

# Il contributo della Medicina Osteopatica alla performance dei musicisti

Autore: David Shoup, DO

Midwestern University of Health Sciences, 19777 North 59th Avenue, Glendale, AZ 85308, USA

---

La medicina osteopatica ha un particolare approccio nei confronti della terapia.

Il pensiero di Andrew Still, che diede i natali alla professione osteopatica oltre 100 anni fa, si basava sulla personale convinzione che la medicina del 19° secolo fosse inadeguata, per non dire dannosa, per la risoluzione di determinate patologie. Introduce quindi una specifica branca nello studio della medicina che utilizza l'esame palpatorio volto alla ricerca dell'identificazione delle cause strutturali di determinate patologie, al fine di diminuire l'incidenza dei farmaci e della chirurgia. Ricercare la causa della malattia piuttosto che curarne il sintomo, unitamente ad un approccio olistico della medicina, sono state senza dubbio idee rivoluzionarie se riferite al tempo in cui Still visse.

Nel 1892 Still inaugura la prima scuola di medicina osteopatica in cui si sottolinea l'importanza dello studio dell'anatomia, della fisiologia e della manipolazione osteopatica.

Oggi, gli osteopati specializzati nelle varie discipline mediche sono migliaia.

## La Medicina Osteopatica

---

L'educazione scolastica per gli studenti di medicina osteopatica e allopatrica è simile per quanto riguarda le conoscenze di base, l'esame fisico, la medicina e la chirurgia mentre si differenziano dal punto di vista filosofico.

La filosofia osteopatica si può riassumere in quattro principi [1]:

- Il corpo è un'unità composta da corpo, mente e spirito.
- Il corpo è in grado di autoguarirsi, autoregolarsi e mantenersi in salute.
- Struttura e funzione sono reciprocamente interdipendenti.
- Il razionale di trattamento si basa sui tre principi precedentemente elencati.

L'approccio filosofico osteopatico rivolto alla performance dell'artista richiede attenzione verso questi principi, mentre l'educazione osteopatica sottolinea l'importanza della diagnosi e del trattamento del sistema muscolo-scheletrico.

Il trattamento manipolativo osteopatico viene utilizzato per trattare restrizioni muscolari e fasciali, limitazioni della mobilità articolare, squilibri del sistema nervoso autonomo e riduzione del flusso circolatorio e linfatico.

### Approccio osteopatico alla performance dell'artista

L'incidenza degli infortuni legati alle prestazioni dei musicisti, che si verificano quando giungono a un determinato stadio della loro carriera, si attesta intorno al 70% [2-9]. Trattamenti tradizionali, come la fisioterapia o la terapia occupazionale, farmaci, interventi chirurgici, possono essere utili per alcuni di questi infortuni ma in altri casi insufficienti per il completo ripristino della salute.

Gli artisti esigono un perfetto funzionamento del sistema muscolo-scheletrico in grado di rispondere ad elevate esigenze di prestazione.

Un approccio osteopatico alla performance dell'artista prende in considerazione tutte le possibili cause del danno, richiede un approccio razionale e, spesso, un piano di trattamento multidisciplinare in cui potrebbe essere contemplato l'utilizzo di farmaci, terapia fisica e, occasionalmente, l'intervento chirurgico. Un approccio osteopatico, tuttavia, potrebbe anche richiedere modifiche comportamentali o nello stile di vita introducendo buone abitudini come una corretta alimentazione, vitamine e integratori, manipolazione osteopatica, e anche altre risorse della medicina alternativa come yoga, Tai Chi, massaggio muscolare profondo, Rolfing.

La manipolazione è lo strumento essenziale utilizzato dall'osteopata nel trattamento volto al recupero e/o mantenimento del grado di performance degli artisti.

Nei paragrafi seguenti verranno descritte e approfondite le tecniche manipolative utilizzate in Osteopatia.

## Tecniche manipolative osteopatiche

---

Anche se esistono svariate tecniche nella manipolazione osteopatica, la maggior parte delle scuole di Osteopatia ne insegna sei. Queste tecniche vengono classificate come dirette o indirette.

La tecnica diretta prevede il posizionamento della disfunzione del paziente dentro il range della barriera motrice (movimento contro barriera o limitazione articolare mantenuta); nella tecnica indiretta si mobilizza invece la zona in cui è stata riscontrata la disfunzione verso la direzione della facilitazione o di libertà di movimento. Le tecniche indirette vengono utilizzate prevalentemente in caso di traumi acuti.

Tra le tecniche dirette troviamo quelle ad alta velocità e bassa ampiezza, articolatorie, mobilizzazione dei tessuti molli, e ad energia muscolare, mentre tra quelle indirette il Counterstrain e il rilasciamento miofasciale.

Vengono poi utilizzate altre tecniche, che prevedono la manipolazione cranica, il rilasciamento posizionale facilitato, la tecnica di Still o tecnica funzionale, il rilasciamento legamentoso articolare, il bilanciamento delle tensioni legamentose.

### Alta velocità, bassa ampiezza

La tecnica ad alta velocità e bassa ampiezza (HVLA – *High Velocity, Low Amplitude*) prevede lo spostamento del punto in disfunzione all'interno della propria barriera, seguito da una breve e delicata spinta o thrust per ripristinare la fisiologia, il normale range di movimento [1]. Si pensa comunemente che questa sia una tecnica di manipolazione utilizzata in chiropratica, benché i chiropratici utilizzino anche altre forme di manipolazione.

La tecnica di HVLA è solamente una tra le tante modalità operative nella manipolazione e viene utilizzata, nel trattamento per il recupero della performance degli artisti, in caso di disfunzioni croniche in cui sono presenti restrizioni articolari e mancanza di mobilità unite a sintomatologia dolorosa. Solitamente le maggiori restrizioni articolari dei musicisti, localizzate a livello di colonna cervicale, dorsale e lombare, sono dovute ad un utilizzo prolungato dello strumento in posizioni relativamente statiche o da seduti. Altre disfunzioni sono invece dovute a restrizioni di movimento a carico di polso e mano.

Nei ballerini, invece, le disfunzioni più comunemente riscontrate sono a carico di piedi, caviglie e ginocchia, ed è per questa ragione che la tecnica HVLA viene effettuata sulle estremità.

I passaggi per una resa ottimale della tecnica HVLA sono:

- una diagnosi sull'eventuale disfunzione somatica o limitazione di movimento;
- il trattamento dei tessuti molli;
- il fulcro, su cui solitamente è posizionata la mano dell'osteopata, che circonda il segmento da trattare;
- il posizionamento del segmento disfunzionale nel rispetto dei diversi piani di movimento mantenendo il fulcro fisso;
- l'utilizzo della respirazione guidata o di altre simulazioni indotte dall'osteopata allo scopo di aiutare il paziente a rilassarsi;
- una spinta HVLA in direzione del segmento disfunzionante, al fine di ridurre il range della barriera patologica in favore del ripristino del movimento fisiologico;
- il riposizionamento del segmento nello stato di neutralità, e la rivalutazione finale della mobilità.

### Tecnica articolatoria

Consiste nel riarticolare in modo lento e ripetitivo una zona situata sulla barriera motoria verso la direzione della restrizione di mobilità.

Questa modalità operativa, denominata tecnica a bassa velocità e alta ampiezza (LVHA – *Low Velocity, High Amplitude*), consente di ripristinare il movimento per mezzo dello stretching muscolare, in capsule articolari, fasce e legamenti, ovvero in tutte quelle strutture che potrebbero contribuire alla restrizione [1].

La tecnica articolatoria è particolarmente utile per la mobilizzazione delle restrizioni del polso e delle articolazioni delle dita nel trattamento di recupero della performance dell'artista.

## Mobilizzazione dei tessuti molli

Questa tecnica consente di allungare muscoli e fasce.

Per il monitoraggio relativo alla risposta dei tessuti e all'avvenuto rilasciamento della restrizione viene utilizzata la diagnostica palpatoria. Come modalità operativa si utilizza il lateral stretching, il linear stretching, la pressione profonda, la trazione, la separazione tra l'origine e l'inserzione del muscolo. Questa tecnica favorisce il rilasciamento dei muscoli ipertonici, incrementa lo stretching passivo delle strutture fasciali, migliora la circolazione, e quindi anche il nutrimento localizzato del tessuto, e facilita la rimozione metabolica [1].

Il paziente, posizionato in modo confortevole, rimane passivo durante il trattamento.

La mobilizzazione dei tessuti molli è particolarmente utile al musicista che soffre frequentemente di rigidità muscolare al collo e nella zona dorsale che vede coinvolti i muscoli romboide e trapezio.

## Tecnica ad energia muscolare (MET)

E' usata dall'osteopata per allungare i muscoli ipertonici del paziente per mezzo dello stretching rivolto alla barriera di restrizione muscolare.

Al paziente viene chiesto di esercitare una controforza isometrica contro la barriera (ovvero contrazione del muscolo contro la resistenza, mantenendo costante la lunghezza muscolare), mentre l'osteopata mantiene in posizione allungata il segmento da trattare. Nel momento successivo alla contrazione si verifica uno stato refrattario o di inibizione nell'unità neuro-muscolare, condizione che potrebbe creare un nuovo ostacolo restrittivo causando potenzialmente uno stiramento passivo del muscolo [10].

Questa sequenza viene ripetuta più volte aumentando il range di movimento delle articolazioni e di allungamento del muscolo ipertonico.

Negli artisti è possibile riscontrare ipertono muscolare localizzato in varie zone del corpo; ad esempio i musicisti hanno una scarsa elasticità nei muscoli posturali, con tensioni e spasmi uniti ad un non equilibrato lavoro dei muscoli agonisti e antagonisti -per decondizionamento e ipertono degli opposti gruppi muscolari- dovuto anche alla mancanza di esercizio fisico e di programmazioni appropriate di stretching.

Con la MET (*Muscle Energy Technique*) è possibile favorire il riequilibrio tra muscoli inibiti e muscoli ipertonici.

I passaggi per una resa ottimale della tecnica MET sono:

- una diagnosi specifica per determinare la limitazione sui piani di movimento;
- la ricerca della barriera motrice su ogni piano dello spazio, mediante lo stretching del muscolo ipertonico;
- la spinta del paziente, che cerca di tornare verso lo stato di neutralità, opponendosi alla forza esercitata in senso contrario dall'osteopata;
- la spinta isometrica eseguita in un range tra i 3 e i 5 secondi;
- l'interruzione della spinta del paziente per circa 2 secondi;
- la ricerca di una nuova barriera motrice e quindi un ulteriore allungamento della muscolatura;
- la sequenza ripetuta da 3 a 5 volte e la rivalutazione conclusiva della mobilità.

## Counterstrain (CS)

Tecnica indiretta che riduce l'ipertono resettando il tono muscolare attraverso la facilitazione di una bassa regolazione del ciclo di feedback dal midollo spinale al muscolo.

Ad esempio, in caso di spasmo muscolare, il paziente viene disteso in modo confortevole per favorire l'accorciamento del muscolo ipertonico e quindi una regressione dei riflessi [11].

La CS viene spesso utilizzata in abbinamento con la MET per favorire il rilasciamento tissutale prima dello stretching; è indicata in caso di traumi acuti perché procura un sollievo immediato al dolore provocato dall'utilizzo improprio della muscolatura di quegli artisti che, a causa delle programmazioni in calendario, non possono permettersi di avere tempi di riposo finalizzati al recupero.

La tecnica di CS può anche essere utile nei casi di ipertono muscolare cronico che non trovano giovamento né con lo stretching né con altre metodiche di trattamento.

I passaggi per una resa ottimale della tecnica Counterstrain sono:

- la denominazione del tenderpoint, localizzato attraverso la palpazione, in base all'ubicazione e al coinvolgimento dei muscoli coinvolti [11].
- il posizionamento confortevole del paziente con la conseguente riduzione della distanza tra l'origine e l'inserzione del muscolo.
- la palpazione del tenderpoint del paziente con la stessa pressione esercitata durante la valutazione iniziale e il paragone sul grado di delicatezza utilizzato
- la riduzione di almeno 1/3 della sintomatologia dolorosa del tenderpoint mediante regolazione e perfezionamento della posizione del paziente (il miglioramento dovrà risultare di 2/3 rispetto al grado iniziale di sofferenza).
- mantenimento del tenderpoint per almeno 90 secondi, con paziente in posizione confortevole.
- riposizionamento lento verso lo stato di neutralità del paziente che rimane passivo.
- rivalutazione del tenderpoint e riscontro dell'importante riduzione del dolore rispetto al livello iniziale e conseguente sollievo per il paziente.

### **Rilasciamento miofasciale**

Viene utilizzato per le fasce e le restrizioni dei tessuti molli seguendo le stesse modalità di una tecnica diretta in cui è previsto l'allungamento miofasciale. È spesso eseguita come tecnica indiretta per favorire lo svolgimento o il rilascio della restrizione fasciale che limita il movimento del muscolo o del tessuto.

Il rilasciamento miofasciale diretto consiste semplicemente nell'applicare, a livello della barriera che si instaura a causa della restrizione, un aumento della forza nello stretching al fine di aumentare la lunghezza tissutale. Con il rilasciamento miofasciale indiretto, invece, si porta il tessuto nella direzione in cui è libero e privo di restrizioni attendendo il rilascio della tensione dei tessuti [1]. Affinché questo si verifichi occorre che l'osteopata agisca su più piani di movimento: traslazione anteriore/posteriore, rotazione in senso orario/antiorario, traslazione superiore/inferiore, traslazione mediale/laterale.

Questa tecnica richiede una raffinata abilità palpatoria in grado di percepire i sottili cambiamenti di tensione che si verificano a livello del tessuto.

Il suo utilizzo, in rapporto alle disfunzioni da performance degli artisti, si estende a qualsiasi regione del corpo, particolarmente a livello delle estremità superiori in cui si verificano maggiori restrizioni fasciali che determinano la perdita di mobilità.

## **Trattamento manipolativo osteopatico volto al recupero della performance degli artisti con problematiche comuni di tipo muscoloscheletrico**

---

La scelta del più adeguato trattamento manipolativo osteopatico per la performance dell'artista dipende dalla tipologia della disfunzione e dalla competenza dell'osteopata.

Spesso, per ottenere risultati più efficaci, vengono utilizzate e combinate più modalità di tecniche di manipolazione descritte in maniera dettagliata in molti testi osteopatici [1,10,11].

Nei paragrafi seguenti verranno riportati alcuni esempi riguardanti i problemi più comuni riscontrati negli artisti dello spettacolo e i relativi trattamenti manipolativi osteopatici.

Si sottolinea che questo non vuol essere un prontuario di trattamento generico e generalizzato ma solo l'elenco di tecniche che potrebbero essere utilizzate nelle specifiche disfunzioni.

### **Tendinite o stiramento muscolare della mano**

I musicisti, in particolare gli strumentisti ad arco e i pianisti, sono particolarmente soggetti a tendiniti o a stiramenti muscolari della mano [8] il cui recupero è lento a causa della ripetitività gestuale nel suonare lo strumento e dell'eccessiva applicazione allo studio.

Le tecniche di Counterstrain e di rilasciamento miofasciale contribuiscono a ripristinare l'equilibrio muscolare tissutale migliorando la mobilità articolare.

Il trattamento ad energia muscolare della mano può essere eseguito su ogni muscolo e articolazione coinvolti. I principi delle tecniche ad energia muscolare vengono applicati a livello della barriera motrice.

La tecnica di Counterstrain può essere utilizzata ad esempio per trattare la muscolatura della mano, facendo piegare un dito -alla ricerca del tenderpoint- in modo che si verifichi l'accorciamento del muscolo e diminuisca la distanza tra origine e inserzione, secondo i principi di applicazione del Counterstrain.

### **Tendinite o stiramento muscolare dell'avambraccio**

Si riscontra comunemente negli strumentisti ad arco.

I muscoli flessori, o gruppi di muscoli estensori, possono essere contratti a causa di movimenti ripetuti.

La tecnica MET può risultare efficace nel trattamento della muscolatura ipertonica e per il dolore dell'epicondilo mediale e laterale. Ad esempio, quando un polso è limitato in estensione (o con i muscoli flessori dell'avambraccio contratti), e risulta poco elastico rispetto alla barriera motrice, viene richiesto al paziente di contrarre i muscoli flessori in opposizione alla forza di spinta dell'osteopata (contrazione isometrica) per un tempo da 3 a 5 secondi; si chiede quindi al paziente di interrompere la spinta per circa 2 secondi dopodiché si prosegue estendendo il polso alla ricerca di una nuova barriera e ripetendo la sequenza più volte (fig. 1).



**Figura 1.** Tecnica MET per il trattamento del polso limitato in estensione

Il rilasciamento miofasciale è utile in quanto consente al paziente di rilassarsi allentando in questo modo la muscolatura e le eventuali restrizioni fasciali. Nella tecnica diretta di rilasciamento miofasciale l'osteopata, inglobando in una mano il gomito e nell'altra il polso dell'avambraccio del paziente, allunga l'avambraccio in pronazione e supinazione, mantenendo ogni posizione per un minuto o due fino a che sente che il tessuto inizia a rilasciarsi.

E' inoltre possibile integrare la tecnica per il polso applicando altre componenti come ad esempio una leggera trazione o una compressione (fig. 2 e 3).



**Figura 2.** Tecnica diretta di rilasciamento miofasciale della restrizione in pronazione



**Figura 3.** Tecnica diretta di rilasciamento miofasciale della restrizione in supinazione

## Borsite della spalla

Questo problema alla spalla destra è spesso prerogativa degli strumentisti ad arco, per via della posizione dell'avambraccio flesso sul braccio, anche se può essere considerata a tutti gli effetti una patologia comune agli strumentisti.

La tecnica più efficace per la sua risoluzione è quella del Counterstrain sulla borsa sottodeltoidea (fig. 4).

La posizione del tenderpoint è situata palpatariamente sotto l'acromion, nella parte superiore e anterolaterale dell'omero, con braccio leggermente abdotto.

Con il paziente in posizione supina, l'osteopata dispone la spalla del paziente a circa 90° di abduzione e 30° di anteroflessione (come la *Statua della Libertà*). La posizione di comfort viene perfezionata con la rotazione interna o esterna del braccio. L'osteopata ritesta quindi il tenderpoint aggiungendo piccole modifiche posizionali fino a che il paziente riferisce la diminuzione della sintomatologia dolorosa di almeno 2/3 rispetto a quella provata durante la prima palpazione del tenderpoint. A questo punto l'osteopata mantiene il braccio del paziente fermo per almeno 90 secondi fino a quando percepisce sotto al dito-spia il rilasciamento dei tessuti, e infine riporta, lentamente e senza l'aiuto del paziente, il braccio in posizione di neutralità rivalutando il tenderpoint.



**Figura 4.** Tecnica Counterstrain sulla borsa sottodeltoidea

## Capsulite adesiva o impingement della spalla

L'impingement della spalla può essere causato da capsulite adesiva, tendinite del sovraspinoso o borsite alla spalla. Questi problemi si verificano spesso in seguito all'uso ripetitivo e alla tensione prolungata durante l'esecuzione strumentale. Nel caso in cui i sintomi primari siano dolore e riduzione del range di movimento, allora le tecniche più indicate saranno quelle di rilasciamento miofasciale e di Counterstrain. Solitamente in questo tipo di problematica si verifica una limitazione nei movimenti di abduzione, rotazione interna ed esterna.

La restrizione di movimento nella spalla può essere trattata in modo efficace anche con l'utilizzo della tecnica MET mediante la ricerca della barriera in uno dei piani in restrizione di mobilità. Poiché questa modalità potrebbe risultare dolorosa, la tecnica dovrebbe essere effettuata rispettando il grado di tolleranza del dolore del paziente. Si applica la tecnica MET quando si ha un deficit verso la rotazione esterna, posizionando il braccio del paziente a circa 90° con spalla abdotta e 90° di flessione del go mito.

L'osteopata sorregge sia polso che spalla del paziente, la quale viene poi posizionata in direzione della barriera verso la rotazione esterna. A questo punto il paziente spinge il polso in avanti, opponendosi alla forza di tenuta dell'osteopata (contrazione isometrica), per un tempo da 3 a 5 secondi, per poi interrompere la spinta per circa 2 secondi. L'osteopata riposiziona quindi la spalla a livello di una nuova barriera verso la rotazione esterna e ripete la sequenza di spinta, relax e stretching più volte (fig. 5 e 6).



**Figura 5.** Deficit verso la rotazione esterna



**Figura 6.** Deficit verso la rotazione interna

## Stiramento muscolare dei muscoli trapezio e sovraspinoso

Questi muscoli, strettamente associati, sono spesso contratti negli artisti sottoposti a stress da performance. Per il musicista, infatti, l'ipertono o lo stiramento muscolare dipendono dalla pressione subita dal peso statico dello strumento unita alla gestualità ripetitiva del suonare.

In seguito al rilasciamento muscolare ottenuto per mezzo della tecnica di Counterstrain, è possibile applicare la tecnica MET per allungare i muscoli e migliorare il range di movimento. Il tenderpoint del trapezio, localizzato per poter applicare la Counterstrain, viene reperito attraverso la palpazione ed è situato nella porzione centrale delle fibre superiori del trapezio, dietro la prima costa, punto in cui si esercita anteriormente la pressione (fig. 7). L'osteopata gira quindi lateralmente il capo del paziente, che è in posizione supina, verso il tenderpoint e contemporaneamente guadagna verso l'abduzione della spalla mantenendosi in un range tra i 120° e i 180° per poi eseguire le ultime tre manualità del protocollo di trattamento CS utilizzato per la borsa sottodeltoidea.



**Figura 7.** Tecnica Counterstrain applicata al trapezio.

Il tenderpoint del muscolo sovraspinoso, su cui applicare la tecnica di Counterstrain, si reperisce palpando delicatamente la zona in cui è percepibile una piccola concavità nel sovraspinoso (fig. 8). Sempre con il paziente in posizione supina, l'osteopata incrementa di 45° la flessione, abduzione e rotazione esterna del braccio per poi eseguire le ultime tre manualità del protocollo di trattamento CS utilizzato per la borsa sottodeltoidea.



**Figura 8.** Tecnica Counterstrain applicata al muscolo sovraspinoso.

## Dolore al collo e restrizione di movimento causato da ipertono muscolare

È un disturbo muscolo-scheletrico comune agli artisti sottoposti a stress da performance ed è principalmente causato dalla tensione dovuta alle posizioni statiche che si assumono durante le lunghe ore dedicate alla pratica. Violinisti e violisti, in particolare, sono soggetti a dolori al collo causati principalmente dal mantenimento dello strumento tra spalla e mento.

Le tecniche osteopatiche, quali HVLA, CS (utilizzata per rilasciare la muscolatura contratta), ad energia muscolare (per ridurre l'ipertono), di rilasciamento miofasciale (per ridurre le restrizioni muscolari e fasciali), sono utilizzate ai fini del recupero del range di mobilità della colonna cervicale.

Un modo semplice ed efficace per rilasciare i muscoli contratti e le restrizioni fasciali del rachide cervicale è il detensionamento dei muscoli suboccipitali mediante la tecnica di rilasciamento miofasciale.

L'osteopata, seduto dal lato del lettino in cui si trova la testa del paziente disteso supino, dopo aver contattato con i polpastrelli delle dita i tessuti alla base dell'occipite, effettua una trazione in direzione

antero-cefalica. Appena percepisce un rilasciamento tissutale, prosegue esercitando la trazione in direzione cefalica, e questo in modo continuo e progressivo, per 1 o 2 minuti, fino a che non rileva il rilasciamento dei tessuti suboccipitali (fig. 9).



**Figura 9.** Tecnica di rilasciamento dei tessuti suboccipitali.

## **Ulteriori osservazioni relative al trattamento manipolativo osteopatico**

---

Spesso sono diversi i problemi muscoloscheletrici che affliggono l'artista sottoposto a stress da performance.

Lo spasmo muscolare avvertito nella parte superiore della schiena potrebbe, per esempio, causare tensione nei muscoli del collo e contribuire in seguito all'insorgenza di tendinite nell'avambraccio o nella mano. E' molto più frequente di quanto non si creda che un problema iniziale possa evolvere generando una condizione complicata con il coinvolgimento di più distretti corporei.

Durante un'approfondita visita osteopatica, in cui è contemplato l'esame completo della struttura (dalla testa ai piedi), verrà identificata la zona del dolore e quella da cui proviene la disfunzione.

Il trattamento manipolativo osteopatico, infatti, implica generalmente l'attenzione e la manipolazione di tutti i distretti in disfunzione mediante l'utilizzo di una serie combinata di tecniche alcune delle quali prevedono una significativa interazione con il paziente.

La maggior parte dei professionisti che utilizzano la manipolazione osteopatica dedica almeno 30 minuti al trattamento; questa attenzione ai dettagli, fondamentale ai fini di un miglioramento duraturo nel tempo, viene molto apprezzata dai pazienti.

*(Traduzione a cura di Marco Guarnera)*

## Riferimenti

- [1] WARD RC, HRUBY RJ, JEROME JA, ET AL. *Foundations for osteopathic medicine*. Philadelphia:Lippincott Williams and Wilkins; 2003.
- [2] FISHBEIN M, MIDDLESTADT SE, ET AL. *Medical problems among ICSOM musicians: overview of a national survey*. Med Probl Perform Art 1988;3:1.
- [3] MIDDLESTADT SE, FISHBEIN M. *The prevalence of severe musculoskeletal problems among male and female symphony orchestra string players*. Med Probl Perform Art 1989;4:1.
- [4] FRY HJH. *Incidence of overuse syndrome in the symphony orchestra*. Med Probl Perform Art 1986;1:2.
- [5] FRY HJH. *Prevalence of overuse (injury) in Australian music schools*. Br J Ind Med 1987;44:35–40.
- [6] CALDRON PH, CALABRESE LH, CLOUGH JD, ET AL. *A survey of musculoskeletal problems encountered in high-level musicians*. Med Probl Perform Art 1986;1:4.
- [7] NEWMARK J, LEDERMAN R. *Practice doesn't necessarily make perfect: incidence of overuse syndromes in amateur instrumentalists*. Med Probl Perform Art 1987;2:4.
- [8] MANCHESTER RA. *The incidence of hand problems in music students*. Med Probl Perform Art 1988;3:1.
- [9] SHOUP D. *Survey of performance related problems among high school and junior high school musicians*. Med Probl Perform Art 1995;10:3.
- [10] MITCHELL F. *The muscle energy manual. Volume 1*. East Lansing (MI): Met Press; 1995.
- [11] JONES L. *Jones strain-counterstrain*. Boise (ID): Jones Strain-Counterstrain, Incorporated;1995.