

# LA COLONNA VERTEBRALE IN BICICLETTA

Claudio Gallozzi 

La pratica del ciclismo può essere considerata una delle migliori forme per ottenere e mantenere un buon grado di efficienza fisica. Tuttavia, non è infrequente che taluni atleti lamentino problemi a carico della colonna vertebrale.

In verità, i dolori alla schiena colpiscono circa l'80% della popolazione adulta e solo nel 20% dei casi derivano da vere e proprie patologie vertebrali.

In genere il dolore è per lo più dovuto a:

- cattiva postura
- abitudine ad eseguire movimenti in maniera non corretta
- eccessiva tensione muscolare derivante da stress psicologico
- scadente tono muscolare (addominale, lombare e dorsale)
- sovrappeso.

Il ciclismo non è considerato uno sport a particolare rischio "lombalgico", tanto che spesso viene consigliato per riabilitare l'apparato locomotore proprio perché, come vedremo, con la posizione che si assume in sella si riduce il carico ponderale sulle articolazioni della colonna.

In alcuni casi, tuttavia, anche in soggetti giovani ed in assenza di preesistenti patologie, proprio l'attività ciclistica determina fastidiosi disturbi che, spesso, non trovano facile soluzione. Vediamo perché.

## LA POSTURA DELLA COLONNA IN BICICLETTA

Il normale profilo geometrico della colonna, che vede l'alternarsi di una serie di curve armoniche (**vedi BOX 1**), viene completamente stravolto dalla posizione in sella.

Le geometrie dei moderni telai impongono, infatti, l'assunzione di posizioni poco confortevoli, ma efficaci nell'ottimizzare la capacità di esprimere potenza sui pedali e, soprattutto, nel ridurre la superficie corporea esposta all'aria (sezione di superficie frontale) che rappresenta la maggiore resistenza all'avanzamento.

È evidente che quanto più questi fattori sono ricercati, come nell'attività agonistica, tanto più la postura in sella sarà esasperata.

I principali adattamenti della colonna a questa posizione riguardano prevalentemente il tratto lombare e cervicale. La necessità di posizionare il tronco più parallelo possibile al terreno mantenendo, nel contempo, una buona visione della strada, determina un completo annullamento della lordosi lombare, fino alla inversione della curva, ed un aumento della lordosi cervicale. Non a caso, sono questi i distretti più frequentemente sede di problemi. Tuttavia, le cause che determinano l'insorgenza di dolore sono molto complesse e non sempre facilmente spiegabili in considerazione del fatto che interessano solamente alcuni soggetti e, molto spesso, in assenza di evidenti alterazioni o patologie della colonna.

È logico pensare, infatti, che processi infiammatori o degenerativi come artrosi, discopatie, ernie del nucleo polposo ed altro, possano peggiorare in bicicletta.

La posizione in sella porta a distribuire, infatti, in maniera anomala il carico a livello dell'unità funzionale vertebrale con la possibilità che possano aumentare le sollecitazioni meccaniche che interessano le strutture articolari ed i fasci nervosi.

In verità, questi meccanismi valgono soprattutto per la colonna cervicale perché si trova ad essere atteggiata per molte ore in iperestensione e perché i muscoli ad essa connessi sono sottoposti ad un notevole carico di lavoro dovuto al fatto che il centro di gravità della testa è situato più avanti che nella posizione ortostatica (in piedi).

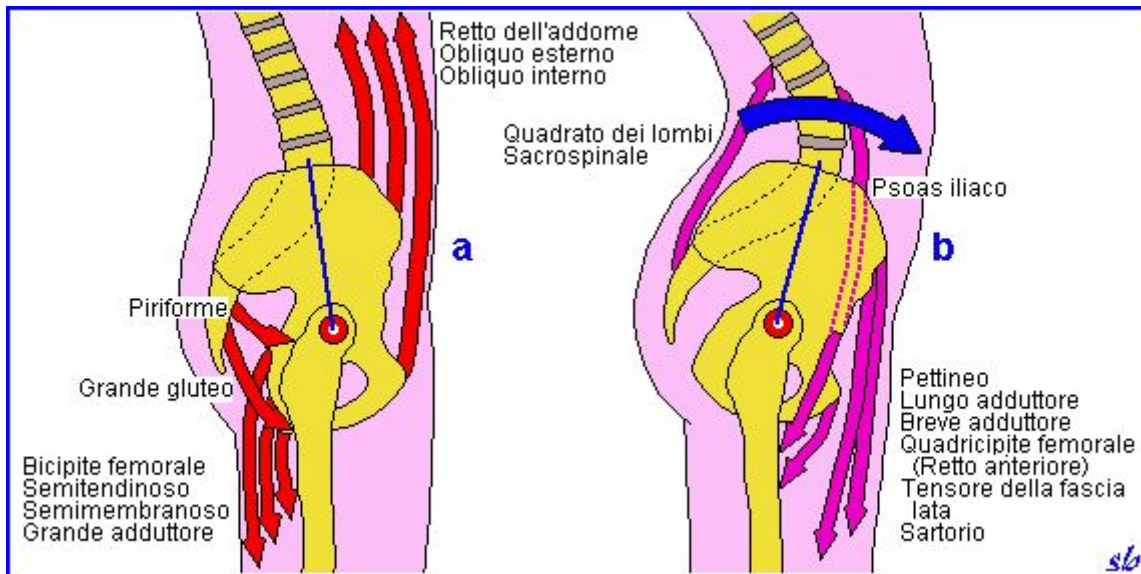
Le patologie della colonna lombare, viceversa, trovano frequentemente beneficio nell'attività ciclistica perché in sella il carico ponderale sopportato da questo distretto diminuisce dal momento in cui l'appoggio è distribuito su più punti di vincolo (pedali, sella e manubrio). L'attività ciclistica, inoltre, se svolta in posizione ottimale, è in grado di agire positivamente sulle componenti articolari grazie all'alternarsi di carichi sub-massimali che determinano un miglioramento dell'irrorazione, dell'apporto di nutrimento e della rimozione dei metaboliti della fatica. È frequente il riscontro di ciclisti portatori di ernie discali e malformazioni congenite, affetti da mal di schiena che si attenua o addirittura scompare durante l'attività ciclistica.

## **QUALI SONO ALLORA I MECCANISMI CHE CREANO PROBLEMI IN SELLA?**

A mio giudizio le lombalgie del ciclista derivano da un insieme di fattori concomitanti per la cui comprensione occorre considerare i movimenti che il complesso bacino-colonna vertebrale compie durante il ciclo della pedalata e l'azione dei muscoli ad essa collegati.

Durante la pedalata, la colonna è soggetta ad un continuo e ritmico movimento di flessione laterale soprattutto a carico del tratto lombare in sincronia con le oscillazioni del bacino.

Il bacino, punto di ancoraggio degli arti inferiori, è sottoposto a notevoli forze destabilizzanti derivanti dall'azione di spinta sul pedale. L'azione dei muscoli dell'arto inferiore (gluteo, estensori della coscia, ecc.) tende, infatti, a ruotare e spostare in alto e indietro il bacino. I muscoli paravertebrali, il gran dorsale ed il quadrato dei lombi del lato opposto si oppongono a queste forze nell'evitare che questo accada.



I muscoli flessori del busto e gli estensori delle cosce (a) tendono a ruotare il bacino in retroversione (rotazione in senso antiorario rispetto alla figura), quindi hanno un'azione delordosizzante per la colonna lombare. Al contrario, i muscoli estensori del busto ed i flessori delle cosce (b) tendono a far ruotare il bacino in anteroversione (rotazione in senso orario rispetto alla figura), quindi hanno un'azione lordosizzante per la colonna lombare.

Va tenuto presente che una fascia addominale opportunamente rafforzata permette di scaricare circa il 40% del peso gravante sulle vertebre lombari.

Questa intensa attività muscolare determina una certa compressione sulle strutture vertebrali ma c'è un altro muscolo, detto psoas iliaco, che si trova all'interno del bacino, sul quale vale la pena spendere alcune parole.

Lo psoas è deputato alla flessione della coscia sul tronco ed entra in azione durante la pedalata nella fase di richiamo del pedale (dal punto morto inferiore al superiore) soprattutto quando si pedala fuori sella o con cadenza bassa, come in salita. La sua azione è tanto maggiore quanto più l'atleta utilizza questa fase per esprimere un surplus di potenza in ausilio dell'arto controlaterale impegnato nella fase di spinta. Sappiamo, tuttavia, dagli studi biomeccanici che l'apporto di potenza dell'arto che "tira" è molto esiguo tanto che, a mio giudizio, sono più i problemi determinati da questa abitudine che i vantaggi.

Lo psoas agisce, infatti, ancorandosi a monte su tutte le vertebre lombari e a valle sul femore. L'abitudine a "tirare" sui pedali nella fase di richiamo può determinare una vera e propria forma di indurimento e accorciamento del muscolo con il risultato di mettere costantemente sotto tensione le vertebre lombari, di limitare l'inversione della curva lombare e di alterare l'equilibrio del bacino.

Tuttavia, anche i meccanismi finora descritti non sono sufficienti a determinare da soli l'insorgenza di dolore e disfunzione. Possono, tuttavia, essere fattori scatenanti, oltre che in occasione di patologie fino a quel momento silenti, in presenza di:

1. **dismorfismi e paramorfismi** dell'apparato locomotore come scoliosi, alterazione delle curve nel piano sagittale, asimmetrie degli arti, alterazioni della postura del bacino (rotazioni, eccesso di antiversione o retroversione).

Si deve, a questo proposito, ricordare che nei decenni passati, quando si utilizzavano calzature di cuoio, pedali a cestello e telai più flessibili, le asimmetrie dell'apparato locomotore venivano in qualche modo compensate dall'elasticità del mezzo.

Oggi si tende, per ottimizzare il rendimento meccanico, a utilizzare materiali sempre più rigidi che, ovviamente, rendono più critico il sistema.

In presenza di dismorfismi, la postura adottata in bicicletta per periodi molto lunghi, può determinare un sovraccarico meccanico di alcune delle componenti articolari. Le asimmetrie degli arti o dell'appoggio plantare e le scoliosi, in particolare, determinano importanti modificazioni della posizione reciproca del bacino e dei segmenti della colonna vertebrale con inevitabili alterazioni del carico meccanico che agisce in maniera non bilanciata su ciascuna delle componenti.

## 2. errori di regolazione della geometria del telaio:

- **Altezza della sella:** è una delle concause più frequenti di lombalgia. Una sella troppo alta determina, ogni volta che la gamba arriva alla massima distensione, una oscillazione eccessiva del bacino capace di mettere in crisi i meccanismi precedentemente descritti, con il risultato di sollecitare negativamente la muscolatura lombare, radici nervose ed articolazioni sacroiliache.

- **Distanza sella-manubrio:** stranamente, le lombalgie insorgono più frequentemente quando le misure del telaio costringono il ciclista ad una posizione corta. Ciò comporta una conseguente minore distribuzione del peso sulle braccia ed una maggiore incidenza sulla parte bassa della schiena, costretta così ad assorbire maggiormente le sollecitazioni provenienti dal mezzo. Una posizione troppo allungata, viceversa, sottopone a sovraccarico, per gli stessi motivi, la colonna cervicale.

- **Dislivello tra sella e manubrio:** un eccessivo dislivello tra sella e manubrio determina un aumento della inversione della curva lombare con il risultato di sollecitare eccessivamente questo compartimento. A tal proposito, la capacità di mantenere una buona inclinazione del busto dipende sostanzialmente dalla flessibilità articolare della colonna in toto, ma principalmente del tratto lombare. Ciò significa che non esistono regole, se non assolutamente generiche, per stabilire a priori la misura del dislivello tra sella e manubrio. Succede, infatti, molto frequentemente, che il ciclista regoli il telaio in base a tabelle basate sulle caratteristiche antropometriche e non riesca a pedalare se non per brevissimi tratti impugnando la parte bassa del manubrio. È evidente, in questo caso, che le caratteristiche di elasticità muscolare e flessibilità articolare del soggetto non consentono un buon adattamento alla postura richiesta dalla geometria del telaio.

Un dislivello troppo limitato, viceversa, costringe ad una posizione troppo eretta che può risultare dannosa perché determina una maggiore compressione a livello lombo-sacrale, specialmente percorrendo tratti di strada sconnessa.

- **Arretramento sella:** la posizione antero-posteriore della sella influisce sulla posizione del bacino e della colonna rispetto ai pedali. La sua giusta regolazione risulta essenziale per ottimizzare la distribuzione del carico sugli assi delle ruote e per armonizzare l'azione di tutte le catene cinetiche impegnate nell'esprimere potenza sui pedali. Proprio per questo motivo, un

errore di regolazione può determinare sovraccarichi sulla colonna (argomento di cui abbiamo diffusamente parlato in un precedente articolo).

- **Lunghezza delle pedivelle:** una lunghezza eccessiva delle pedivelle, obbligando il piede a descrivere una maggiore traiettoria di movimento, amplifica l'escursione angolare di tutte le articolazioni, comprese quelle del bacino e della colonna, con un meccanismo simile a quello determinato da una eccessiva altezza della sella.

- **Posizione delle tacchette:** un posizionamento eccessivamente arretrato delle tacchette determina una riduzione della mobilità della caviglia con il risultato di un "appesantimento" della pedalata e faticabilità dei muscoli estensori della coscia e dei muscoli paravertebrali.

## **COSA FARE IN PRESENZA DI DOLORE VERTEBRALE**

I medici che si occupano di ciclismo sanno che in caso di dolore vertebrale è necessario:

- Evidenziare o escludere, anche mediante esami strumentali, la presenza di patologie conclamate che necessitano di interventi terapeutici specifici e mirati.

- Evidenziare o escludere, attraverso una attenta valutazione osteopatica, che la problematica derivi da fenomeni di disfunzione articolare ("blocchi") che sovente si verificano in occasione di traumi, anche lievi, ma anche in caso di importanti disequilibri posturali. Una volta evidenziate eventuali disfunzioni articolari, queste andranno rimosse attraverso specifiche manovre e/o manipolazioni.

- Effettuare un attento esame clinico-posturale del soggetto ricercando in particolare paramorfismi e dismorfismi dell'apparato locomotore ma anche disfunzioni dei cosiddetti recettori della postura (apparato dentale, vista, appoggio plantare, ecc.).

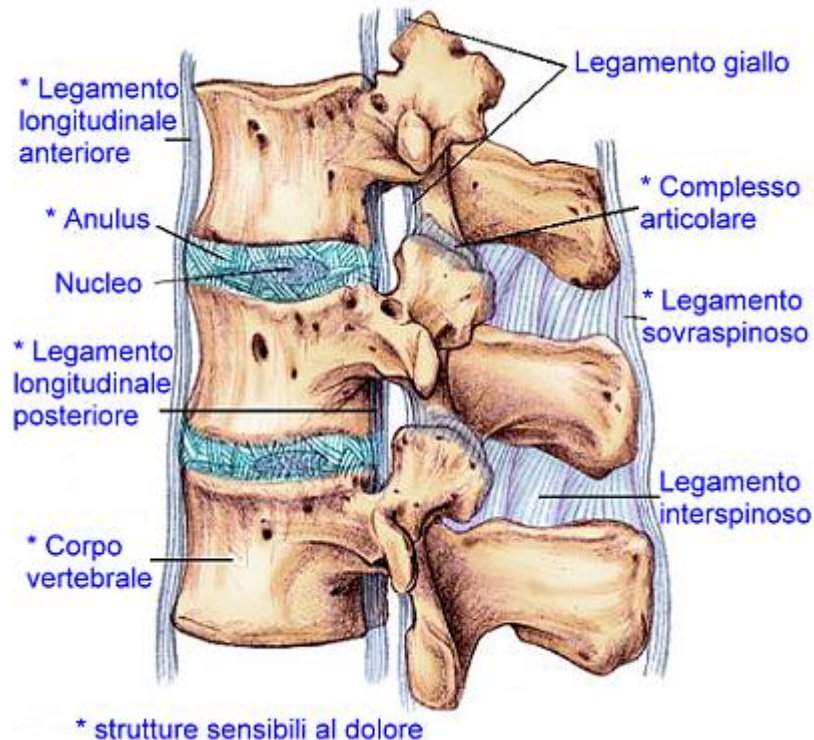
- Verificare e correggere la posizione in sella, anche in condizioni dinamiche (sui rulli), ponendo particolare attenzione alla postura del bacino che potrà risultare inclinato sia nel piano frontale che sagittale e ruotato, ed al movimento della colonna lombare durante la pedalata.

- Ricercare eventuali stati di contrattura dei principali muscoli interessati nel compimento del gesto ed istruire il soggetto sulle procedure da adottare per ottenerne il rilassamento (BOX n. 2).

- Evitare l'uso di farmaci antinfiammatori e analgesici perché la loro efficacia è discutibile e certamente transitoria.

### **BOX 1 - L'UNITÀ FUNZIONALE VERTEBRALE**

Nella colonna vertebrale, costituita da una serie di elementi sovrapposti, possiamo riconoscere delle vere e proprie "unità funzionali" che risultano costituite da due corpi vertebrali adiacenti, disposti uno sopra l'altro, separati da un disco intervertebrale e da tutte le articolazioni ed i legamenti connessi.



L'unità funzionale può, a sua volta, essere suddivisa in un segmento anteriore, che è sostanzialmente la struttura flessibile di supporto che sostiene il peso ed assorbe i traumi, costituita da due corpi vertebrali adiacenti e dal disco intervertebrale, e in un segmento posteriore, costituito da quelle strutture che formano la parete esterna del canale spinale e comprendente tutti quegli elementi che completano il meccanismo articolare e sono sede di inserzione della muscolatura (estensoria).

La colonna vertebrale presenta delle curvature fisiologiche a livello cervicale, dorsale e lombare aventi lo scopo di sostenere e ammortizzare il carico della testa e del torace, degli eventuali sovraccarichi esterni e da quelli provenienti dall'impatto dei piedi col suolo. La colonna vertebrale, protegge anche il midollo spinale che si estende dalla base del cervello fino alle vertebre lombari (canale midollare) e dal quale si diramano i fasci nervosi che raggiungono gli organi e le varie regioni del corpo.

Le vertebre cervicali sono in tutto sette. Presentano una curvatura con convessità anteriore (lordosi) e hanno come caratteristica principale una notevole mobilità in tutti i sensi (flessione in tutti i sensi e rotazione). Sono quelle che subiscono maggiormente i carichi statici e dinamici del capo.

Le vertebre dorsali (o toraciche) sono dodici e si articolano con le costole del torace. Presentano una curvatura con convessità posteriore (cifosi) e consentono, in maniera meno accentuata a causa della inserzione delle costole, gli stessi movimenti delle vertebre cervicali.

Le vertebre lombari sono cinque e si collegano con il bacino. Presentano una curvatura con convessità anteriore (lordosi) e consentono principalmente movimenti di flessione e di estensione. Sono quelle che sopportano tutto il carico statico e dinamico della parte superiore del corpo (torace, arti e capo).

Le vertebre sacrali sono cinque, fuse in un unico osso chiamato sacro, uniscono superiormente il bacino. Terminano con le quattro vertebre coccigee.

I muscoli deputati a trasformare la trave flessibile vertebrale in colonna di sostegno sono detti "muscoli stabilizzatori vertebrali". A livello del tratto lombare, essi possono essere classificati in:

**Muscoli stabilizzatori principali:**

- 1- anteriori: ileopsoas
- 2- laterali: quadrato dei lombi
- 3- posteriori: interspinosi, intertrasversari, trasverso-spinali.

**Muscoli stabilizzatori accessori:**

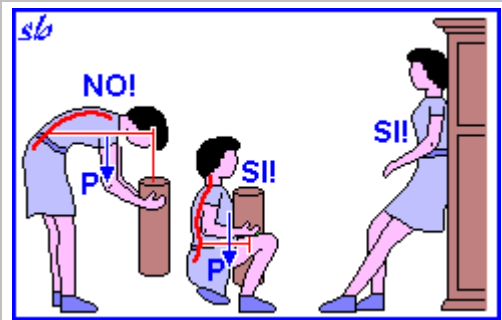
- 1- muscoli del torchio addominale: diaframma, addominali trasversi ed obliqui, muscoli perineali
- 2- muscoli equilibratori del bacino: grande gluteo e muscoli retti dell'addome
- 3- apparato ausiliario estensore: muscoli ischiatici e sacrospinali

Tra le principali cause di insorgenza di patologie infiammatorie e degenerative della colonna quella meccanica risulta certamente la più importante.

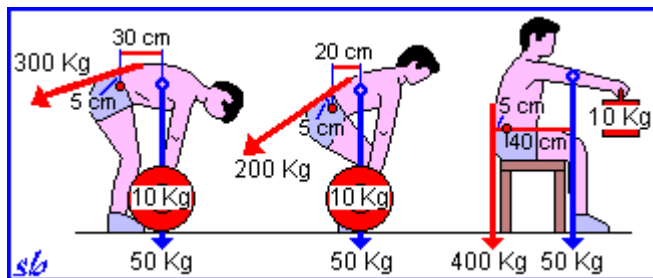
Le vertebre, infatti, devono assolvere il compito di sostenere le principali masse del nostro corpo (testa e tronco) ma sono costantemente sollecitate in relazione ai carichi esterni che sono imposti dalle normali abitudini di vita, dalla tipologia del lavoro che viene quotidianamente svolto e dall'eventuale pratica di attività sportiva.

In questo ambito, nel valutare il lavoro meccanico svolto dall'unità funzionale vertebrale, si è più portati a considerare l'entità del carico piuttosto che la posizione del corpo mentre si effettua il movimento. Quasi sempre non è determinante il peso dell'oggetto che si solleva ma il braccio di leva che si determina rispetto al baricentro del corpo. A volte, infatti, può essere più rischioso sostenere 10 kg distanti dal corpo che non 100 kg distribuiti simmetricamente sulla colonna vertebrale.

### Modalità corretta per sollevare o spostare di un peso



### Pressioni sulle vertebre lombari in varie posizioni di spostamento di un carico



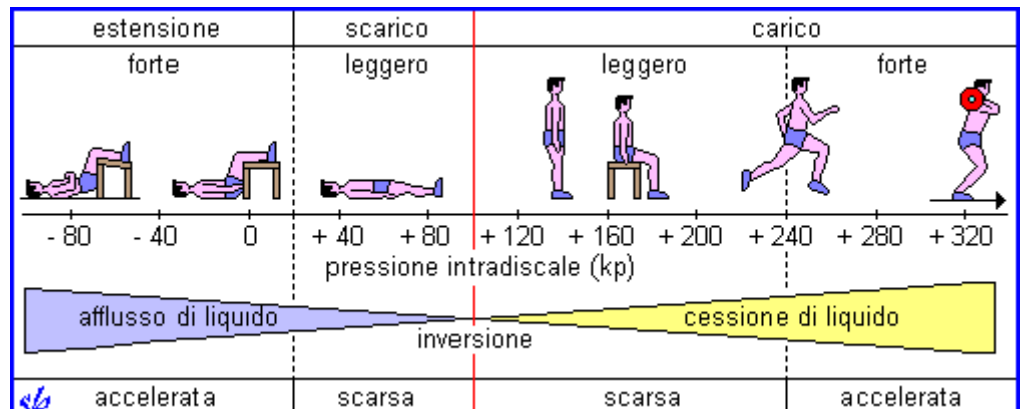
## BOX 2 - COME EVITARE L'INSORGENZA DI DOLORI DELLA COLONNA VERTEBRALE

Si raccomanda:

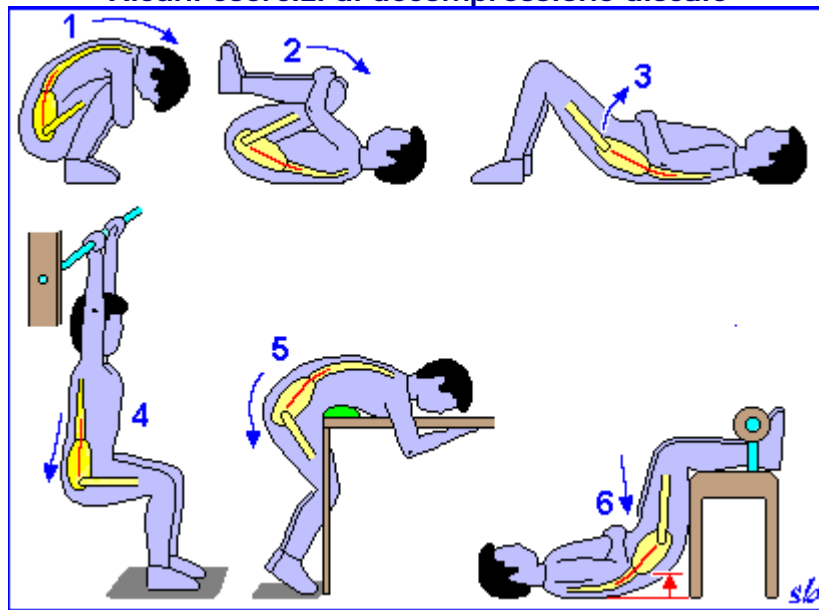
- un buon riscaldamento che permette, da una parte, di innalzare la temperatura del muscolo e di migliorarne nel contempo l'irrorazione sanguigna, il metabolismo e la elasticità; dall'altra agisce anche sul trofismo dei tessuti privi di vasi sanguigni (cartilagini articolari e dischi intervertebrali) per cui avviene una ottimale diffusione di liquidi e substrati nutritivi. Diminuisce anche la viscosità del liquido sinoviale delle articolazioni e, di conseguenza, ne viene migliorata la funzionalità in quanto le facce articolari scorrono più facilmente
- l'esecuzione di esercizi di "defaticamento" al termine di ogni allenamento ed un buon recupero tra un allenamento e l'altro. La nutrizione dei dischi, infatti, non avviene attraverso i capillari sanguigni ma con una azione di "pompa" che permette l'entrata e l'uscita di liquido. Grazie agli esercizi di scarico eseguiti a fine allenamento si ottiene una veloce reidratazione dei dischi e un afflusso di sostanze nutritive.

### Spostamento dei fluidi nei dischi intervertebrali nelle diverse posizioni del corpo ed in esercizi fisici diversi

(modificata, da J. Kramer "Biomechanische Veränderungen im lumbalen bewegungssegment". Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis, vol 58, Stoccarda 1973). (da: "Allenarsi senza rischi" di Brenke H., Dietrich L., Berthold F. - Rivista di Cultura Sportiva n. 6 1986)



### Alcuni esercizi di decompressione discale



La metodologia è simile allo stretching:

- 6-8 secondi per andare in allungamento (lentamente)
- 15-20 secondi di mantenimento della posizione di massimo allungamento
- 6-8 secondi per tornare alla posizione di partenza (lentamente)
- 6-8 serie totali.

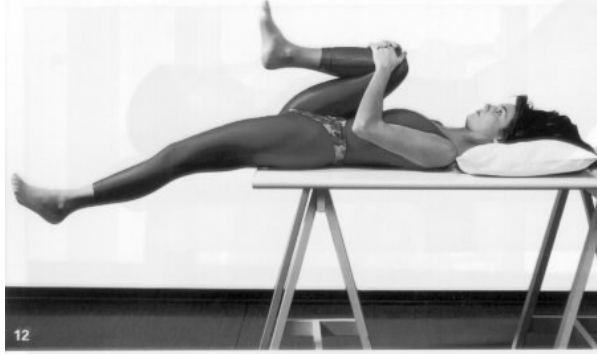
Gli esercizi, con una posizione del corpo parzialmente sollevata e sostenuta da apposito attrezzo, prevedono un tempo unico di allungamento e decompressione di circa 10 minuti.

- evitare squilibri di forza e di elasticità della muscolatura deputata al fisiologico allineamento tra colonna vertebrale, bacino e femori. Questi muscoli vanno rafforzati e nel contempo mantenuti elastici, con adeguati esercizi di potenziamento e allungamento muscolare.
- utilizzo di esercizi di stretching muscolare e mobilità articolare dopo ogni allenamento. Lo stretching allunga e decontrae i muscoli mantenendoli elastici, mentre gli esercizi di mobilità riportano l'articolazione ad uno stato di efficienza ottimale. Occorre privilegiare i muscoli più usati con la pedalata ma non trascurare quelli che consentono la corretta postura in sella.

Esempio di alcuni esercizi di [stretching dello Psoas Iliaco](#)







La metodica di esecuzione dell'allungamento è semplice:

1. Le posizioni o posture devono essere raggiunte in modo rilassato, senza provocare traumi, concentrandosi sulla zona del corpo che viene allungata.
2. Le posizioni dovranno essere raggiunte gradatamente in un tempo che varia dai 40 ai 50 secondi.
3. La fase di allungamento è divisa in due tempi: un primo tempo durante il quale si avrà una tensione di allungamento "facile" della durata di 15-20 secondi, durante la quale si avvertirà una tensione media del muscolo interessato; man mano che la tensione diminuisce si passa al secondo tempo, fase di allungamento "profondo" della durata di 20-30 secondi, durante la quale il muscolo raggiunge la sua massima tensione di allungamento sempre al di sotto della soglia del dolore.
4. Non devono essere effettuati movimenti bruschi o eseguiti molleggi durante l'allungamento né si devono raggiungere tensioni muscolari dolorose in quanto l'effetto ottenuto sarebbe l'esatto opposto di quello ricercato.