

# La lombalgia nei corridori non professionisti: indagine epidemiologica

Bortolami Thomas\*,  
Sarto Diego\*\*,  
Boniolo Anna\*\*\*,  
Negrimi Stefano\*\*\*

\* *Diplomato ISEF, Padova*

\*\* *Facoltà di Medicina e Chirurgia, Corso di Laurea in Scienze Motorie, PD*

\*\*\* *UORRF, Fondazione Don Gnocchi ONLUS, Milano*

## Premessa

L'incidenza delle algie vertebrali è un problema sociale decisamente rilevante. Nei molti studi effettuati fino ad oggi tesi a dimostrare l'esistenza di una correlazione tra l'attività motoria e l'insorgenza di dolore vertebrale (18,12,19,20,21,22) non è stato, a nostro parere, abbastanza approfondito il rapporto tra quest'ultimo e la corsa.

La corsa di mezzofondo e fondo, d'altra parte, proprio per la sua natura ripetitiva di lunga durata, potrebbe da un lato, a causa delle continue sollecitazioni, incrementare il problema del dolore lombare, dall'altro

però in quanto attività di tipo aerobico e favorente un buon tono muscolare potrebbe anche essere una tecnica per prevenire molte lombalgie.

Con questo lavoro abbiamo voluto valutare la prevalenza della lombalgia in una popolazione d'atleti agonisti maschi praticanti le specialità del mezzofondo e fondo dell'atletica a livello agonistico, ma non professionistico.

## Biomeccanica del rachide nella corsa

La corsa si differenzia dalla camminata per molti aspetti biochimici e

fisiologici (13). Essa è un particolare tipo di locomozione che è utilizzato dall'uomo per spostarsi velocemente (21).

La caratteristica principale che differenzia la camminata dalla corsa è che in quest'ultima ci sono dei momenti in cui entrambi i piedi non toccano terra, costituendo una fase di volo. Durante una corsa a 8 Km/h il ciclo del passo ha una durata di circa 0,7 secondi, e il 25% di questo tempo è utilizzato dalla fase di volo. Aumentando la velocità a 12 Km/h il ciclo del passo scende a circa 0,6 secondi e la fase di volo va ad occupare il 35/40% del tempo. In altre parole, all'aumentare

della velocità di corsa, aumenta il tempo della fase di volo e diminuiscono le fasi di singolo appoggio. L'importanza della fase di volo sta nei cambiamenti torsionali dei segmenti spinali che devono susseguirsi in maniera rapida e ripetitiva, consentendo all'atleta un avanzamento rettilineo (4).

L'azione delle gambe nella corsa funge semplicemente da trasmettitore del movimento spinale, il quale consente all'atleta la progressione in avanti.

Durante la fase di spinta, fornita dalla gamba che sostiene il peso nel momento dello stacco, avviene un'estensione del fianco dal lato che sostiene il peso e la flessione delle vertebre lombari.

È stato osservato che la vertebra T7 rimane pressochè neutrale, mentre nelle restanti vertebre toraciche avviene una rotazione approssimativa di otto gradi in una direzione, e nelle lombari di otto gradi nella direzione opposta (11,14).

Quando il piede destro passa dallo stacco alla presa di contatto al suolo, il rachide subisce una rotazione verso sinistra con le vertebre toraciche che ruotano in senso orario e quelle lombari e il bacino in senso antiorario. Quando il piede sinistro va dallo stacco all'impatto al suolo la colonna ruota verso destra, le vertebre toraciche ruotano in senso antiorario, e le lombari e il bacino in senso orario. Anche la flessione laterale del rachide varia durante il ciclo della corsa: si flette a sinistra durante il passaggio tra l'impatto al suolo del piede sinistro e lo stacco del piede destro, e si flette verso destra tra l'impatto al suolo

del piede destro e lo stacco del piede sinistro.

Tra l'impatto al suolo e lo stacco avviene una conversione di energia potenziale in energia cinetica indispensabile per superare l'inerzia durante la locomozione. In un soggetto di 75 chilogrammi, a livello della vertebra L4 avviene una produzione di circa 8 watt di potenza per superare l'inerzia sagittale dall'impatto al suolo fino allo stacco e vi è un rilascio di 2 watt di potenza nel resto del ciclo come risultato

del movimento a molla delle articolazioni delle faccette.

I muscoli del tronco hanno un ruolo fondamentale durante la corsa, tra tutti lo psoas, che al contatto del tallone con il terreno ristabilisce la posizione rotazionale del rachide e corregge la lordosi spinale. La porzione lombare della colonna vertebrale partecipa all'estensione coordinata di anca, ginocchio, caviglia e piede fornendo la spinta di estensione durante lo stacco nella corsa. La zona lombare nella fase di appoggio



è relativamente flessa, mentre nell'impatto è relativamente estesa.

In aggiunta al movimento sagittale avviene una rotazione assiale tale che i segmenti spinali più bassi ruotano all'indietro con l'estensione della gamba portante, nello stesso tempo i segmenti spinali più alti ruotano in avanti (13).

La posizione del bacino e in particolare la sua contro-rotazione sono quindi le responsabili del controllo del movimento della colonna vertebrale.

Tutti questi movimenti collegati tra loro a costituire l'azione di corsa, creano dei carichi non indifferenti che devono essere assorbiti dal rachide nel modo più corretto possibile per non comportare all'organismo l'instaurarsi di sintomatologie algiche o infortuni da sovraccarico. A causa della presenza di una fase aerea all'interno dell'esecuzione del passo nella corsa, il piede viene a contatto con il terreno da 50 a 70 volte al minuto; queste collisioni risultano in una forza pari dalle due alle quattro volte il peso corporeo e vengono assorbite dal piede, caviglia, ginocchio, tutte le unità muscolo-tendinee di supporto, fino ad arrivare all'unità lombo-spinale-pelvica mobile che ha funzione di continuo assorbimento e continua dissipazione delle forze.

Tali urti sono assorbiti dall'unità di moto elementare del rachide che prende il nome di singolo segmento di moto (17). Ogni singolo segmento è rappresentato da un'articolazione anteriore e una posteriore ed è composto da due vertebre contigue, dal disco interposto, dalle articolazioni posteriori con capsule, legamenti ed elementi attivi come i

muscoli presenti nel compartimento posteriore.

Nella distribuzione delle forze di carico, il comparto anteriore viene sollecitato maggiormente e il disco intervertebrale svolge una funzione di controllo del segmento di moto. Il carico supportato come forza di compressione dal compartimento anteriore è di circa l'80-90%, mentre il rimanente 10%-20% è ricevuto dal compartimento posteriore sotto forma di forze di taglio (9).

Sembra comunque che, grazie all'azione tonica dei muscoli, venga esplicata un'azione coadiuvante, seppur moderata, sul disco lombosacrale. L'azione muscolare sembra in grado di ridurre il carico presunto del peso del tronco. È certo però che un'applicazione di forze repentine, come il cedimento di un appoggio del piede già caricato, non concede il tempo necessario per la

contrazione riflessa dei muscoli del tronco, trasferendo tutte le conseguenze sulla struttura rachidea (2).

I carichi compressivi vengono trasmessi da vertebra a vertebra attraverso la via discolaminare terminale determinando una pressione all'interno del nucleo polposo che tende a distribuirsi in tutte le direzioni. L'acqua presente nella sostanza gelatinosa del nucleo polposo, durante un'attività che prevede per molto tempo una postura in posizione eretta, fuoriesce dai pori del piatto vertebrale e si dirige verso il centro dei corpi vertebrali disidratando il nucleo. In un soggetto normale questa perdita di spessore dei dischi su tutta l'altezza del rachide, può arrivare fino ai due centimetri. Al contrario nella posizione di decubito, i dischi non essendo sotto carico, si reidratano ripristinando il fisiologico volume.

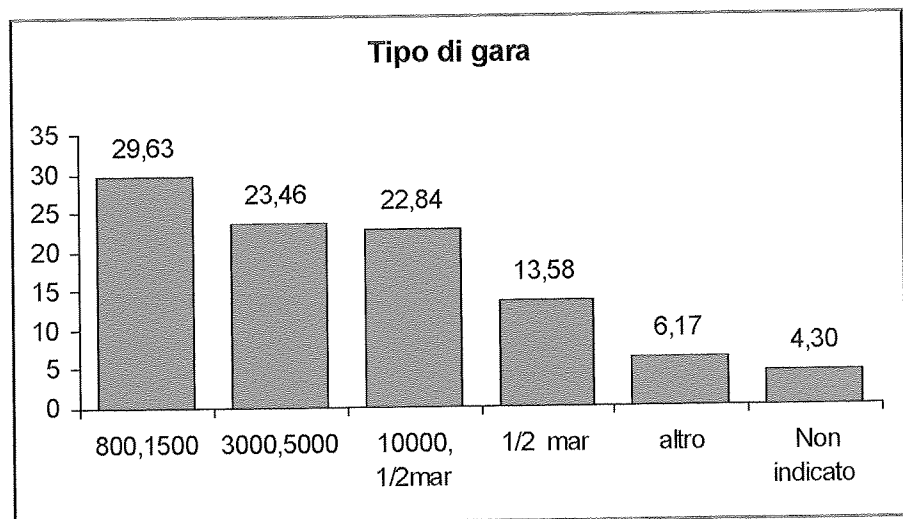


Grafico 1

### Aspetti generali dell'allenamento

L'attuale metodologia di allenamento degli atleti praticanti le specialità di mezzofondo e fondo si basa su quattro principi cardine (1) che vengono adattati in considerazione della specialità praticata dal singolo individuo.

Vediamo ora le caratteristiche generali di questi quattro principi:

- 1) corsa continua a velocità costante con le sue tre varianti: corsa lenta, media e veloce. Nella corsa lenta la distanza di allenamento da coprire può arrivare fino alle due ore e oltre per i maratoneti e l'andatura da sostenere non è precisata. Nella corsa a velocità media l'andatura corrisponde all'85/90% del ritmo gara con un impegno cardiaco corrispondente ai 150/160 b/m per una durata compresa tra i 6/8 km per i mezzofondisti veloci e i 20/25 km per i maratoneti (85/90% della soglia anaerobica). La corsa continua veloce viene utilizzata a velocità vicine al 93/95% del ritmo gara con un impegno cardiaco che può superare i 180 b/m e una durata che va dai 4/6 km ai 10/12 km per i maratoneti al 97/100% della soglia aerobica.
- 2) variazioni di ritmo brevi e lunghe, eseguite senza interruzione alternando tratti di corsa a ritmo sostenuto

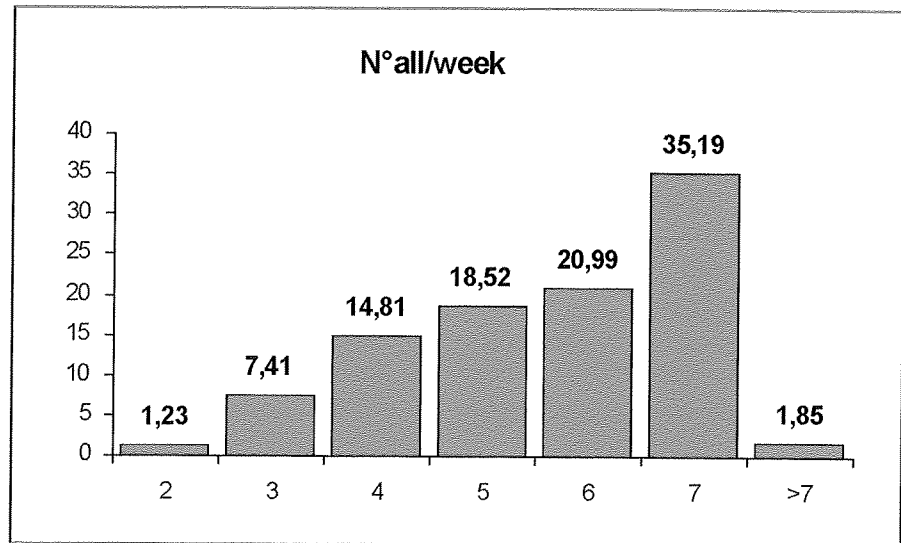


Grafico 2

- con tratti di corsa lenta. Le variazioni brevi hanno una durata oscillante tra i 30" ed i 2' per un totale di 12/16 ripetizioni, mentre per quelle lunghe va dai 3'/9" e oltre per i maratoneti, per una durata totale di lavoro corrispondente a 60'/70'.
- 3) prove ripetute con le sue varianti brevi, lunghe e ritmi gara. Le prove brevi vengono utilizzate su distanze di 200/600 mt. per un totale complessivo di 5/8 km con andature superiori del 12% del ritmo gara e recupero fino a 2'. Le prove lunghe si sviluppano su distanze di 1000/3000 mt per un totale di 8/12 km ad un'intensità del 96/105% del ritmo di gara con recuperi da 3' a 1'30". I maratoneti utilizzano come prove lunghe misure fino a 5000/7000 mt al

97/100% della soglia anaerobica e con recuperi di 3'/4'. I ritmi gara variano da 800 a 3000 mt e vengono effettuati a velocità di gara con recuperi di 5'/6' per un totale di 6/8 km.

- 4) la corsa in salita sottoforma di ripetute lunghe, brevi e collinari. Nelle salite brevi le distanze variano da 50 a 100 mt su pendenze del 12/20% per un totale di 12/20 ripetizioni. Le salite lunghe vengono effettuate su distanze fino a 3 km, mentre i collinari consistono in una corsa continua su distanze di alcuni km. Questi ultimi due mezzi di allenamento richiedono un forte impegno muscolare e la riduzione della velocità esecutiva determina una limitazione della biomeccanica.

A completare la preparazione dell'atleta vengono introdotti esercizi per la tecnica di corsa, esercizi di mobilità articolare e flessibilità e rafforzamento muscolare a carico naturale o con attrezzi. Questi mezzi di allenamento complementari molto spesso sono trascurati dai corridori delle lunghe distanze con conseguente involuzione tecnica e rischio di eventuali infortuni a carico dell'apparato osteo-articolare e muscolare.

## Materiali e metodi

Per eseguire questo studio abbiamo effettuato un'indagine epidemiologica su un campione di 162 atleti italiani maschi agonisti non professionisti, praticanti le specialità di mezzofondo e fondo d'età media di 26,58 anni. Il questionario proposto era costituito da 45 domande, suddivise in tre parti:

- una prima parte contenente i dati anagrafici dell'atleta e dati relativi all'attività agonistica praticata;

- una seconda parte dedicata al problema del dolore;
- una terza parte riguardante l'influenza della sintomatologia dolorosa sulla pratica della disciplina sportiva, di valutazione su ciò che l'atleta ha fatto per risolvere il problema e quanto questo ha inciso sulla pratica della disciplina sportiva.

I dati sono poi stati elaborati con il programma SPSS 8.0 per Windows.

## Risultati

Vediamo innanzi tutto alcune delle caratteristiche dell'attività sportiva praticata da questi 162 atleti. Le discipline prese in considerazione appartengono alle distanze olimpiche della specialità della corsa, dagli 800 metri alla maratona (vedi grafico 1), il nostro campione si allena nel 60% dei casi circa 6 o più volte la settimana (vedi grafico 2) correndo dai 50 ai 70 km la settimana nel 45% dei casi, dai 70 ai 100 nel 28%

e più di 100 km la settimana nel rimanente 28% dei casi.

Per quel che riguarda il problema lombalgia, abbiamo registrato una percentuale di lombalgici pari al 50,62% (vedi grafico 3).

Il dolore viene riferito dal 49% circa degli atleti al passaggio lombosacrale, si presenta nel 45% dei casi 2 volte all'anno ed ha una durata media di 1-2 giorni nel 43 % degli atleti lombalgici e massima di 1-7 giorni nel 37,8 %.

Ci sembra particolarmente interessante il fatto che gli atleti che percorrono 50-70 Km alla settimana sembrano soffrire di un numero maggiore di episodi di lombalgia degli atleti che corrono più di 100 Km alla settimana (significatività statistica per  $p < 0,05$ ). D'altra parte, anche chi partecipa a due gare al mese su strada riferisce meno episodi di lombalgia di chi gareggia una volta al mese (differenze statisticamente significative per  $p < 0,05$ ) (grafici 4 e 5).

Tuttavia più del 60% degli atleti lombalgici attribuisce all'allenamento una certa responsabilità nella genesi del mal di schiena, ben il 45% degli intervistati affetti da lombalgia ha sospeso gli allenamenti per il dolore e il 57% ha dovuto diminuirli. Il periodo della stagione in cui si presenta maggiormente il problema è quello invernale e gli allenamenti più colpevolizzati sembrano essere le prove ripetute e la corsa in salita (sia come prove ripetute sia come fondo collinare).

D'altra parte quasi il 58% degli atleti lombalgici ha cercato di affrontare il problema "low back pain" ri-

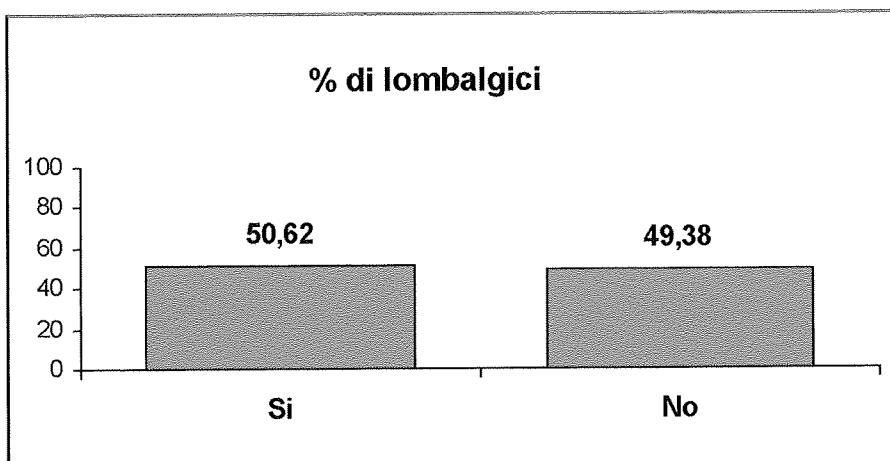


Grafico 3

volgendosi ad un medico, il 44% ha eseguito accertamenti radiografici e il 52% ha eseguito qualche terapia o assunto farmaci.

### Conclusioni

Da questa indagine epidemiologica si può senza dubbio concludere che la prevalenza della lombalgia nei mezzofondisti/fondisti agonisti è circa confrontabile a quella della popolazione sedentaria o comunque praticante un'attività sportiva non a livello agonistico (22,5,23). Infatti, la letteratura internazionale riporta prevalenze della lombalgia con percentuali che oscillano tra il 50 e il 70%, dati perfettamente in linea con quanto risulta dal nostro studio (22,5,23).

Quindi la corsa praticata a livello agonistico non sembra di per se stessa in grado di determinare un aumento dell'incidenza dei casi di low-back-pain. Anzi, dall'analisi dei dati, si potrebbe quasi dare un valore protettivo-preventivo al numero di Km percorsi alla settimana in quanto, come abbiamo visto, chi corre 50-70 km alla settimana sembra soffrire di un maggior numero di episodi di lombalgia di coloro che ne corrono più di 100 e chi partecipa a due gare al mese su strada riferisce meno episodi di lombalgia di chi gareggia una volta al mese (differenze statisticamente significative per  $p < 0,05$ ).

Se pensiamo che in Italia partecipare a competizioni su strada significa spesso correre almeno 10 Km, sembrerebbe che il numero di km per-

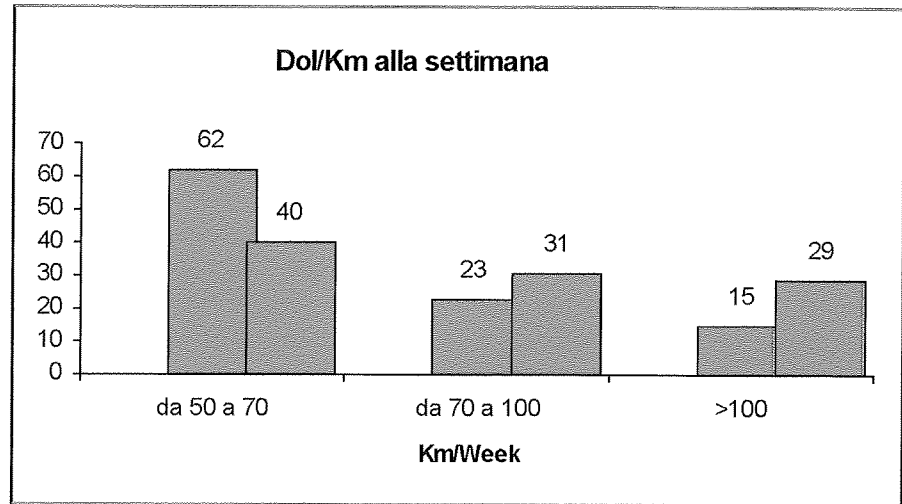


Grafico 4

corsi rappresenti quasi un fattore protettivo per la lombalgia.

E, infatti, già nel 1998, Braun sosteneva il valore della corsa in quanto attività aerobica affermando che durante delle sedute di allenamento aerobico nessuno dei partecipanti aveva avvertito attacchi dolorosi al rachide e proponendo, quindi, come terapia della lombalgia non acuta un protocollo di allenamento fisico aerobico ambulatoriale di gruppo condotto da personale esperto (12).

Tuttavia se da un lato la pratica di una disciplina aerobica come la corsa garantisce il miglioramento della funzione respiratoria e cardio vascolare (12), tonifica l'apparato muscolare ed aumenta il livello delle endorfine (19), dall'altro lato non possiamo dimenticare l'effetto spesso dannoso dei microtraumi legati alla ripetitività del gesto.

Questo secondo aspetto può spiegare il motivo per cui più del 60% degli atleti lombalgici attribuisce all'allenamento una certa responsabilità nella genesi del low-back-pain,

chiamando in causa soprattutto le prove ripetute. Questo, probabilmente dipende dal fatto che le prove ripetute, vengono eseguite spesso ad alta intensità, e potrebbero quindi determinare o facilitare l'insorgenza del low back pain in quanto capaci di creare delle compressioni a livello del disco intervertebrale che, associate ad una debole condizione delle strutture muscolotendinee, potrebbero essere alla base dei dolori che limitano la capacità di sopportare lo stress meccanico ripetuto della corsa (13).

Il fatto che nella genesi del mal di schiena possa essere implicata l'intensità dell'allenamento stesso, può essere confermato anche guardando i periodi in cui gli atleti riferiscono di avvertire più dolore. Il periodo invernale e quello agonistico, infatti, sono i momenti in cui l'atleta, per preparare la nuova stagione agonistica e/o per affrontarla, deve far fronte ai maggiori carichi di allenamento in termini di quantità in un caso e di qualità dell'altro caso. Tutto questo senza mai dimenticare

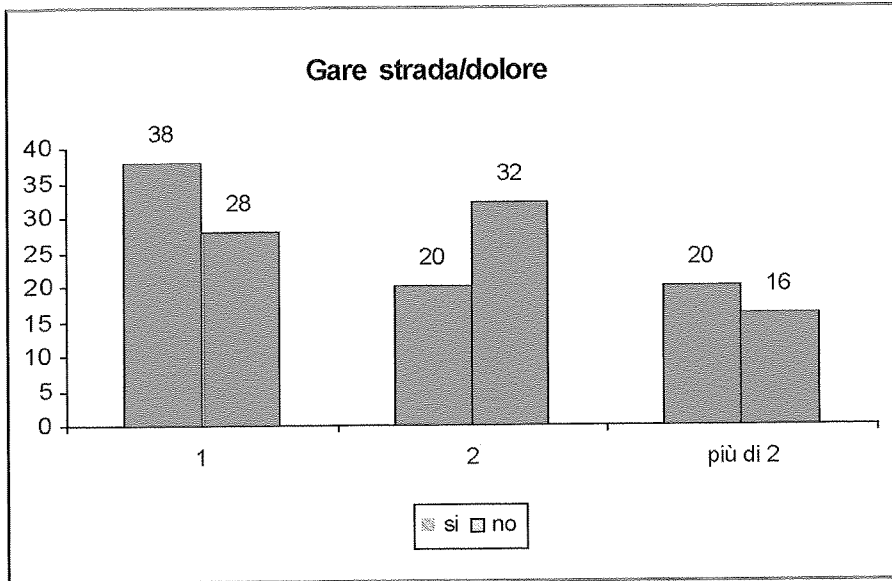


Grafico 5

che, soprattutto nel Italia settentrionale, le temperature invernali potrebbero facilitare l'insorgenza del low back pain.

E, se l'allenamento influenza l'insorgenza della lombalgia, d'altra parte quest'ultima influenza successivamente l'allenamento, in quanto ben il 45% degli affetti da low back pain hanno dovuto sospendere gli allenamenti e il 57% ha dovuto diminuirli. Questi dati sembrano confermare quanto sostenuto (7) da Steinberg nel 1982, da De Girolamo nel 1992 e da Waddell nel 1998 quando affermavano che uno dei principali problemi legati alla lombalgia sono le assenze dal lavoro e, comunque, le difficoltà che essa comporta al paziente nell'eseguire le normali attività della vita quotidiana.

Tutto ciò sottolinea l'estrema importanza di impostare per ciascun atleta agonista un allenamento personalizzato che consideri le caratteristiche del singolo individuo, gli

obiettivi da raggiungere ed i carichi che è in grado di sopportare. L'intensità degli allenamenti, il tipo di terreno su cui correre ed il percorso stesso diventano i principali parametri su cui impostare un programma di allenamento per un atleta agonista lombalgico.

A nostro giudizio potrebbe essere sconsigliabile, non dal punto di vista metodologico ma da quello preventivo e conservativo, l'utilizzo di carichi di allenamento di elevata intensità in due giorni consecutivi come ad esempio gli sprint in salita e la potenza aerobica il giorno seguente (1).

Il dolore muscolare di norma insorge dopo l'attività fisica, con un picco di 24 ore, accompagnato da una certa rigidità causata da imbibizione idrica che diminuisce nei tre giorni consecutivi (8).

Potrebbe essere utile per un atleta lombalgico avere la possibilità di un recupero parziale tra questi due allenamenti, con un'alternanza di

carichi elevati e bassi, migliorando così oltre che l'impatto fisico dell'allenamento, anche l'impatto psicologico. Infatti, il vissuto interno di un allenamento da parte dell'atleta potrebbe avere risvolti negativi se tale carico determinasse l'insorgenza del dolore, creando nell'individuo atteggiamenti di difesa durante l'esecuzione del gesto atletico.

Dal punto di vista tecnico l'utilizzo di tale metodologia non avrà il massimo dell'efficienza ma da quello preventivo permetterà di salvaguardare l'insorgere di lesioni alla colonna vertebrale e la durata nel tempo dell'atleta stesso.

Se a questa affermazione aggiungiamo anche il sovraccarico che a volte può essere applicato a strutture meccanicamente alterate nella statica e/o nella dinamica, durante l'esecuzione di sedute di potenziamento muscolare ed andature (skip, balzi, ...), diventa indispensabile anche la valutazione cine-siologica da parte dell'allenatore per migliorare la meccanica di corsa ed eliminare eventuali rischi di infortunio (16).

Infine non dobbiamo dimenticare che la lombalgia nello sport non deve essere considerata come entità senza importanza e trattata "da curatori delle arti magiche" (Danowski, 1998). Nel nostro gruppo di atleti lombalgici il 57% circa si è rivolto al medico. Secondo noi è molto importante che, soprattutto se affetto da lombalgia cronica, l'atleta sia valutato e quindi seguito da personale esperto allo scopo di individuare, prima, e correggere, poi, il problema.

### Bibliografia

- Atleticastudi: "Manuale dell'allenatore". Roma, 1993, FIDAL centro studi e ricerche.
- Becchetti S., Parodi V., Monti M.: "La biomeccanica della funzione strutturale e rachidea considerando le curve fisiologiche". *Chinesiologia*, 4, 1996 pp. 15/20.
- Berlusconi M., Gamberetti R.: "Aspetti epidemiologici del nuoto, centro di traumatologia dello sport, Istituto ortopedico Gaetano Pini, Milano.
- Boccardi S., Lissoni A.: *Cinesiologia vol.3*, Roma, Società editrice Universo, 1990.
- Conference de consensus: "Prise en charge kinesiterapique". *Ann. Kinésitèr*, Paris, 1999, 26 (1), pp. 2/11.
- Danowsky R., Chanussot J.C.: "Traumatologia dello sport", Milano, Masson, 1998, 334.
- De Girolamo G.: "Quanto pesa il mal di schiena", *Doctor rivista di medicina scienza e cultura*, 7, 1992, pp. 24/31.
- Fischetto G.: "Fatica e danno muscolare acuto e cronico". *Atleticastudi*, Roma, 1995, 5/6, pp. 82/83.
- Formica C.: "Biomeccanica della colonna vertebrale. Recenti acquisizioni". *La ginnastica medica*, 4/5/6, 1995 pp. 47/53.
- Garbutt G., Boocock M.G., Reilly T.: "Running speed an spinal shrinkage in runners with and without low back pain", *Med. In science in sport and exercise*, 22 (6), 1990, pp. 769/772.
- Gracovetsky S.: "An hipotesis for the role of the spine in human locomotion: a challenge to current thinking". *J. Biomed Eng.*, 7, 1985 pag. 205.
- Guidi Fabbri C.: "Sport e lombalgia". *Le scienze motorie*, Monza, 1998, 1, pp. 29/32.
- Gurvinder S., Uppal M., O'toole W., Dillin H.: "Running, The spine in sports". Mosby, 1996, pp. 475/479.
- Inman T., Ralston J., Todd F.: "Human walking". Baltimore, Williams e Wilkins, 1981.
- Jacchia G.E., "Low back pain in athletes: patogenetic mechanisms and therapy, *Chir. Organi mov.*, 79 (1), 1994, pp. 47/53.
- Monti G.: "Gesto tecnico e movimenti lesivi: Patogenesi del danno da sovraccarico". *Atleticastudi*, Roma, 1995, 5/6, pp. 79.
- Schmorl G., Junghanns H.: "La colonna vertebrale normale e patologica nella radiologia e nella clinica". Roma, Abruzzini, 1959.
- Sibilla P., Negrini S., "Il trattamento della lombalgia stato dell'arte", in Candela V., Dragoni S., Roma, Lombalgie da sport, 1ª ed., Milano, Edi Ermes, 1996, pp. 40/43.
- Tall R.L., De Vault M.D.W.: "Spinal injurisini in sports: epidemiologic considerations". *Clinics in Sports Medicine*, 1993, 12 (3), pp. 423/427.
- Videman T., "The long- term effects of physical loading and exercise lifestyles on back- related symptoms, disability, and spinal pathology among men", *Spine*, 20(6), 1995, pp. 699/709.
- Vittori C.: "La corsa". *Atleticastudi*, Roma, 1995, 6, pp. 44/58.
- Waddel G.: "The epidemiology of low back pain, The back pain revolution". Livingston, Churchill, 1998, pp. 69/84.
- Werners R., Pynsent P., Bulstrode C.J.K.: "Randomized trial comparing interferential therapy whit motorized lumbar traction and massage in the management of low back pain in a primary care setting". *Spine*, 1999, 24 (15), pp. 1579/84.