo di potenziamento fisico, inoltre con molti problemi di tipo tecnico: passi rincorsa invertiti, caricamento del colpo d'attacco dal basso, tecnica di battuta poco controllata...sui quali ha dovuto lavorare un anno intero per migliorarsi. Tutte componenti che sommate alla ipotonicità e all'incompleto sviluppo fisico le hanno dato vari problemi, anche una lombalgia che l'ha costretta a fermarsi per un periodo di 3 settimane.

In questo caso la ricerca è stata fatta a maggio, infatti durante i colloqui e i test ho rilevato che alcune stavano avendo dei risentimenti a livello lombare, per alcune dovuto da sovraccarico della stagione agonistica ormai conclusa.

RISULTATI TEST

Per la mia tesi ho fatto una piccola ricerca su 17 pallavolisti:

- 9 Donne giocatrici di una squadra di serie B2
- 8 Uomini giocatori di una squadra di serie D

Dai test di postura e dalle domande generiche fatte, ho rilevato che 3 giocatrici su 9 e 5 giocatori su 8, soffrono o hanno sofferto di lombalgia.

Prima cosa distinguiamo il livello di categoria:

Penso di aver riscontrato più problemi nella squadra maschile perché svolgono un'attività di medio-basso livello, quasi sicuramente con poco allenamento fisico e molto di gioco.

Dai risultati che ho ottenuto, la maggior parte di loro hanno un range di flessione ischio-crutale basso, grosso problema di molti atleti uomini; il test degli addominali è per la maggior parte sufficiente e il test del medio gluteo tra il sufficiente e il buono, parametri un po' bassi per giocatori (maschi) di pallavolo.

In più hanno vari problemi posturali: ginocchia valghe, iperlordosi lombare, cifosi lombari e anche sovrappeso.

Ricordiamoci che il test gli è stato proposto nel mese di settembre quindi sono escluse cause di sovraccarico. In questo periodo, pur essendo momento di preparazione, non era prevista un'attività di tipo fisico specifica, ma mirata a un minimo di tonicità e mantenimento a livello muscolare.

Per quanto riguarda la squadra femminile invece i casi sono minori, sicuramente dovuti dal fatto che l'allenamento fisico è componente fondamentale nella programmazione settimanale.

Una di loro che ha sofferto di lombalgia ha risolto il problema con dei plantari, perché aveva un'appoggio verso l'interno, cioè tendeva ad un piede piatto; un'altra invece è solo un anno che svolge attività di alto livello e l'altra è una ragazzina giovane molto magra, che non ha mai fatto un minimo di potenziamento fisico, inoltre con molti problemi di tipo tecnico: passi rincorsa invertiti, caricamento del colpo d'attacco dal basso, tecnica di battuta poco controllata...sui quali ha dovuto lavorare un anno intero per migliorarsi. Tutte componenti che sommate alla ipotonicità e all'incompleto sviluppo fisico le hanno dato vari problemi, anche una lombalgia che l'ha costretta a fermarsi per un periodo di 3 settimane.

In questo caso la ricerca è stata fatta a maggio, infatti durante i colloqui e i test ho rilevato che alcune stavano avendo dei risentimenti a livello lombare, per alcune dovuto da sovraccarico della stagione agonistica ormai conclusa.

8. SEQUENZA DI ESERCITAZIONI PER IL RECUPERO DEL PALLAVOLISTA LOMBALGICO

Come abbiamo avuto già modo di capire nei capitoli precedenti, i principi del Pilates consistono in un programma di esercizi che promuovono la “salute della schiena”. In particolare, insegna la consapevolezza dell’allineamento neutro della colonna vertebrale e rafforza i muscoli posturali, questi esercizi sono importanti per i pazienti che soffrono di mal di schiena.

I programmi di esercizi Pilates sono particolarmente adatti ai coloro che soffrono di dolori alla schiena dovuti ai movimenti sbagliati e alla degenerazione dei dischi vertebrali e dei legamenti.

Il Pilates migliora la forza, la flessibilità e l’agilità dei muscoli. La consapevolezza dei movimenti e la fluidità di esecuzione supporta ed aiuta legamenti ed articolazioni per prevenire l’inutile utilizzo della colonna vertebrale.

Il Pilates inoltre insegna la consapevolezza dei movimenti quotidiani che spesso stressano la schiena e quindi aiutano a cambiare o migliorare i soliti movimenti in modo tale da conservare gli allineamenti fra i segmenti scheletrici. La consapevolezza di un carico eccessivo e degli obiettivi individuali aiuta il paziente ad usare il corpo efficientemente.

Coloro che hanno dei problemi alla schiena significativi avranno bisogno di un’assistenza individuale da parte del fisioterapista, visto l’importanza di apprendere correttamente l’esecuzione degli esercizi, i quali svolti erroneamente potrebbero peggiorare le condizioni del paziente o nel nostro caso dell’atleta.

I principali movimenti che insegna il programma Pilates per la salute della schiena sono dei semplici esercizi, man mano che vengono appresi quelli base, si passa a quelli di tipo intermedio e poi avanzato, partendo da esercizi a terra (matwork) fino ad arrivare a quelli con gli attrezzi (macchine). Inizialmente si tende a sottovalutare l’importanza di semplici esercizi che però supportano i muscoli profondi del tronco e aiutano l’allineamento naturale dei segmenti.

Come regola generale, l’atleta che soffre di lombalgia dovrebbe evitare gli esercizi che spingono la schiena a estreme flessioni o estensioni o torsioni. Perché queste tipologie di movimenti stressano notevolmente i dischi intervertebrali. In oltre è importante non affaticarsi troppo fino a che il dolore è presente o comunque fino al completo recupero.

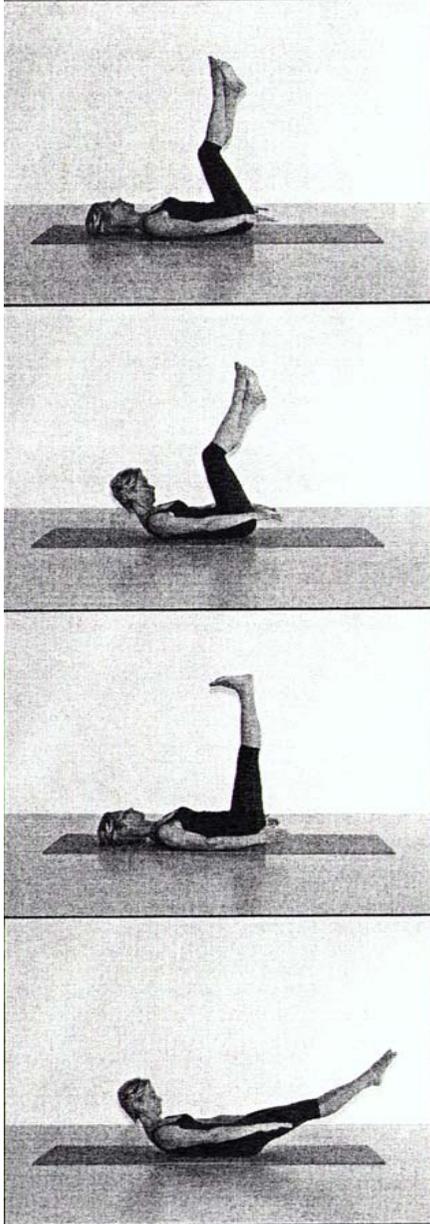
Gli esercizi proposti nel Pilates sono impegnativi ma non difficili anche se potrebbero portare qualcuno a sforzarsi molto. Se durante un esercizio l’atleta dovesse sentire dolore deve subito fermarsi e avvertire l’istruttore. Forse l’esercizio è ancora troppo intenso oppure il paziente potrebbe aver bisogno di un ulteriore aiuto e sostegno per svolgerlo correttamente.

In un primo momento comunque vengono sempre proposti esercizi semplici, senza utilizzo di macchine, dove si comincia a far capire l’importanza della Power House o Core e dove sono

presenti esercizi iniziali di stretching. In un secondo momento vengono proposti esercizi non più a terra ma su macchine, anche questi con intensità e difficoltà crescente. Gli esercizi iniziali però non vengono lasciati ma possono essere svolti tranquillamente in palestra tra una seduta e l'altra con il fisioterapista.

In base a ciò che abbiamo detto in questa piccola introduzione e nei capitoli precedenti riguardo a tutta la metodologia Pilates, la Pallavolo e ovviamente il nostro caso specifico, la lombalgia, di seguito riporto una sequenza tipo, che potremmo proporre per il recupero del nostro atleta, anch'essa ovviamente con una sequenza crescente, principio base di questo metodo.

Ciò che proponiamo è solo una delle tante possibilità di esercizi che potremmo proporre, ho scelto questa sequenza perché include molti degli esercizi fondamentali del Pilates.



THE HUNDRED (esercizio base)

Obiettivo:

Coordinazione tra respirazione e movimento. Esercizio di riscaldamento

Muscoli sinergici coinvolti:

Flessori del collo, retto addominale

Posizione di partenza:

- Disteso supino
- Braccia lungo i fianchi, palmi delle mani pronate
- Controllare i differenti punti di appoggio
- Mantenere il respiro rilassato
- Flettere le ginocchia verso il petto mantenendo la colonna al suolo
- Mento verso il petto
- Estendere le gambe mantenendo i piedi in estensione dorsale
- Abbassare l'inclinazione delle gambe senza alzare al regione lombare dal suolo
- Staccare le mani dal suolo

Respirazione:

Inspirare per 5 movimenti

Espirare per 5 movimenti

Osservazioni:

- In fase iniziale alzare il capo per le prime 20 ripetizioni (2 cicli completi di respirazione) poi continuare tenendo il capo a terra
- Aumentare gradatamente il numero delle ripetizioni con il capo sollevato fino ad arrivare a 100
- Se non è possibile stendere le gambe iniziare il movimento a gambe flesse
- Può essere variato il movimento delle braccia
- L'esercizio può essere variato con Magic Circle, pallina da tennis, elastico, pesini

Note:

- Non staccare mai né la regione lombare né la regione sacrale dal suolo
- Controllare i muscoli addominali
- Sguardo dall'ombelico allo sterno fino a che la posizione del collo non sia corretta
- Inspirare ed espirare completamente
- Non alzare le spalle (punta delle scapole d'appoggio quando il capo è sollevato)

LEG CIRCLE (esercizio base)

Obiettivo:

Stabilizzazione del bacino (escursione minima del cerchio)

Mobilizzazione dell'anca (escursione massima del cerchio)

Muscoli Sinergici coinvolti:

Deltoidi posteriori, tricipiti, gran dorsale, addominali (obliqui e retto), quadricipiti, ileo psoas

Posizione di partenza:

- Disteso supino braccia lungo i fianchi, palmi delle mani pronate con le dita ben aperte
- Gamba distesa a 90° dal suolo con il piede in estensione dorsale
- La gamba in terra ben distesa con il piede in flessione dorsale
- Colonna vertebrale ben aderente al suolo
- Estendere la muscolatura del collo spingendo leggermente il mento verso il petto cercando di allungarsi il più possibile

Movimento:

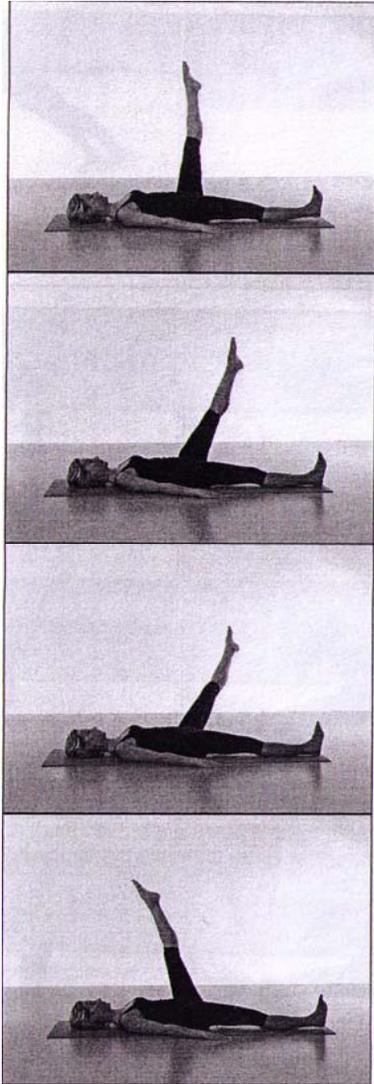
Disegnare nell'aria una traiettoria circolare in senso orario e viceversa

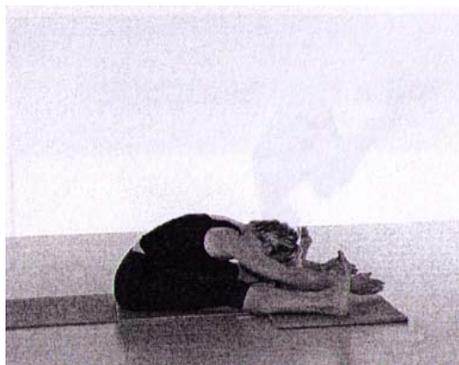
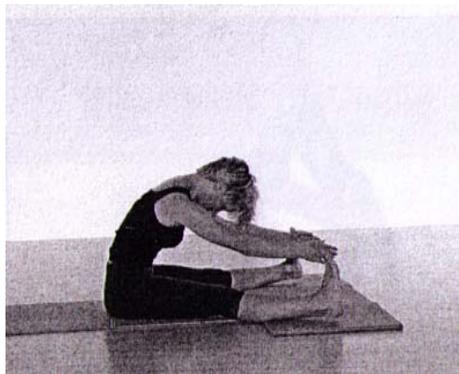
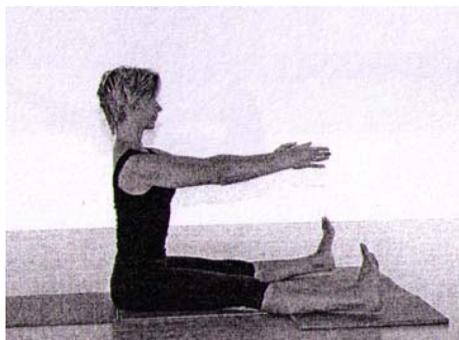
Osservazioni:

- Ripetere 5 volte per gamba nei due sensi
- Raggiungere la posizione iniziale flettendo prima il ginocchio al petto e poi estendere quando possibile
- Iniziare descrivendo dei piccoli cerchi
- Flettere la gamba per terra per percepire l'appoggio della zona lombare a terra
- Mantenere il corpo ben ancora a terra con l'uso delle braccia

Note:

- Fare una buona pressione con mani e braccia contro il pavimento
- Non permettere alla testa di andare all'indietro (sguardo al ginocchio)
- Controllare l'appoggio costante della regione lombare a terra





SPINE STRETCH (esercizio di base)

Obiettivo:

Versione "C-Shape": correzione rettilizzazione dorsale

Mobilizzazione rachide in toto

Versione in allungamento estremo: stretch della catena cinetica posteriore

Muscoli sinergici coinvolti:

Addominali, quadricipite e leo psoas

Posizione di partenza:

- Posizione seduta
- Le gambe abdotte
- I piedi in flessione dorsale
- Le braccia rilassate lungo i fianchi

Movimento:

- Flettere il busto in avanti abbassando il capo, le braccia tese davanti al corpo
- Arrivare al punto di massima estensione e tornare lentamente alla posizione di partenza

Respirazione:

Espirare durante le flessione

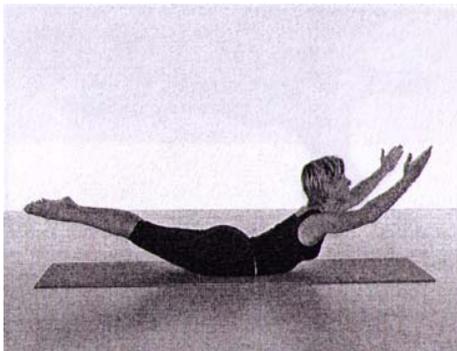
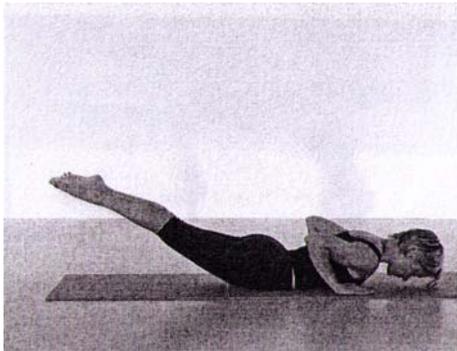
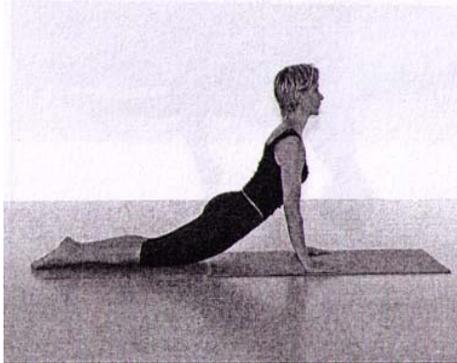
Inspirare nella fase di ritorno

Osservazioni:

- Ripetere 5 volte
- Immaginare di avere un filo che passi dall'osso sacro lungo tutta la colonna vertebrale fino ad uscire dal centro della calotta cranica. Tendere sempre il filo mantenendo l'allungamento
- Mettere un cuscino (emicilindrico medio) sotto ai glutei se non è possibile mantenere la schiena eretta o le ginocchia ben tese
- Non abdure troppo le gambe
- Sono possibili due varianti dello stesso esercizio "C-Shape" a in allungamento totale

Note:

- Non alzare le spalle
- Non flettere le ginocchia



SWAN DIVE (esercizio intermedio)

Obiettivo:

Aumento capacità estensione colonna vertebrale
Rafforzamento muscolatura braccia
Stabilizzazione ruolo gran dorsale

Muscoli Sinergici:

Tuuta la muscolatura delle braccia, gran dorsale, glutei, paravertebrali, addominali, estensori del collo

Posizione di partenza:

- Posizione del cobra, testa ferma e collo leggermente steso

Movimento:

1. Flettere le braccia e dondolare in avanti appoggiandosi al torace tornare alla posizione di cobra
2. Flettere le braccia e dondolare in avanti appoggiandosi al torace tenendo le gambe unite, continuare a dondolare facendo perno sul bacino e mantenendo le braccia addotte con i palmi delle mani supinate

Respirazione:

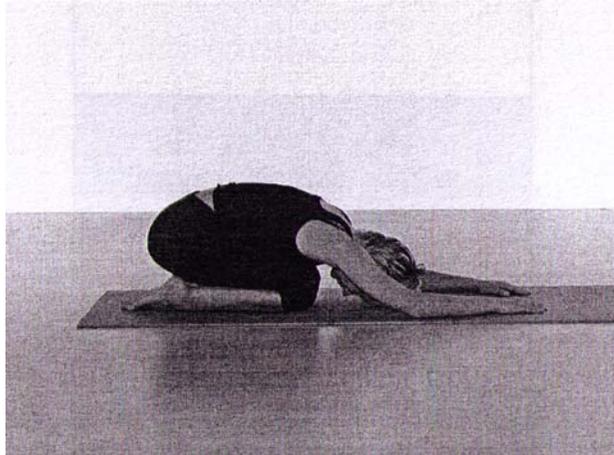
1. Espirare dondolando in avanti, insipare tornando alla posizione del cobra
2. Espirare dondolando in avanti espirare quando il torace si stacca da terra

Osservazioni:

- Ripetere 3 volte la versione n°1
- Passare alla n°2 solo dopo aver acquisito la prima e ripetere per 3 volte

Note:

- Guardare verso l'alto
- Stendere bene i piedi
- Stringere forte i glutei e avvicinare le gambe



POSIZIONE DI RIPOSO

Obiettivo:

Posizione di riposo da inserire nei casi di sovraccarico alla colonna vertebrale

Muscoli sinergici coinvolti:

Diaframma se l'obiettivo è la sensibilizzazione della respirazione

Posizione di partenza:

In ginocchio il peso del corpo sui talloni, le ginocchia vicine o distanti (2 differenti lavori del diaframma)

Movimento:

Flettere il busto ed estendere le braccia con le palme pronate (le braccia possono essere flesse con la fronte appoggiata al dorso delle mani oppure flesse lungo i fianchi)

Respirazione:

Respirare naturalmente

Osservazioni:

Rimanere il tempo necessario a rilassare i muscoli dorso-lombari

Note:

- L'esercizio descritto è una posizione di riposo che come tale si potrà assumere ogni volta sarà necessario
- In caso di problemi ad assumere tale posizione mettere cuscinetto tra i glutei e i talloni oppure sostituire con posizione fetale (supini gambe al petto)

La sequenza di esercizi che seguono, verranno svolti con l'aiuto di un'attrezzo l'Universal Reformer, di cui abbiamo già parlato precedentemente. Con l'utilizzo di questo lettino possiamo proporre tantissimi esercizi, infatti è una delle macchine più versatili e utilizzate in questo metodo. Gli esercizi proposti di seguito non sono necessariamente post-esercitazioni Matwork, parte integrante integrati di essi nella stessa seduta oppure in alternanza.

HUNDRED

Obiettivo:

- Aumento della resistenza nel lavoro delle braccia e dei flessori del collo
- Coordinazione tra respirazione e movimento (conseguente lavoro sulla circolazione e sulla capacità d'espansione della cassa toracica)

Muscoli:

Retti addominali, flessori del collo, quadricipiti, muscolatura delle braccia e delle spalle

Posizione di partenza:

- Barra dei piedi alzata
- Poggiatesta alzata
- N° molle 4.3.2.1 valutato per la persona
- Disteso supino
- Afferrare con le mani le cinghie, stabilizzare le scapole e braccia flesse
- Flettere le ginocchia a 90° mantenendo la colonna aderente alla pedana
- Mento al petto

Movimento:

- Contrarre gli addominali e alzare il capo
- Stendere contemporaneamente le gambe in posizione diagonale e le braccia
- Alzare e abbassare le braccia con un rapido movimento per 5 volte
- Tornare con le gambe flesse a 90° e fare altre 5 serie
- Tornare alla posizione di partenza e ripetere per 10 volte (fino ad arrivare a 100)

Respirazione:

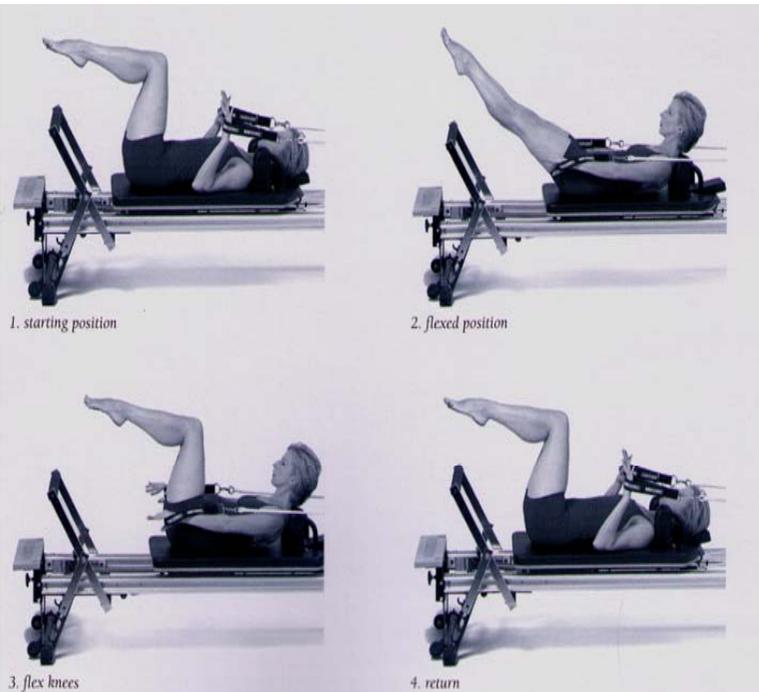
Inspirare per 5 movimenti, espirare per 5 movimenti

Osservazioni:

- In fase iniziale cominciare con 20 ripetizioni (2 cicli completi di respirazione)
- Riposare i muscoli del collo abbassando il capo
- Se non è possibile estendere le gambe iniziare il movimento a gambe flesse
- L'esercizio può essere eseguito con il cerchio posizionato al di sopra dei malleoli (gambe estese) o all'altezza della ginocchia (gambe estese e/o flesse) sia in abduzione che in adduzione

Note:

- Non staccare né la zona lombare né la zona sacrale dalla pedana
- Controllare i muscoli addominali
- Sguardo alle gambe fino a che la posizione del collo non sia corretta
- Inspirare ed espirare completamente
- Non alzare le spalle



LEG CIRCLE

Obiettivo:

- Coordinazione al movimento simmetrico delle gambe
- Coordinazione tra respirazione e movimento
- Mantenere la stabilità pelvica durante il movimento isolato delle anche (sensibilizzare il ruolo degli addominali)

Muscoli:

Retto addominale, adduttori, glutei, ischiocrurali, quadricipiti

Valutazione:

- Osservazione dell'elasticità degli ischi crurali
- Coordinazione del movimento (controllare che non ci siano dominanze di forza tra le due gambe)
- Controllo della stabilità del bacino

Posizione di partenza:

- Barra piedi alzata o abbassata
- Poggiatesta alzato
- N° molle 2
- Cinghie lunghe (aggiungere delle cinghiette per renderle più lunghe e scaricare al massimo il lavoro della zona lombare)
- Disteso supino le braccia distese lungo i fianchi, le palme delle mani pronate, le gambe estese, parallele e addotte in posizione diagonale, i piedi in estensione infilati nelle cinghie

Movimento:

Disegnare nell'aria una traiettoria circolare con entrambe le gambe

Respirazione:

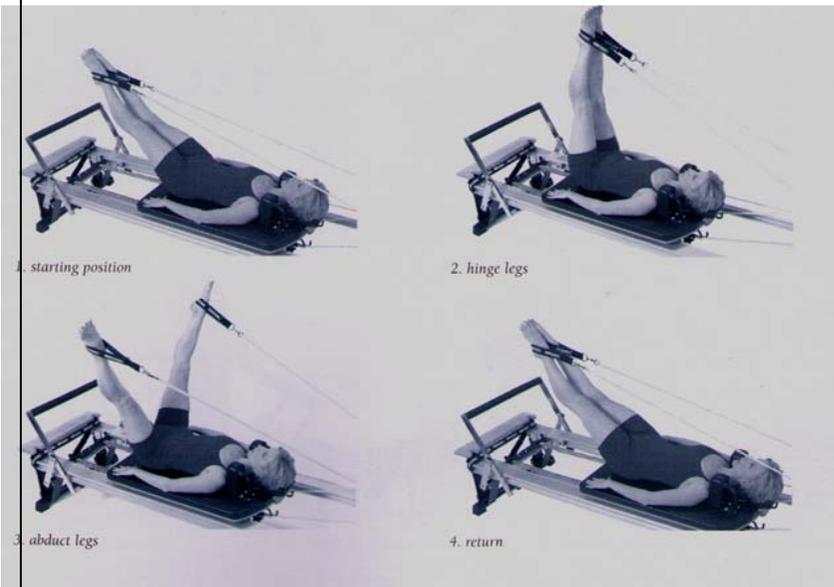
- Espirare abducendo le gambe
- Inspirare adducendole

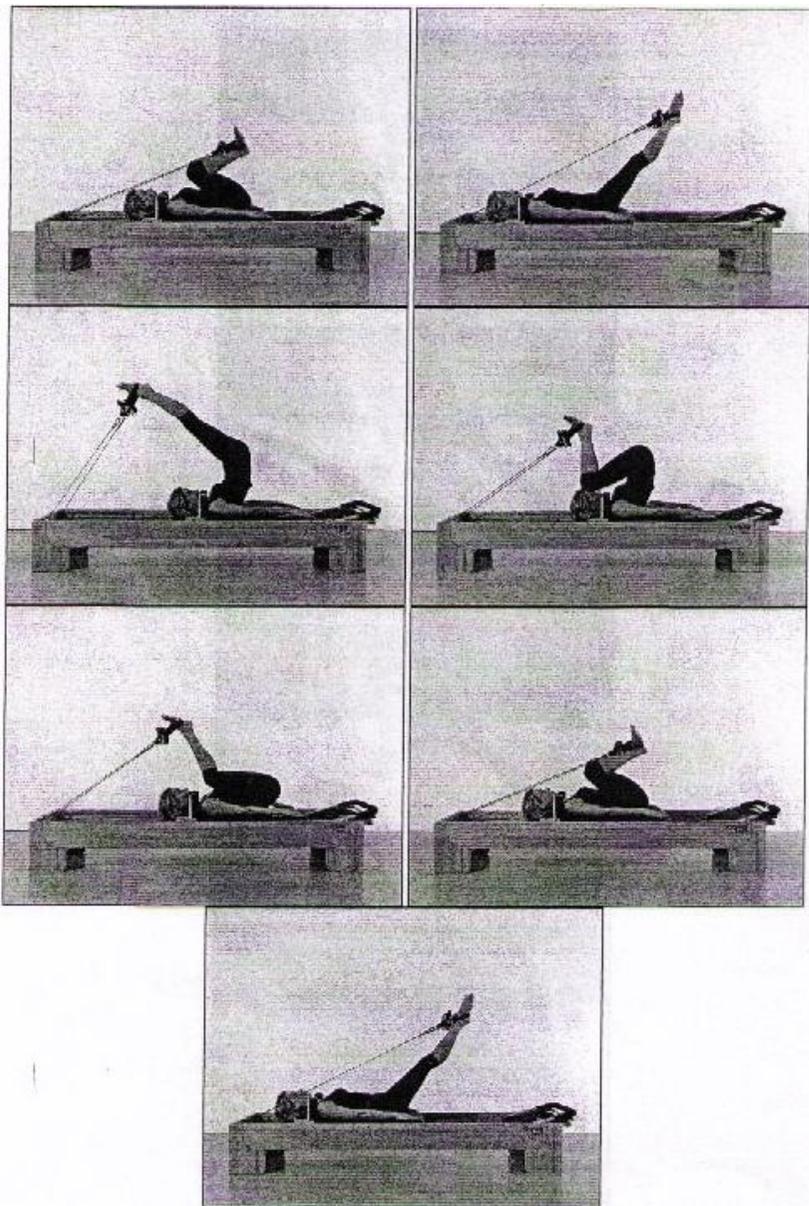
Osservazioni:

- 10 ripetizioni per ogni movimento
- L'inclinazione della gambe non deve superare i 110° o comunque (in caso di cerchietti con ampiezza maggiore) non si deve mai staccare la zona lombare dalla pedana scorrevole
- L'ampiezza della circonferenza deve essere costante e non variare ad ogni ripetizione
- Le cinghie non devono toccare i poggia spalle
- Varianti: le gambe possono essere intraruotate, ruotate lateralmente o diritte con i piedi in flessione dorsale

Note:

- Controllare i muscoli addominali
- Inspirare ed espirare completamente
- Non alzare le spalle, né la zona lombare e né quella sacrale dalla pedana
- In un secondo momento i Long Spine prenderanno il posto dei Leg Circles





SHORT SPINE

Obiettivo:

- Mobilizzazione colonna vertebrale
- Allungamento

Muscoli:

Retto addominale, adduttori, glutei, ischio crurali, quadricipiti

Posizione di partenza:

- Barra dei piedi abbassata, poggiatesta abbassato
- N. molle 2
- Piede nelle cinghie corte, gambe estese ed inclinate rispetto al busto di circa 100°
- Braccia lungo i fianchi le palme delle mani pronate

Movimento:

- Flettere le gambe verso il busto, sollevare il bacino fino a portare i piedi in estensione dorsale oltre la testa
- Rimanere con il busto flesso rispetto al capo e flettere le ginocchia avvicinandole al poggiaspalle cominciando a rilassare i piedi
- Rimanere con le ginocchia vicine al poggiaspalle e avvicinare la colonna vertebrale alla pedana d'appoggio
- Portare i talloni verso i glutei con i piedi in flessione dorsale flettendo le ginocchia
- Estendere le gambe inclinandole rispetto al busto di 100° circa riportando i piedi dalla flessione dorsale all'estensione dorsale prima di ripetere l'esercizio

Respirazione:

- Espirare portando le gambe all'indietro, inspirare flettendo le ginocchia
- Espirare avvicinando il busto alla pedana d'appoggio e portando i talloni ai glutei
- Inspirare estendendo le gambe
- La respirazione può essere impostata suddividendo una respirazione per posizione

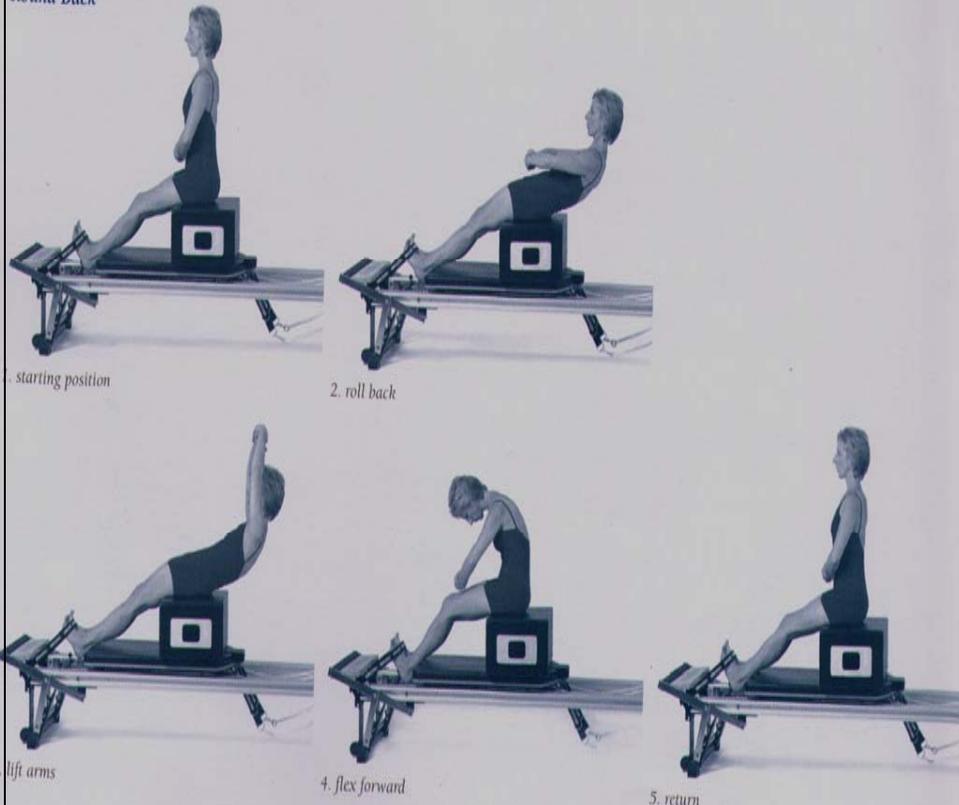
Osservazioni:

- 5/8 ripetizioni
- Evitare di caricare il collo
- Si può eseguire l'esercizio con un cuscino sotto la schiena (zona lombo-sacrale)

Note:

Evitare lo Short Spine in soggetti che presentano problemi di cervicalgia o eseguono i movimenti con troppa tensione alle spalle o sono in sovrappeso

Round Back



SHORT BOX SERIES : ROUND BACK

Obiettivo:

Rafforzamento baricentro (Power House), mobilizzazione rachide in toto

Muscoli:

Retto dell'addome, quadricipite, ileo psoas, medi glutei, muscoli abduttori delle gambe, flessori dei piedi

Posizione di partenza:

- Barra piedi abbassata
- Poggiatesta abbassato
- N° molle 2 di sicurezza
- Il box è posizionato all'altezza necessaria sulla pedana scorrevole
- Seduto al centro del box le gambe estese, i piedi infilati nella cinghia posta di fronte alla barra delle molle
- Braccia conserte, rachide eretto

Movimento:

- **Preparazione:** dalla posizione seduta contrarre gli addominali ed estendere il busto mantenendo la curva della colonna in cifosi dorsale
- Mento attaccato al petto (variare la posizione se il rachide rimane in posizione errata)
- Abdurre i piedi contro la resistenza offerta dalla cinghia
- Riportare le braccia verso le gambe e flettere il busto fino ad arrivare a toccare le ginocchia con le mani (fig.4)
- Tornare alla posizione seduta con le braccia conserte

Respirazione:

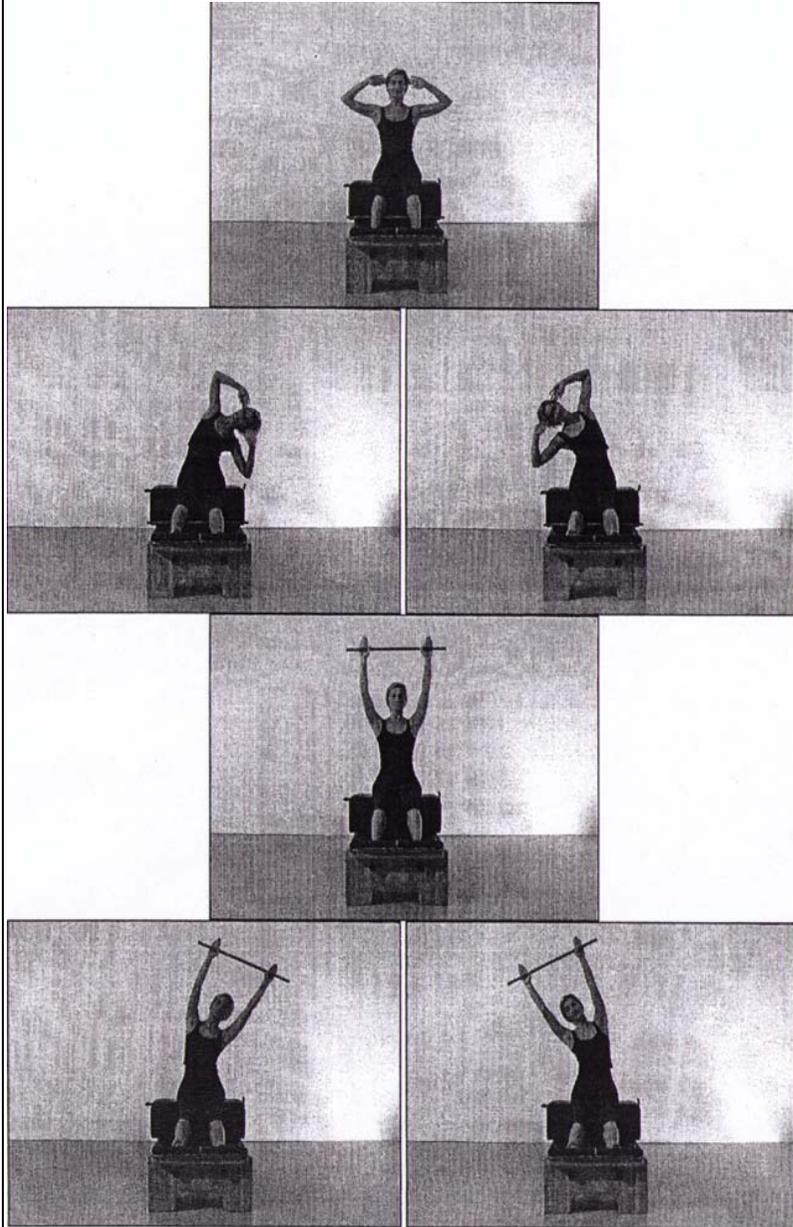
- Espirare durante l'estensione del corpo, Inspirare prima di iniziare il movimento per tornare alla posizione iniziale
- Espirare andando in flessione, inspirare tornando alla posizione iniziale

Osservazioni:

- Ripetere 3/5 volte per movimento

Note:

- Sedere in mezzo al box
- Controllare l'allineamento del rachide ogni volta che si torna alla posizione seduta



SHORT BOX SERIES: SIDE TO SIDE

Obiettivo:

Rafforzamento baricentro (Power House), mobilizzazione rachide in toto

Muscoli sinergici coinvolti:

Retto addominale, quadricipiti, ileo psoas, medi glutei, muscoli abductori delle gambe flessori dei piedi

Posizione di partenza:

- Barra piedi abbassata
- Poggiatesta abbassato
- N. Molle 2 di sicurezza
- Il box è posizionato all'altezza necessaria sulla pedana scorrevole
- Seduto al centro del box le gambe estese, i piedi infilati nella cinghia posta di fronte alla barra delle molle

Movimento:

- Seduto con i piedi infilati nella cinghia
- Braccia flesse, i gomiti aperti le mani alle tempie
- Flettere a lato il busto tornare al centro e ripetere dal lato opposto

Respirazione:

Espirare flettendo, inspirare tornando in posizione iniziale

Osservazioni:

- Ripetere 3/5 volte per movimento
- Utilizzare un elastico o un bastone o una palla medica come ausilio agli esercizi

Note:

- Sedere in mezzo al box
- Controllare l'allineamento del rachide ogni volta che si torna in posizione seduta

SHORT BOX SERIE: FLAT BACK

Obiettivo:

Rafforzamento baricentro (power House), mobilitazione rachide in toto

Muscoli sinergici coinvolti:

Retto addominale, quadricipiti, ileo psoas, medi glutei, muscoli abduttori coscia, flessori dei piedi

Posizione di partenza:

- Barra piedi abbassata
- Poggiatesta abbassato
- N° molle 2 di sicurezza
- Il box è posizionato all'altezza necessaria sulla pedana scorrevole
- Seduto al centro del box le gambe estese, i piedi infilati nella cinghia posta di fronte alla barra delle molle

Movimento:

- Seduto sul box, i piedi infilati nella cinghia
- Dalla posizione seduta abduire le braccia
- Estendere il busto mantenendo la colonna vertebrale dritta
- Tornare alla posizione di partenza

Respirazione:

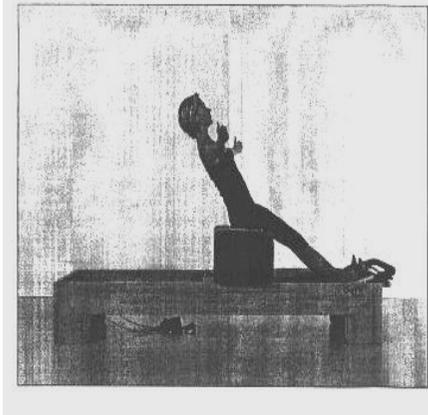
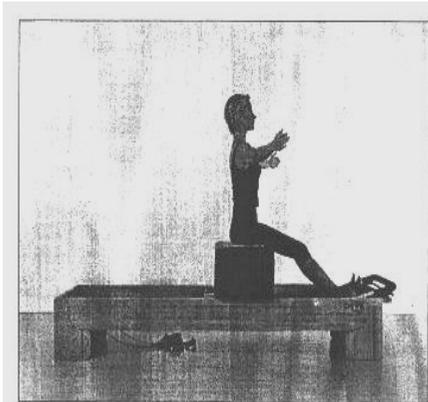
Espirare quando il corpo va in estensione, inspirare tornando alla posizione iniziale

Osservazioni:

- Ripetere 3/5 volte per movimento
- Utilizzare un elastico o un bastone o una palla medica come ausilio agli esercizi
- Varianti: braccia flesse a candeliere, gomiti flessi mani dietro la nuca, braccia estese (come se tenessero il bastone)

Note:

- Sedere in mezzo al box
- Controllare l'allineamento del rachide ogni volta che si torna alla posizione seduta
- Non alzare le spalle



SHORT BOX SERIES: TWIST

Obiettivo:

Rafforzamento Power House, mobilitazione rachide in toto

Muscoli sinergici coinvolti:

Retto addominale, quadricipiti, ileo psoas, medi glutei, muscoli abduzioni delle gambe, flessori dei piedi

Posizione di partenza:

- Barra dei piedi abbassata, Poggiatesta abbassato
- N. molle 2 di sicurezza
- Il box è posizionato all'altezza necessaria sulla pedana scorrevole
- Seduto al centro del box le gambe estese, i piedi nella cinghia posta di fronte alla barra delle molle

Movimento:

- Dalla posizione seduta con le braccia addotte, ruotare il busto
- Tornare alla posizione di partenza e ripetere dal lato opposto

Respirazione:

- Espirare in torsione
- Inspirare tornando in posizione di partenza

Osservazioni:

- Ripetere 3/5 volte
- Utilizzare un bastone o un elastico o una palla medica come ausilio agli esercizi
- Variante: con flessione del busto dopo la rotazione

Note:

- Sedere in mezzo al box
- Controllare l'allineamento del rachide ogni volta che si torna alla posizione seduta
- Non alzare le spalle



SHORT BOX SERIE: THE TREE

Obiettivo:

Rafforzamento Power House, allungamento ischio crurali e quadricipiti, mobilizzazione rachide in toto

Muscoli sinergici coinvolti:

Retto addominale, quadricipiti, ileopsoas, flessori ed estensori dei piedi

Posizione di partenza:

- Barra piedi abbassata, poggiatesta abbassato, N molle 2 di sicurezza
- Il box posizionato all'altezza necessaria sulla pedana scorrevole
- Seduto al centro del box una gamba estesa, il piede infilato nella cinghia, l'altra gamba flessa, il tallone appoggiato al box, rachide eretto, le braccia sostengono la gamba flessa

Movimento:

- **Flesso-estensione della gamba:** afferrare con le mani la gamba all'altezza del cavo popliteo, estendere la gamba con il piede in estensione dorsale, mantenere la gamba tesa e flettere il piede, estendere il piede
- Tornare a flettere la gamba
- **The tree:** (dopo aver eseguito 3/5 flesso-estensioni della gamba) afferrare la caviglia e "camminare" con le mani lungo la gamba ed estendere il busto come in fig.4
- Tornare ad afferrare la caviglia "camminando" a ritroso lungo la gamba e tornare in posizione come in fig.3,
- flettere la gamba appoggiando di nuovo il tallone al box e ripetere con l'altra gamba

Respirazione:

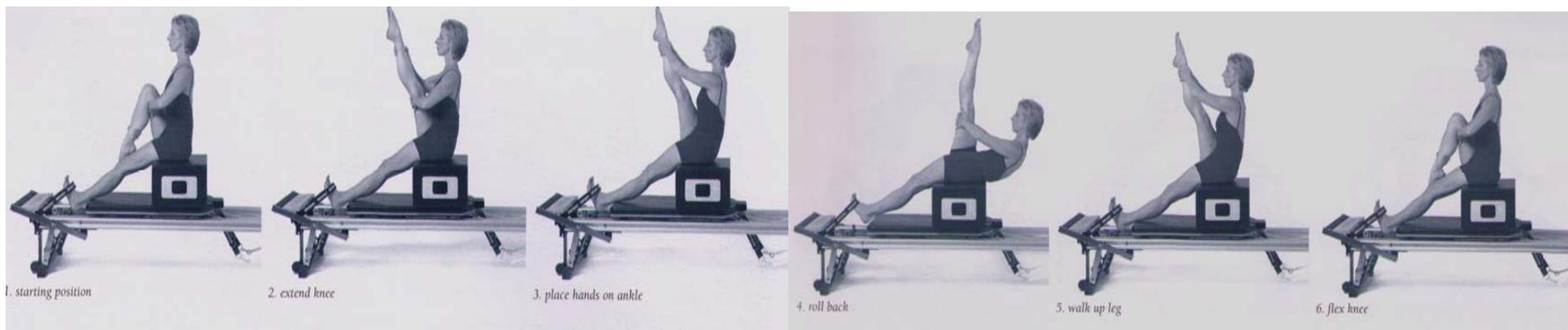
- **Flesso estensione gamba:** inspirare estendendo la gamba espirare durante la flesso estensione del piede, inspirare flettendo la gamba
- **The Tree:** Espirare durante l'estensione del busto, inspirare all'arrivo, espirare durante la risalita, inspirare quando la fronte appoggia al ginocchio

Osservazioni:

Ripetere 3/5 volte per movimento

Note:

- Sedere in mezzo al box
- Controllare l'allineamento del rachide ogni volta che si torna alla posizione seduta
- Mantenere i gomiti aperti nella sequenza Tree
- Variante: nel Tree si può arrivare anche a completa estensione del busto con un emicilindro grande posto dietro al box



LONG STRETCH SERIES: UP STRETCH (LEONE)

Obiettivo: Rafforzamento Power House attraverso lavoro sinergico tra catena cinetica anteriore e posteriore, mobilità spalle e anche (flessione /estensione)

Muscoli coinvolti:

Retto addominale, pettorali, gran dentato, quadricipite, ileo psoas, muscoli della gamba, flessori ed estensori dei piedi

Posizione di partenza:

- Barra piedi alzata
- Poggiatesta alzato
- N. molle 2

Movimento:

- Piedi appoggiati al poggiaspalle, le gambe estese
- Il movimento fa perno sulle braccia che rimangono punto fisso d'appoggio
- Spostare la pedana spingendo con la pianta del piede contro il poggiaspalle
- Abbassare il bacino e far tornare la pedana al punto di partenza
- Rimanere in posizione e poi tornare lentamente alla posizione di partenza prima con le braccia e poi con il busto

Respirazione:

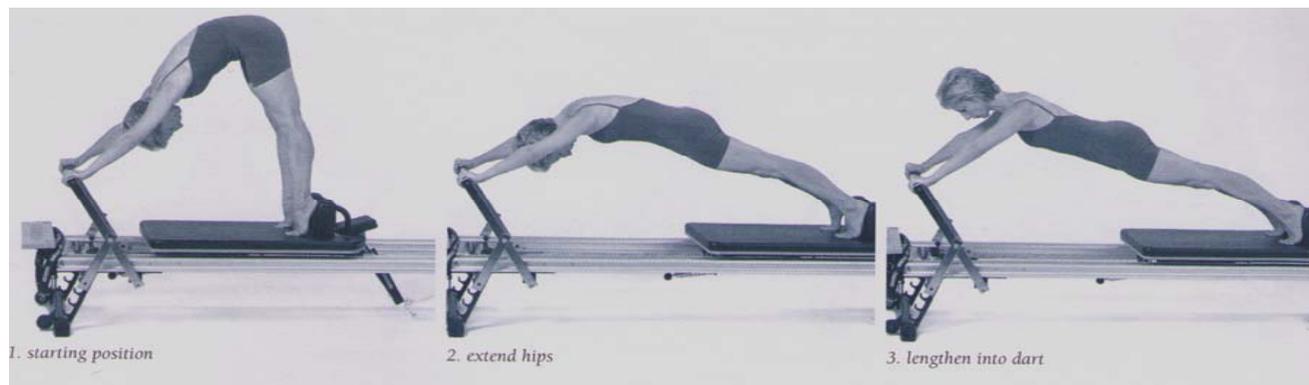
Espirare spingendo la pedana indietro e riavvicinandola, Inspirare flettendo il busto

Osservazioni:

- Ripetere 3/5 volte ogni movimento
- In fase iniziale insegnare l'Elephant
- Dopo ogni esecuzione sciogliere l'articolazione dei polsi per non sovraccaricare la struttura osteo-tendinea

Note:

- Attenzione alle spalle e ai polsi
- Le mani possono essere appoggiate in vari modi a seconda delle necessità funzionali
- Non eseguire la serie in caso di problemi ai polsi e/o spalle
- Non sovraccaricare la zona lombare inarcando troppo



LONG STRETCH SERIE: ELEPHANT

Obiettivo: Rafforzamento Power House attraverso lavoro sinergico tra catena cinetica posteriore e anteriore

Muscoli coinvolti:

Retto addominale, pettorali, gran dentato, quadricipiti, ileo psoas, flessori ed estensori dei piedi, muscoli delle gambe

Posizione di partenza:

- Barra dei piedi lazata
- Poggiatesta alzato
- N. molle 1-2

Movimento:

- Dall'Up Stretch (fig1) far scivolare i piedi dal poggia spalle alla pedana (si possono allontanare i talloni dal poggia spalle per aumentare la tensione ai polpacci)
- Abbassare il capo mantenendo le braccia tese e la colonna curvata
- Spostare la pedana con la pianta dei piedi
- Ripetere il movimento

Respirazione:

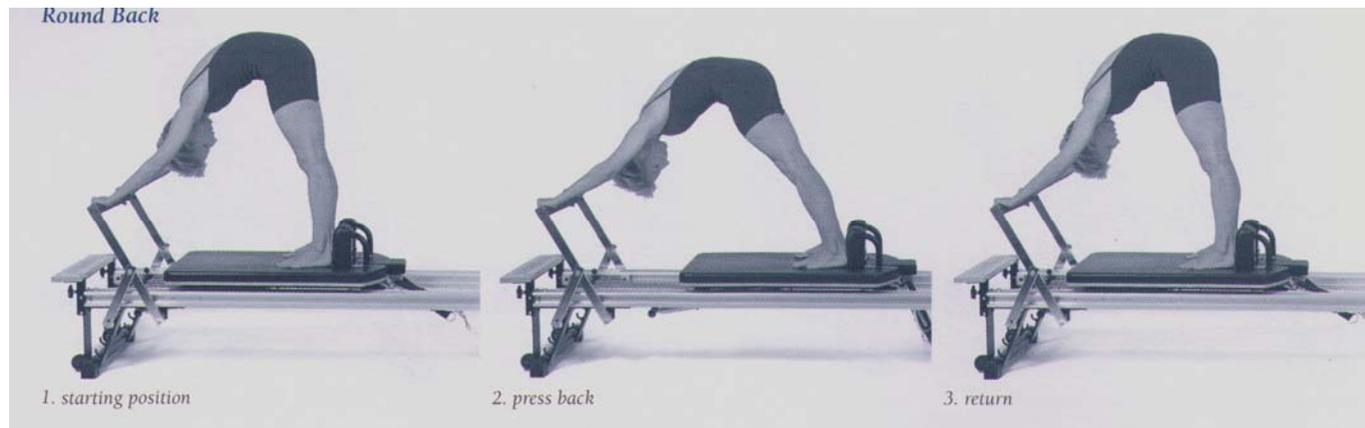
Espirare spingendo indietro la pedana, inspirare riavvicinandola

Osservazioni:

- Ripetere 3/5 volte ogni movimento
- Dopo ogni esecuzione sciogliere l'articolazione dei polsi per non sovraccaricare la struttura osteotendinea

Note:

- Attenzione alle spalle e polsi
- Le mani possono essere appoggiate in vari modi a seconda delle necessità funzionali
- Non eseguire in caso di problemi ai polsi e/o alle spalle



LONG STRETCH SERIES: VARIANTE STRETCH



Obiettivo:

Rilassamento colonna vertebrale e allungamento ischiocrurali

Muscoli coinvolti:

Retto addominale, pettorali, gran dentato, muscolatura delle gambe

Posizione di partenza:

- Barra dei piedi alzata
- Poggiatesta alzata
- N. molle 2

Movimento:

- I piedi di fronte al poggiatesta, le mani afferrano il poggiaspalle
- 1_ Dondolare in avanti mantenendo la fronte vicino alle gambe
- 2_ Flettere alternativamente le ginocchia mantenendo la posizione per alcuni secondi
- Scendere dal lettino

Respirazione:

Libera

Osservazioni:

- Ripetere 3/5 volte ogni movimento
- Quello che viene proposto è un esercizio di rilassamento di livello intermedio che ha lo scopo di preparare l'allievo a concatenare gli esercizi senza fasi di rilassamento, ma con movimenti coordinati che si completano via via che viene appresa la sequenza

LONG STRETCH SERIES: LONG BACK STRETCH

Obiettivo: Rafforzamento braccia

Muscoli coinvolti:

Bicipiti, tricipiti, muscolatura della gambe in tensione isometrica

Posizione di partenza:

- Barra piedi alzata
- Poggiatesta alzato (retina antiscivolo)
- N. molle 2-1-0

Movimento:

- Appoggiare la mano destra sul poggiapiedi, appoggiare la pianta del piede destro al poggia spalle
- Spostare il peso del corpo a destra per permettere di appoggiare la mano sinistra al poggiapiedi e il piede sinistro al poggia spalle
 1. flettere i gomiti e spostare la pedana spingendo con la pianta dei piedi, estendere le anche e tornare indietro con le braccia tese
 2. Invertire il senso del movimento, spostare la pedana a braccia estese e bacino sollevato, flettere i gomiti e tornare indietro
 3. Mantenere immobile la pedana e flettere ed estendere solo i gomiti con le gambe ben tese e i piedi appoggiati al poggia spalle

Respirazione:

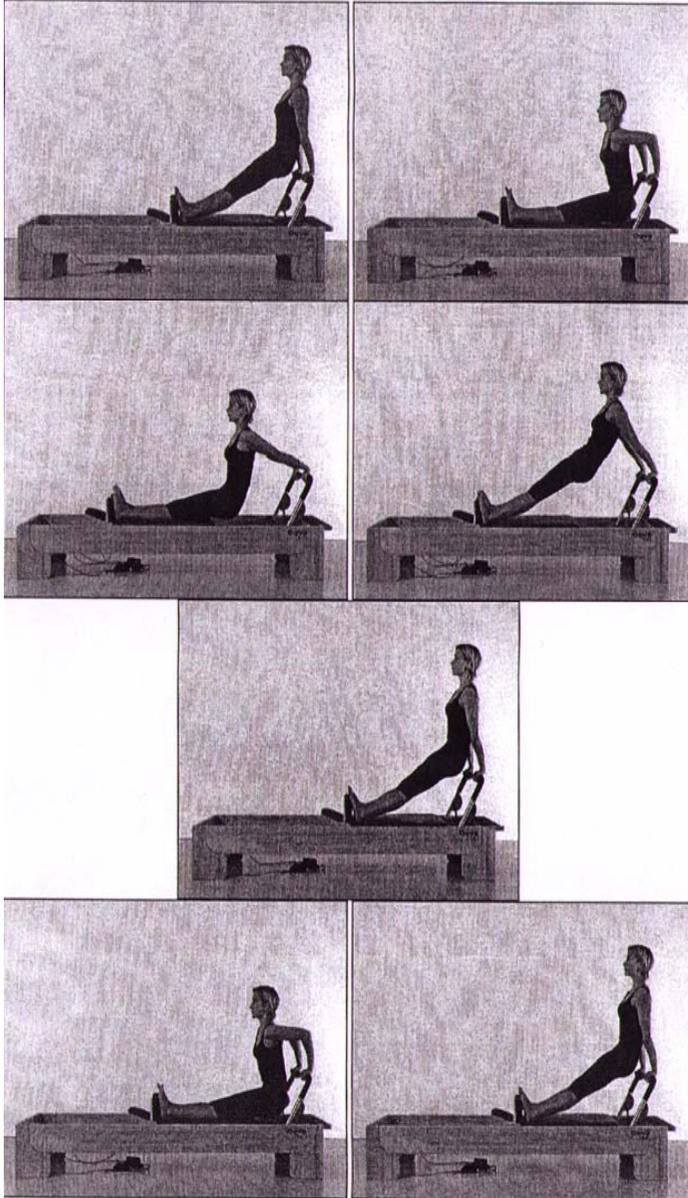
1. Espirare spingendo la pedana, Inspirare durante il rientro
2. Espirare spingendo la pedana inspirare durante il rientro e l'estensione dei gomiti
3. Espirare durante la flessione dei gomiti, Inspirare durante l'estensione

Osservazioni:

- Ripetere 3/5 volte ogni movimento
- In fase iniziale muovere solo la pedana avanti e indietro

Note:

- Attenzione alle spalle e ai polsi
- Le mani possono essere appoggiate in vari modi a seconda delle necessità funzionali
- Non eseguire la serie in caso di problemi ai polsi e/o alle spalle
- Non sovraccaricare la zona lombare inarcando troppo



STOMACH MASSAGE SERIES: ROUND BACK

Obiettivo: Potenziamento quadricipiti, braccia, ricerca della “C Shape” stabilizzare la regione lombo-sacrale

Muscoli coinvolti:

Quadricipiti e adduttori, muscolatura delle gambe, addominali

Posizione di partenza:

- Barra Piedi alzata
- Poggiatesta abbassato
- N. molle 4-3-2-adattate alla persona
- Seduto sulla pedana scorrevole retina antiscivolo sotto ai glutei
- Ginocchia flesse, i metatarsi e le dita dei piedi appoggiati sull'apposita barra
- Il busto flesso in avanti, le mani attaccate alla pedana scorrevole, i gomiti addotti
- Variante: con Box dietro la schiena, inizialmente è preferibile

Movimento:

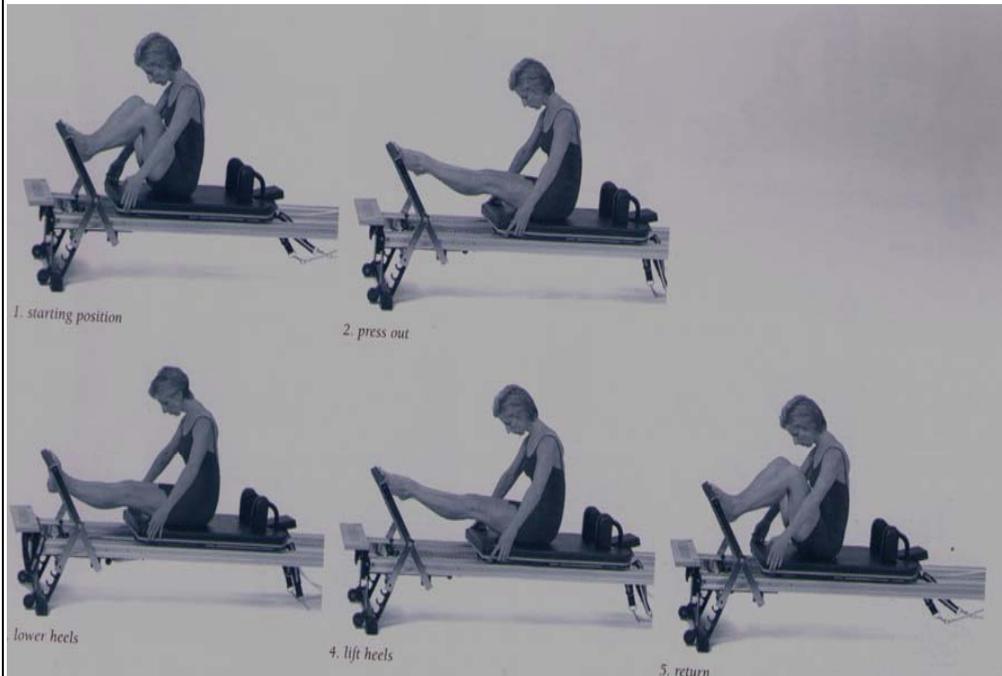
- Estendere le gambe con i piedi in estensione dorsale
- Rimanere con le gambe estese e flettere i piedi
- Tornare in estensione dorsale e flettere le ginocchia

Respirazione:

- Espirare quando le gambe si estendono e i piedi si flettono
- Inspirare mentre i piedi si estendono e durante la flessione delle ginocchia
- Questa respirazione vale per tutte le varianti che hanno la flesso-estensione delle gambe

Osservazioni:

- Ripetere 10 volte
- Il primo esercizio da proporre sarà Mani alla Barra



STOMACH MASSAGE SERIE: MANI ALLA BARRA

Obiettivo: Stretch della catena cinetica posteriore

Valutazione:

- Controllare l'elasticità degli ischio crurali, della colonna vertebrale, l'appoggio degli ischi alla pedana, le curve della colonna vertebrale

Muscoli coinvolti:

- Bicipiti, tricipiti, muscoli delle gambe, addominali

Posizione di partenza:

- Barra Piedi alzata
- Poggiatesta abbassato
- N. molle 2
- Seduto sulla pedana scorrevole retina antiscivolo sotto ai glutei
- Ginocchia flesse, i metatarsi e le dita dei piedi appoggiati sull'apposita barra
- Il busto flesso in avanti, le mani attaccate al poggiatesta
- Variante: box dietro alla schiena

Movimento:

- Estendere le gambe con i piedi in estensione dorsale
- Tornare in estensione dorsale e flettere le ginocchia
- Variante: rimanere con le gambe estese e flettere i piedi

Respirazione:

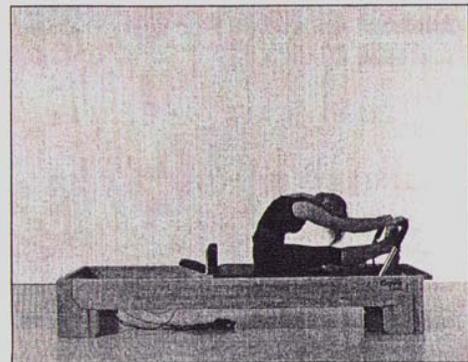
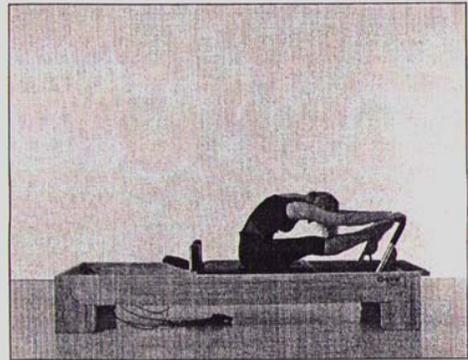
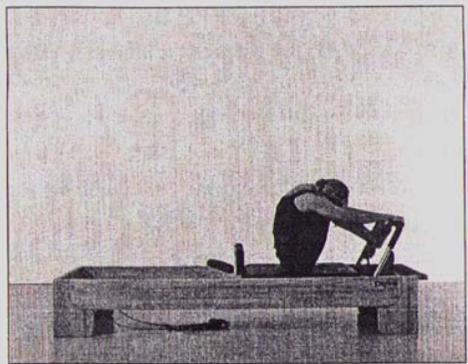
- Espirare quando le gambe si estendono, Inspirare durante le flessione

Osservazioni:

- Ripetere per 5 volte
- Si può proporre l'esercizio con un solo braccio

Note:

- Abbassare le spalle
- Controllare che i talloni siano uniti
- Controllare i muscoli addominali per tutta la durata delle ripetizioni



STOMACH MASSAGE SERIES: BEND AND STRETCH UP

Obiettivo: Potenziamento quadrato dei lombi, quadricipiti, braccia

Muscoli coinvolti:

Quadrato dei lombi, ileopsoas, bicipiti, tricipiti muscolatura delle gambe, addominali

Posizione di partenza:

- Barra dei piedi alzata
- Poggiatesta abbassato
- N. molle 2
- Seduto sulla pedana scorrevole retina antiscivolo sotto ai glutei
- Ginocchia flesse, i metatarsi e le dita dei piedi appoggiati sull'apposita barra
- Staccare le mani dal poggia spalle e flettere i gomiti avvicinando le punte delle dita alle orecchie
- Variante: Box dietro la schiena, preferibile in un primo momento

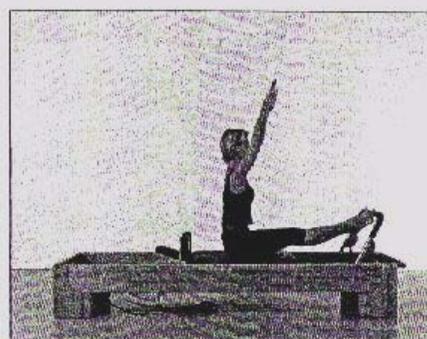
Movimento:

- Estendere contemporaneamente le braccia verso l'alto e le gambe, mantenendo i piedi in estensione dorsale
- Flettere contemporaneamente braccia e gambe mantenendo i piedi in estensione dorsale

Osservazione: Ripetere 5 volte

Note:

- Abbassare le spalle
- Controllare che i talloni siano uniti
- Contrarre i muscoli addominali per tutta la durata delle ripetizioni
- Variante: pesetti da ½ Kg da tenere in mano



CONCLUSIONI

Il metodo Pilates viene utilizzato ormai in ogni campo, per recuperi muscolari, post-operatori oppure nella fase di preparazione pre-operatoria, nella preparazione atletica o anche nel mantenimento, si propone ad anziani e giovani.

La versatilità del metodo è che si adatta ad ogni esigenza individuale.

La varietà di esercizi è molto ampia e con crescente difficoltà, questo aiuta molto a non annoiarsi e a motivare l'infortunato, soprattutto a non fargli calare la concentrazione, perché come sappiamo quando un movimento diventa automatico e troppo ripetitivo, poi l'attenzione cala e quindi si incorre anche nell'errata esecuzione.

Credo che la filosofia, la mentalità del Pilates sia molto attuale, il recupero non viene settorizzato ma gli esercizi coinvolgono globalmente tutti i muscoli, anche se alcuni fanno solo da supporto.

Questo aspetto nell'atleta è molto importante perché molto spesso, la riabilitazione è troppo settorizzata e succede di ricadere nell'infortunio. Inoltre resta fondamentale la propriocezione dei movimenti, se l'atleta ne prende coscienza riesce a migliorare il gesto tecnico e a prevenire individualmente la ricaduta.

La filosofia o i principi del Pilates si basano sull'EQUILIBRIO, l'allineamento naturale dei segmenti, senza questo non c'è la piena funzionalità muscolare, nervosa e mentale e ovviamente la massima performance.

Per questi motivi il Metodo Pilates mi ha molto convinto, la sua globalità e la sua interezza del corpo umano quasi affascinano.

Consiglierei a tutti di provarlo anche a chi non è un atleta o a coloro che non hanno bisogno di nessun tipo di riabilitazione.

INDICE

1- La Lombalgia.....	2
1.1 Epidemiologia e panorama storico della lombalgia.....	2
1.2 Colonna Lombare come unità funzionale.....	4
1.3 Azioni Muscolari.....	9
1.4 Dolore Lombare.....	12
1.5 Disfunzione Posturale.....	16
1.5.1 Definizione di Postura.....	17
1.5.2 Gli Organi del Sistema Tonico Posturale.....	18
1.6 Le Alterazioni della Funzionalità del Piede.....	20
1.7 Le Sindromi Algido-Posturali.....	22
1.8 Le Caratteristiche del Quadro Clinico.....	23
1.9 Le Diagnosi delle Sindromi Algido-Posturali.....	24
1.10 Il Trattamento nelle Sindromi Algico-Posturali.....	31
1.11 La Rieducazione Posturale.....	32
2- Il Metodo Pilates.....	37
2.1 Storia: J. H. Pilates.....	37
2.2 Il Metodo.....	39
2.3 I Principi del Pilates.....	40
3- Il Pilates nel campo riabilitativo.....	47
3.1 Fase I - Movimenti assistiti.....	50
3.2 Fase II - Stabilizzazione dinamica.....	51
3.3 fase III – Rieducazione funzionale.....	51
4- Pallavolo.....	53
4.1 La storia.....	53
4.2 Il gioco.....	53
4.3 Le regole.....	55
5- L'importanza della preparazione atletica.....	57
6- Test.....	61
7- Risultati Test.....	62
8- Sequenza di esercitazioni per il recupero del pallavolista lombalgico.....	63

9- Conclusioni.....	65
- Bibliografia.....	66

BIBLIOGRAFIA

- S. Ferrari, P.Pillastrini, C.Vant - “Riabilitazione integrata delle Lombalgie”- ed. Masson.
- F. Aodi e P.M. Baleanu – “La riabilitazione della lombalgia”- articolo tratto dal Bollettino dell’ordine Provinciale dei Medici di Roma, anno 55 n°5.
- C. Gallozzi - dalla rivista “Medicina dello sport” ed. Minerva Medica pubblicato sul vol.56- n°4 Dicembre 2003
- Articolo tratto dall’istituto di scienza dello Sport - Colonna vertebrale e sport – CONI
- C. Gallozzi – Il ruolo dell’equilibrio corporeo nella traumatologia dello sport – Istituto di scienza dello sport – CONI
- F. Tribastone – Compendio di Ginnastica Correttiva – Società stampa sportiva – Roma 1994
- O. Meli – trattamento e prevenzione della lombalgia dell’atleta con la rieducazione posturale globale – Articolo tratto dal sito Fisiobrain.com
- B. Glosten - articoli “Pilates exercise and back pain” e “Pilates exercise system to promote back health” tratto dal sito spine-health.com- Giugno 2006
- L. Ceragioli - “Il metodo Pilates”- ed.Giunti Demetra
- Articoli tratti dal sito pilateslatina.it -“J.H.Pilates”, “Applicazioni nel campo della riabilitazione”, “il metodo Pilates”, “Struttura e Principi del metodo Pilates”.
- S.Lupo - “Medicina dello Sport”- Articolo dell’Istituto di Scienza dello Sport del Coni.
- Daniele Ercolessi -“L’incidenza degli infortuni nella Pallavolo”- articolo
- R.Colli e V. Manzi - “Modello di prestazione del giocatore di Volley”- FIPAV CQN
- Articolo tratto da Wikipedia.it – La storia della Pallavolo
- A.A.V.V.- “ Manuali del Benessere- In forma con il Pilates”- Ed Corriere della Sera
- E. Dilman – Pilates- Come tenersi in forma con il metodo della ginnastica armonica- Ed Oscar Guide Mondadori
- Articolo- I traumi dello sportivo- I trainig Propriocettivi
- A.M. Cova – Metodo Pilates CovaTech- Universal Reformer –Gennaio 2002
- A. M. Cova – Metodo Pilates CovaTech – Matwork – Gennaio 2002
- A.A.V.V. – Reformer Essential - Stott Pilates – 2a edizione
- A.A.V.V. – Reformer Intermediate – Stott Pilates – 2a edizione