



U.T.E 2017-18 Nozioni di Ortopedia

A cura di
Marco Pivetta
Specialista in Ortopedia – Specialista in Chirurgia della Mano
Dirigente Medico I Livello ASST Pini – CTO – Milano
Docente di Biomeccanica del Movimento Umano
Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano

Modulo 2 - Colonna vertebrale ed algie

Un esercizio adeguato può aiutarci a mantenere una buona forma?

- *Certamente, e questo vale anche per la colonna vertebrale, che costituisce l'asse portante del nostro apparato scheletrico: imparare come utilizzarla nel modo migliore, contribuisce ad assicurarne l'efficienza nel tempo.*

1 – OBIETTIVI DELLA LEZIONE

Al termine della lezione sarete in grado di:

- *Comprendere le funzioni del rachide;*
- *Sapere quali sono i valori angolari medi di una colonna normale;*
- *Sapere quali azioni determinano le sollecitazioni gravitazionali e con quali reazioni queste vengono affrontate;*
- *Sapere come il tratto lombare risponde ai carichi ad esso applicati;*
- *Sapere descrivere un ritmo lombosacrale normale;*
- *Sapere il significato delle diverse alterazioni del normotipo, "paramorfismi" e "dismorfismi";*
- *Conoscere come la postura possa essere influenzata dalla personalità*

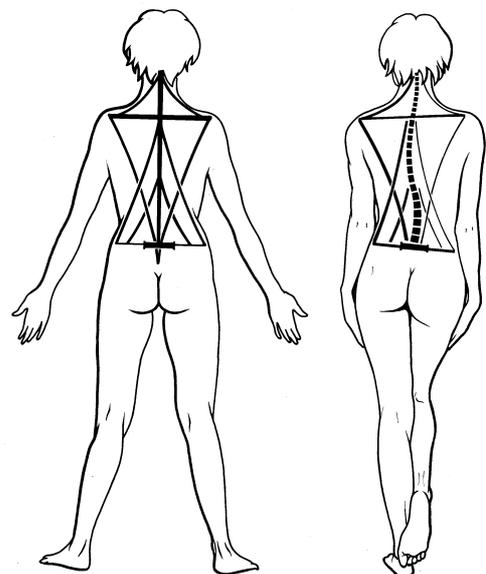
2 – LA COLONNA VERTEBRALE

Il rachide (colonna vertebrale con l'insieme dell'apparato capsulo-legamentoso e dei muscoli) svolge:

- *Funzioni di sostegno*
- *Funzioni protettive*
- *Funzioni ammortizzanti*
- *Adattamenti posturali*

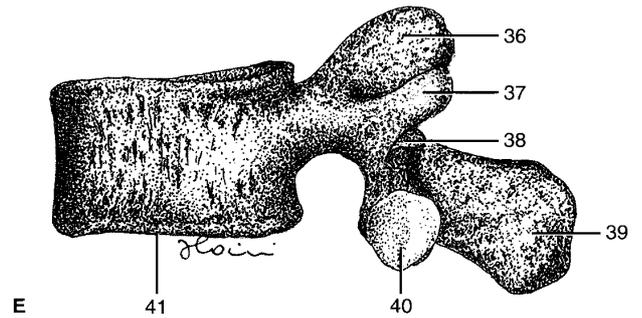
E' costituita da

- *7 cervicali*
- *12 dorsali*
- *5 lombari*
- *5 sacrali*
- *5 coccigee*

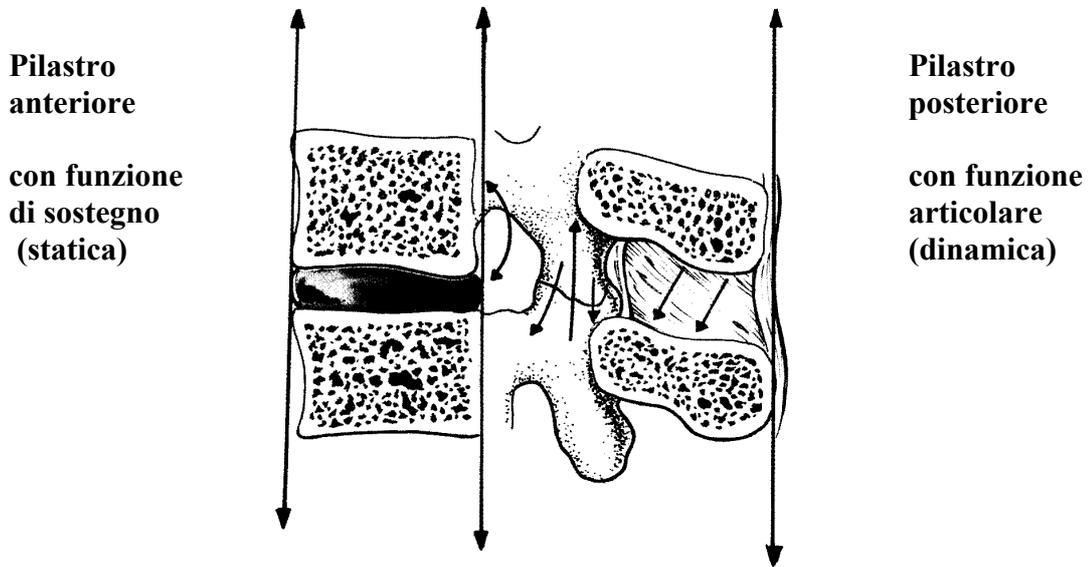


3 – LE VERTEBRE

- *Corpo*
- *Canale vertebrale*
- *Apofisi*
 - *spinosa*
 - *trasverse*
 - *articolari superiori*
 - *articolari inferiori*
- *Lamine*
- *Peduncoli*

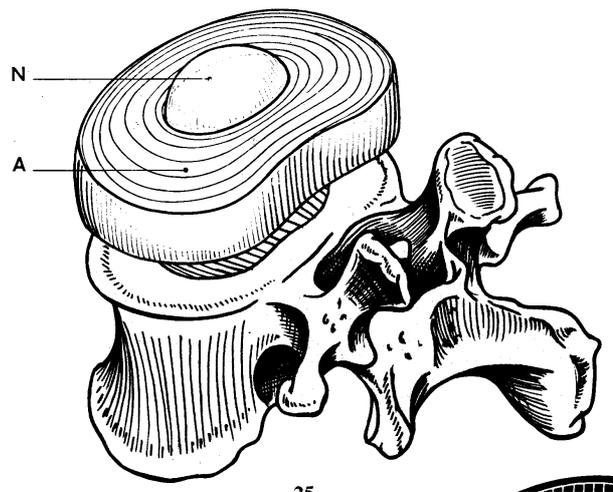


L'unità funzionale spinale è formata da



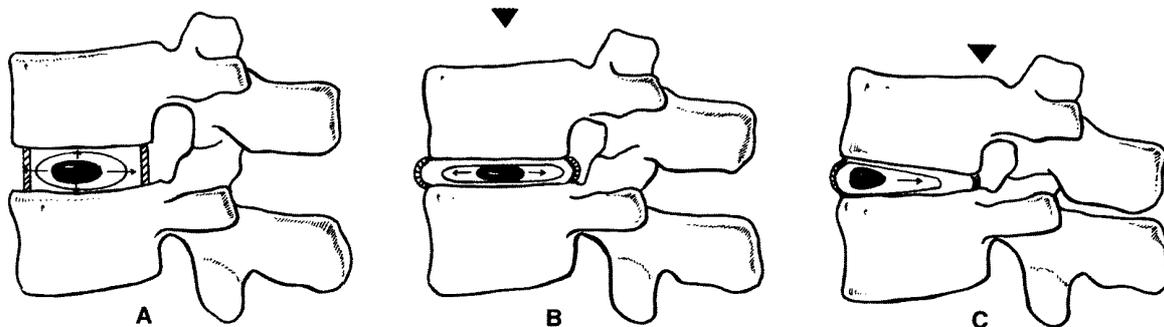
4 – IL DISCO INTERVERTEBRALE

Interposto tra due corpi ("somi") vertebrali, è formato da un nucleo polposo (N al centro, con funzioni ammortizzanti) situato all'interno di un anello fibroso (A), con funzioni contenitive.

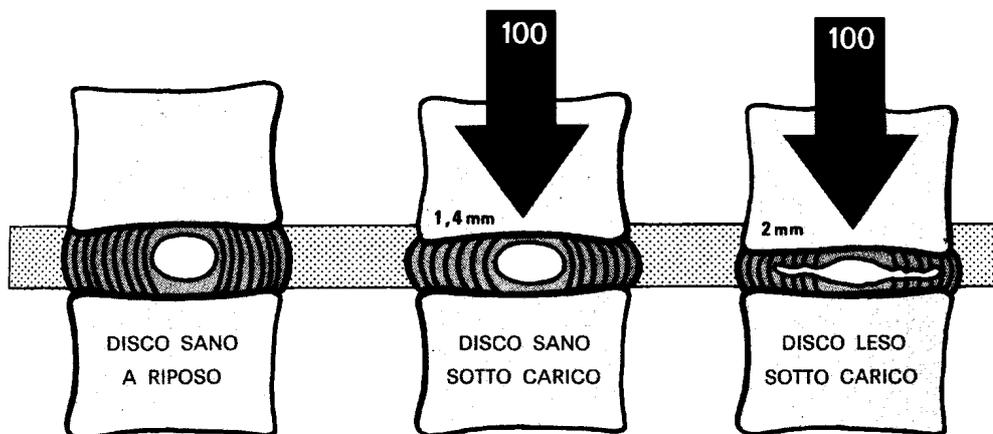


IL DISCO INTERVERTEBRALE ...segue

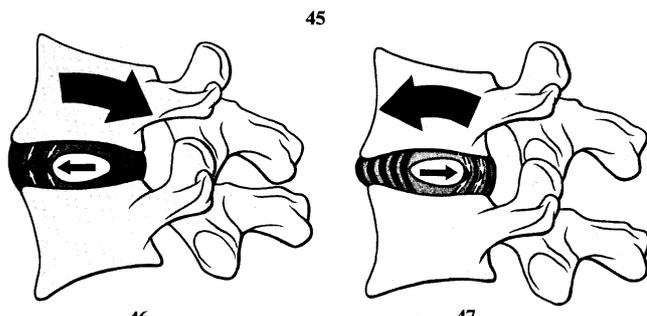
- *Il nucleo polposo è costituito da un gel incompressibile, che sopporta il 75% del carico applicato sulla colonna anteriore*



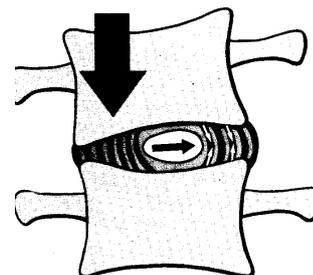
- *Si lascia schiacciare, deformandosi, e consente la flessione, l'estensione, la flessione laterale e la rotazione, pur rimanendo all'interno della porzione fibrosa*



Estensione e Flessione



Carico eccentrico – inclinazione.



5 – CURVE FISILOGICHE E RISPOSTA AL CARICO

Le curve fisiologiche non sono presenti alla nascita (in posizione fetale si ha una cifosi totale), successivamente diventiamo capaci di sorreggere il capo sul collo e si forma la lordosi cervicale; quando assumiamo la posizione eretta si forma la lordosi lombare.

La postura migliore si ha quando le curve sono in un range fisiologico, che varia con l'età.

- *Lordosi cervicale* 36°
- *Cifosi dorsale* 35°
- *Lordosi lombare* 50°
- *Cifosi sacrococcigea*

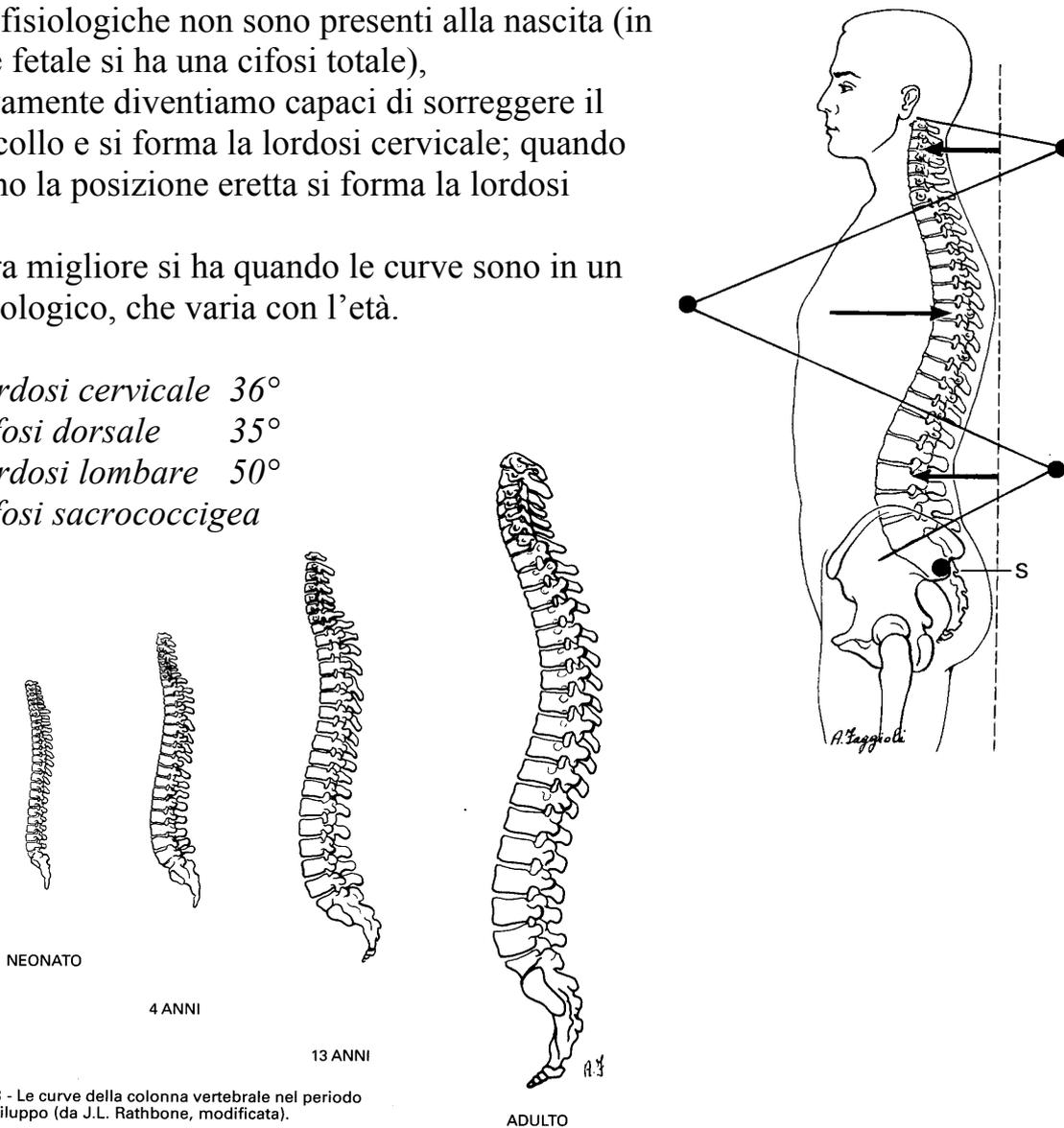
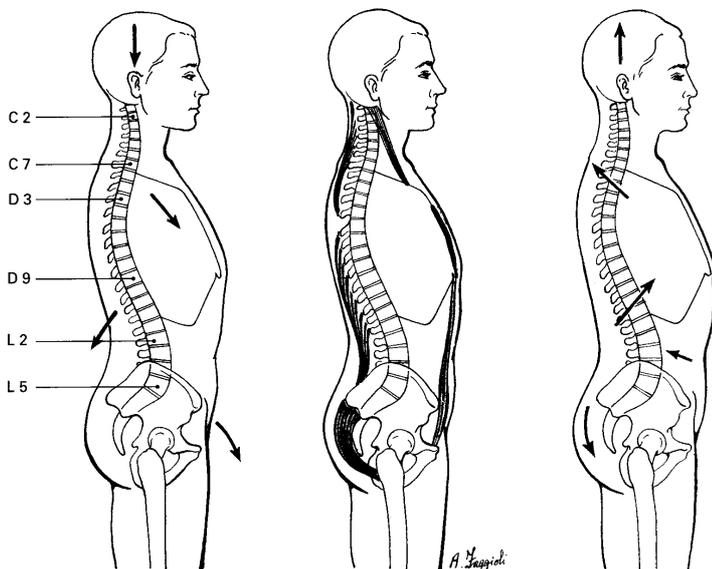


Fig. 1.3 - Le curve della colonna vertebrale nel periodo dello sviluppo (da J.L. Rathbone, modificata).

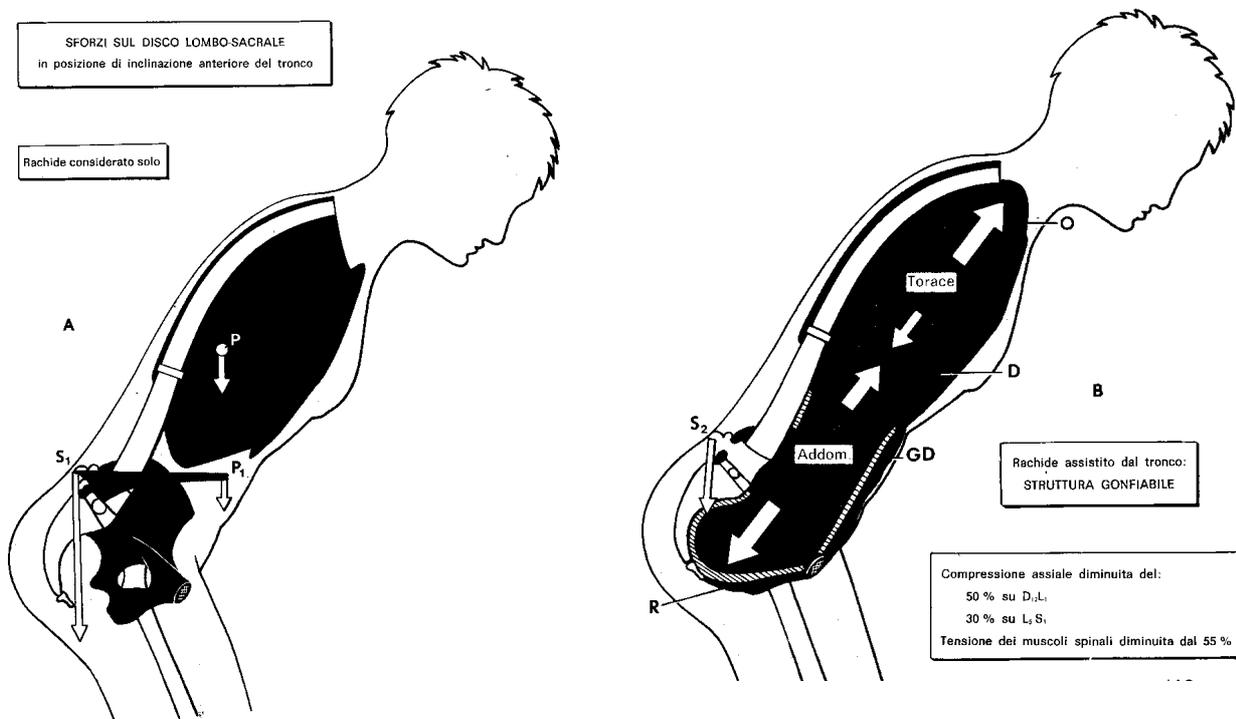


La gravità tende a “schiacciarsi” verso il terreno e ad incrementare l'angolo delle curve, la risposta fisiologica mette in azione la muscolatura “antigravitaria” (addominali e glutei, erettori della colonna) che se ben allenata ci consente di contrastare l'incurvamento che si determina negli anni, favorendo i processi artrosici ed i disturbi muscolo-scheletrici correlati.

CURVE FISILOGICHE E RISPOSTA AL CARICO ...segue

Durante il sollevamento degli oggetti, specie a busto inclinato in avanti, la colonna viene sollecitata, mentre una buona azione degli addominali ci consente di limitare i danni.

Gli erettori del rachide hanno un braccio di leva svantaggioso, di circa 7-8 volte rispetto alla resistenza



Gli addominali contraendosi (manovra di Valsalva) trasformano i visceri in una colonna rigida, che riduce il carico del 30-50%

La postura é la risultante delle sensazioni estero-cettive (quelle che percepiamo attraverso i sensi) ed intero-cettive (che ci arrivano dall'apparato muscolo-scheletrico) su cui si riflettono personalità ed umore.

- forma innata
- adattamenti soggettivi

Una postura scorretta, tenuta a lungo determina sollecitazioni anomale fonte di disturbi, dobbiamo tuttavia distinguere tra:

Alterazioni posturali

- reversibili spontaneamente

Paramorfismi

- alterazioni senza deformità (ad esempio retrazioni capsulo-legamentose, che possono regredire se si corregge lo squilibrio)

Dismorfismi

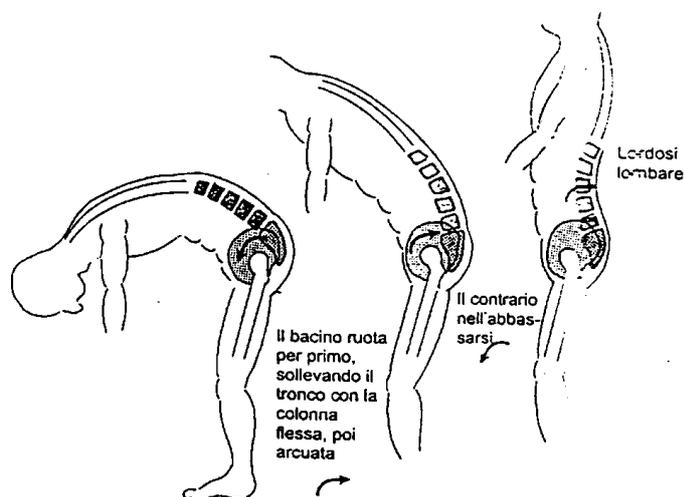
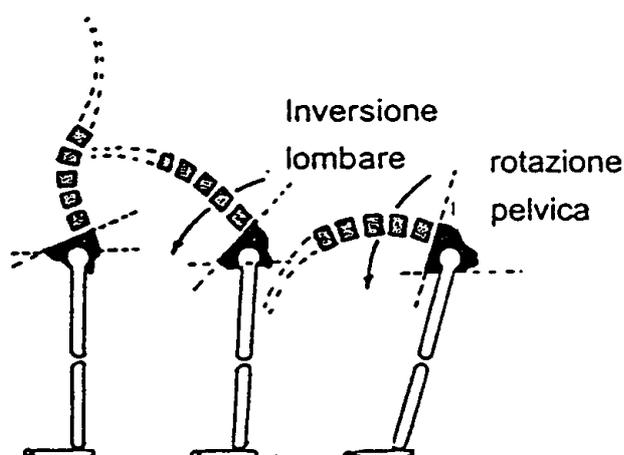
- deformità stabilizzate (ad esempio per una patologia traumatica) impossibili da correggere con esercizio, possono richiedere il ricorso alla chirurgia.

6 - LA CORRETTA MOBILITA' DELLA COLONNA LOMBARE

Nel movimento di flessione ed estensione della colonna sugli arti inferiori deve avvenire in modo coordinato:

La flessione completa si realizza coinvolgendo una flessione (antiversione) del bacino, che si realizza secondo uno schema preciso (ritmo-lombopelvico).

- cifotizzazione lombare.
- antiversione bacino.



Nel ritorno alla posizione eretta il bacino deve derotare prima che il rachide riprenda la lordosi, anche le ginocchia devono essere leggermente flesse, mettendo in tensione i glutei:

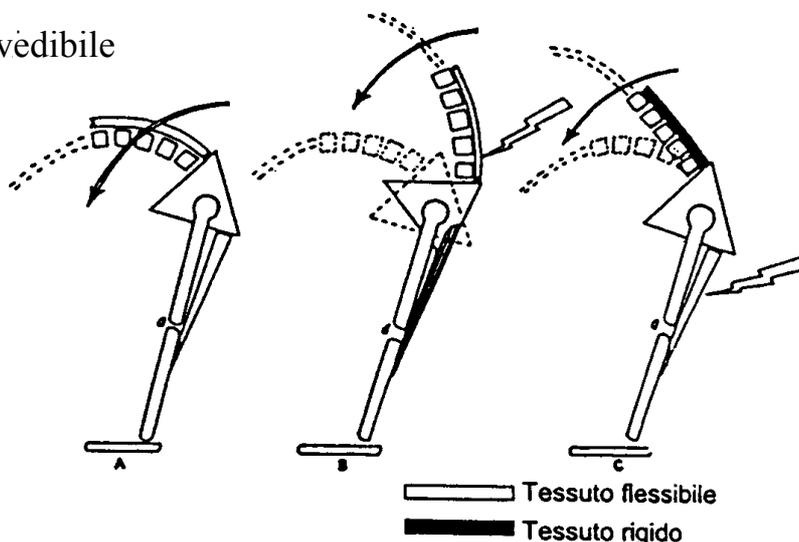
- retroversione bacino fino a 45°.
- ritorno in lordosi lombare.

Una corretta esecuzione prevede:

- Mobilità normale
- Coordinazione
- Azione fisiologica e prevedibile
- Assenza di stress, fatica

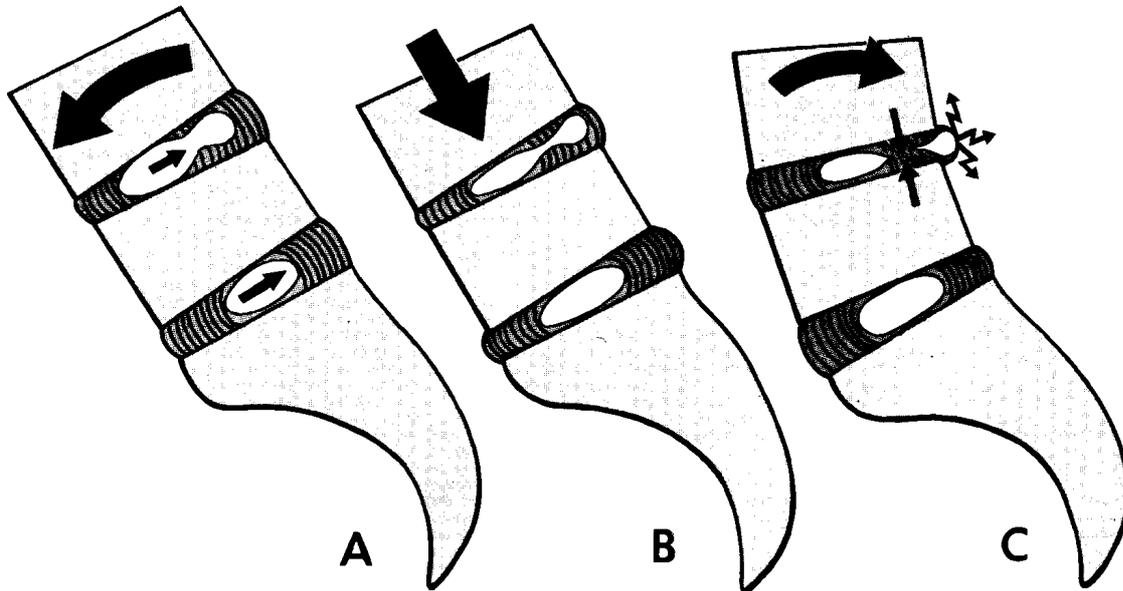
Se la colonna poco flessibile si possono avere trazioni eccessive sui flessori delle cosce

Se i muscoli flessori sono poco elastici, al contrario viene troppo sollecitata la colonna



7 – DISCOPATIE LOMBARI

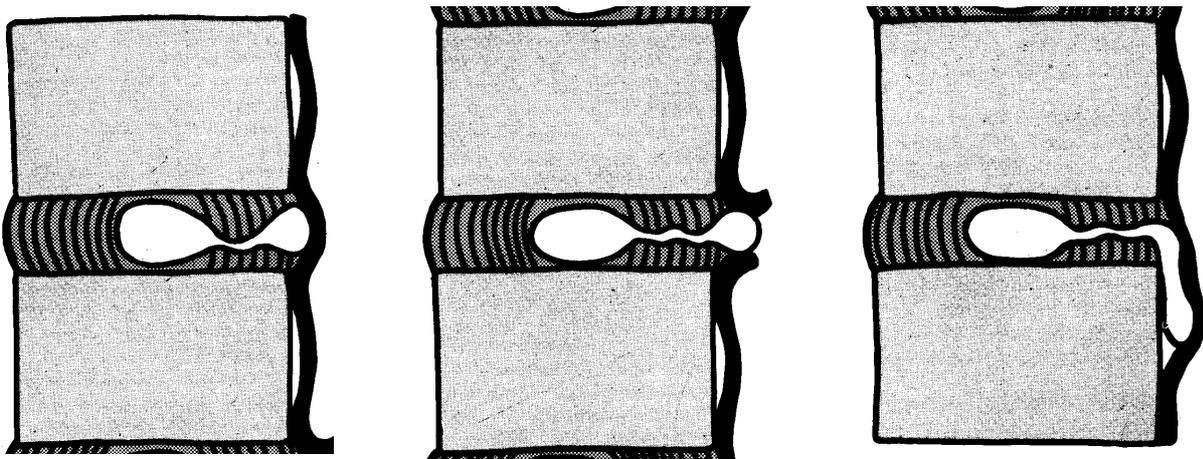
Quando i dischi intervertebrali a causa di traumi o invecchiamento, vanno incontro a processi degenerativi, si disidratano e perdono parte o del tutto le loro funzioni ammortizzanti, in pratica si “sgonfiano” come degli pneumatici forati, che non tengono più con precisione la strada.



Protrusione: semplice sporgenza

Ernia: fuoriuscita di parte del nucleo polposo al di fuori dell'anello fibroso

Ernia espulsa o migrata: aggravamento dello stato precedente



DISCOPATIE LOMBARI ... segue

Definizioni

Lombalgia:

- dolore localizzato al rachide lombare

Lombocruralgia:

- lombalgia con sofferenza di una radice del plesso lombare (L₁-L₄)

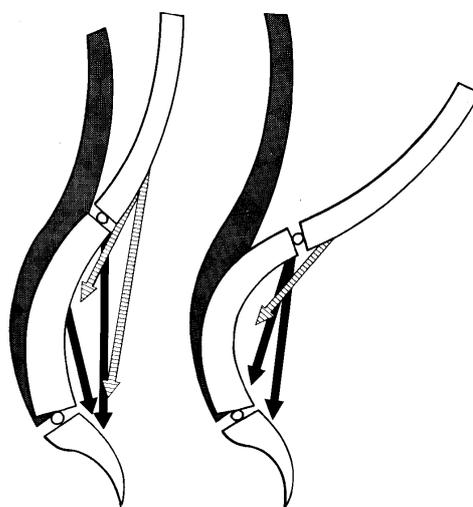
Lombosciatalgia:

- lombalgia con sofferenza di una radice del plesso sacrale (L₄-S₁)

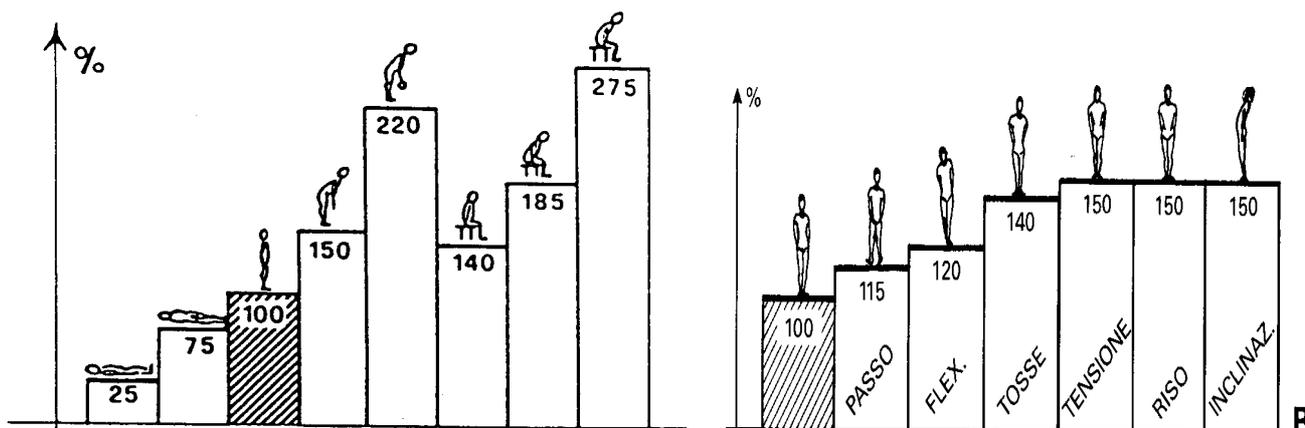
Lombalgie di origine posturale:

Situazioni favorenti:

- Aumento angolo lombo-sacrale (il piano di appoggio della colonna sul bacino risulta più inclinato)
- Iperlordosi (il tratto lombare troppo "insellato" subisce un carico maggiore)
- Cifotizzazione dorsolombare (la muscolatura che dovrebbe sostenere il tratto lombare non ha più un braccio di leva vantaggioso)



I dischi intervertebrali sono sollecitati continuamente, con un carico variabile nei vari gesti:

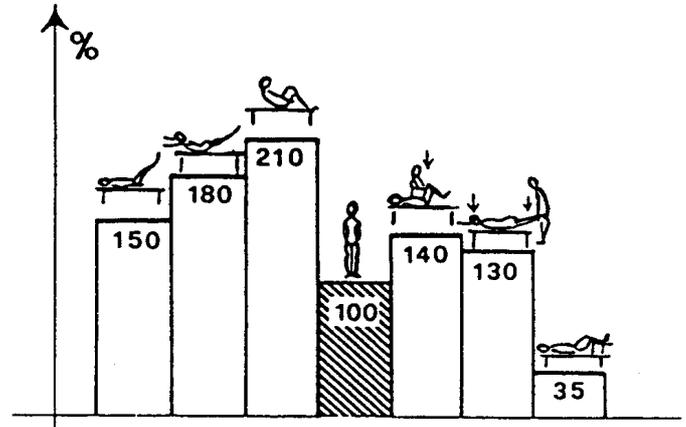


Pertanto la muscolatura che li sostiene va tenuta in esercizio

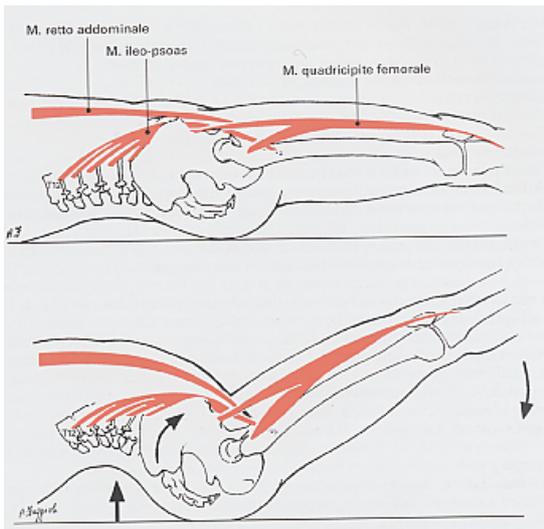
8 – ESERCIZIO COMPENSATIVO

La sedentarietà e la riduzione dell'attività fisica, aggravate dalla sarcopenia (la tendenza spontanea a perdere tono e massa muscolare che si verifica dopo i 50 anni) riducono la nostra capacità di contrastare la gravità, di conseguenza le strutture ossee vengono maggiormente sollecitate. Il rimedio consiste nel muoversi di più e fare esercizio fisico di compenso.

Bisogna tuttavia prestare attenzione, quando si pratica un esercizio, ad adattare l'intensità ed il numero delle ripetizioni alla struttura ed alla capacità di risposta di ciascun individuo: un esercizio facile ed efficace per qualcuno potrebbe essere fonte di disturbi per altri.

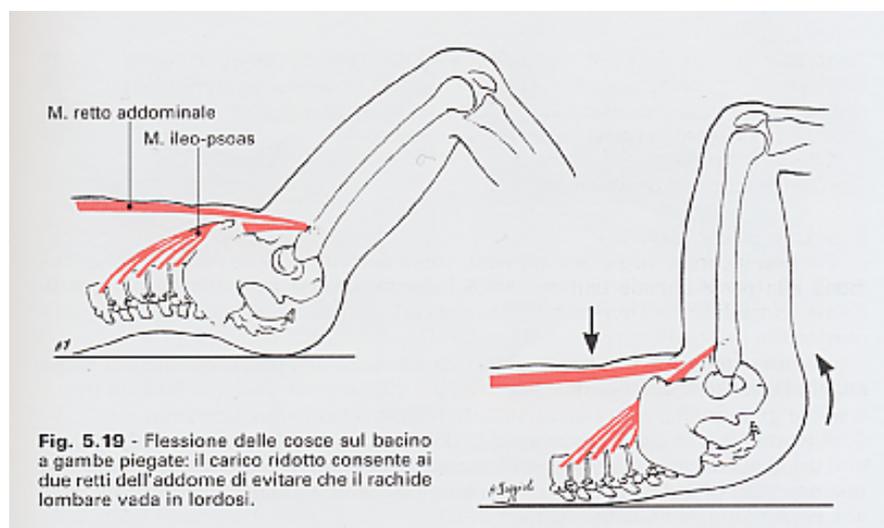


Un esercizio per gli addominali, ad esempio, se male eseguito può recare danni.



Nella figura si nota come nel sollevare gli arti inferiori tesi verso il busto, se gli addominali non sono abbastanza forti, il muscolo psoas che si inserisce sulle vertebre lombari le “tira” in avanti, “insellando” il tratto lombare, con aumento della compressione sui dischi e sulle articolazioni vertebrali.

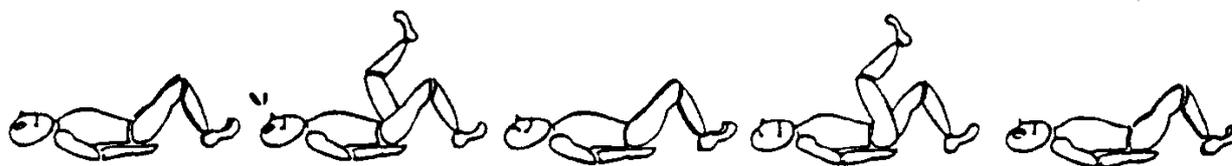
Se invece la posizione di partenza si effettua con i piedi in appoggio e le anche flesse a 45°, il carico è ridotto ed il muscolo psoas inverte la sua azione, contribuendo all'esercizio degli addominali senza sovraccaricare la colonna.



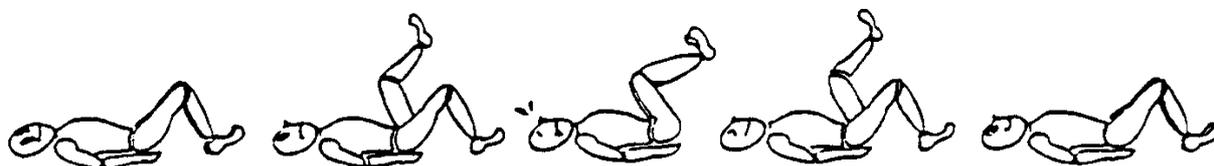
ESERCIZIO COMPENSATIVO ... segue

L'intensità dell'esercizio deve essere graduale ed adattato all'individuo, e somministrato considerando adeguati tempi di recupero, altrimenti si rischia di far perdere fiducia nell'efficacia dell'esercizio, che viene rifiutato perché causa di peggioramento delle algie che invece dovrebbe contribuire a contrastare.

Ecco un esempio di "progressione" di esercizi per il rinforzo della muscolatura addominale, con carichi gradualmente crescenti.



Successivi, eseguiti cioè spostando una gamba, riportandola alla posizione iniziale... e ripetendo con l'altra (andata 1 - ritorno 1 - andata 2 - ritorno 2).



Alternati consecutivi, muovendo la prima, raggiungendola con la seconda... e ritornando in tempi successivi (andata 1 - andata 2 - ritorno 1 - ritorno 2).



Simultanei, sollevandole entrambe contemporaneamente, ...ma con ritorno in tempi successivi (andata 1 e 2 - ritorno 1 - ritorno 2).



Simultanei, sollevandole entrambe contemporaneamente... e ritornando, sempre tenendole unite, alla posizione iniziale (andata 1 e 2 - ritorno 1 e 2).

Concludendo:

- Il rachide è sollecitato in ogni gesto quotidiano, oltre ad essere sottoposto ai carichi gravitazionali, che variano nelle diverse posture
- Gli atteggiamenti scorretti predispongono ai sovraccarichi funzionali, mentre un corretto utilizzo delle strutture muscolo-scheletriche ne aiuta la conservazione nel tempo, in particolare per il tratto lombare, vittima della sedentarietà
- Un buon equilibrio muscolare contribuisce invece a mantenere una buona postura ed è fondamentale per assicurare la giusta coordinazione nei movimenti. L'unico mezzo per contrastare o rallentare gli effetti dei processi di invecchiamento della colonna è quindi costituito da un utilizzo congruo ed un continuo "allenamento".