



Università degli Studi di Padova

CORSO DI LAUREA IN FISIOTERAPIA

PRESIDENTE: *Ch.mo Prof. Raffaele De Caro*

TESI DI LAUREA

I disturbi muscolo-scheletrici del chitarrista: una proposta di prevenzione

RELATORE: Ft., Dott., Prof. Volpe Giovanni

LAUREANDO: Marchelle Mauro

Anno Accademico 2014-2015

INDICE

Abstract	1
Introduzione.....	3
Capitolo 1: I vizi posturali del musicista e i disordini correlati.....	5
1.1 - Testa e collo	6
1.2 – Rachide	7
1.3 - Arto superiore.....	9
Capitolo 2: Le manifestazioni cliniche	23
2.1 - Sindrome da <i>overuse</i>	23
2.2 - Distonia del musicista	25
2.3 - Neuropatie ulnari.....	26
Capitolo 3: Materiali e metodi	29
3.1 - Analisi della letteratura	29
3.2 – Questionario	30
Cap 4: Proposta di prevenzione	31
Cap 5: Risultati.....	35
Conclusioni.....	39
Bibliografia.....	41

ABSTRACT

Contesto

Suonare uno strumento musicale è una delle attività più complesse che il nostro corpo possa eseguire e la chitarra è lo strumento più conosciuto e suonato al mondo; questo comporta una presenza di patologie muscoloscheletriche a carico dei chitarristi, i quali non hanno le nozioni di base per poterle prevenire. La letteratura a riguardo, inoltre, è piuttosto scarsa o di difficile reperibilità.

Obiettivo

Lo scopo di questo mio elaborato è di verificare se in letteratura esistono dei trattamenti gold standard per la prevenzione e se nelle attività di insegnamento o nei libri didattici vengono date delle indicazioni in merito.

Materiali e metodi

È stata effettuata una ricerca in letteratura mediante l'utilizzo delle banche date come PubMed, BioMed Central, COCHRANE LIBRARY e Scopus.

Presso l'Accademia di Musica Moderna (AMM) di Padova è stato somministrato un questionario agli studenti di chitarra per verificare se i risultati di questo coincidono con ciò che viene evidenziato nella letteratura.

Risultati

La ricerca nella letteratura ha identificato un totale di 135 articoli dai quali, alla fine, ne sono stati selezionati 8.

Sono stati raccolti 20 questionari dai quali è risultato che il 90% degli studenti presenta dei disturbi muscoloscheletrici e che, in un terzo dei casi, questi sono limitanti per quanto riguarda lo studio e le performance.

Conclusioni

Dagli studi emerge che per prevenire patologie sia utile considerare il riposo all'interno delle sessioni di studio e che bastino 5 minuti ogni 20 di pratica per ridurre lo stress fisico e mentale, inoltre non esistono esercizi di riscaldamento standardizzati e spesso gli studenti, per negligenza o fretta, li ignorano prima di iniziare a suonare.

Il materiale trovato nelle banche dati parla principalmente di musicisti classici in generale e talvolta del chitarrista classico, praticamente assente è la figura del chitarrista elettrico, fortunatamente i chitarristi classici ed elettrici hanno in comune delle caratteristiche tecniche e posturali per quanto riguarda l'arto superiore sinistro (o destro

se mancini), pertanto le patologie del chitarrista classico discusse nella letteratura possono essere ricondotte al chitarrista elettrico.

INTRODUZIONE

Suono la chitarra da quando ho 10 anni, ho cominciato suonando la chitarra classica alle scuole medie e seguivo privatamente delle lezioni in una scuola di livello “amatoriale”. Con il passare del tempo è aumentata la mia passione per la musica e a 17 anni mi sono iscritto ad una scuola privata, l'Accademia di Musica Moderna, presso la quale mi sono diplomato il 22 gennaio 2016; per poter raggiungere questo obiettivo ho dovuto trascorrere diverse ore a suonare la chitarra e ho notato, nei periodi di studio più intensi, la comparsa di dolori a livello degli arti superiori e, in modo particolare, ad entrambe le mani. Mi sono chiesto allora come mai, nonostante il riscaldamento e l'utilizzo della tecnica “corretta”, fossero potuti comparire dei disturbi a volte così invalidanti da non permettermi di suonare.

Il chitarrista assume una posizione, durante l'utilizzo dello strumento musicale, che se perpetuata nel tempo, e senza una consapevolezza, può portare disturbi a livello di tronco, spalla, braccio, mano.

Suonare uno strumento musicale è una delle attività più complesse che il corpo umano possa eseguire, richiedendo un grandissimo sforzo al sistema muscolo-scheletrico. Muscoli, articolazioni e nervi molto spesso vengono stressati ben oltre le loro abilità fisiologiche così da permettere al musicista di suonare fino a 1800 note al minuto, come in “Paganini Studio N°6” di Franz Liszt. Non è raro incontrare studenti di venti anni con una mole di studio dello strumento di circa diecimila ore; questi, con poca sorpresa, accusano dolori e sintomi di “overuse”. Quasi l'80% dei musicisti professionisti manifestano disturbi muscolo-scheletrici mentre suonano il loro strumento. Dolore e overuse sono condizioni ormai comuni tra i musicisti ancora all'inizio della loro carriera.^[5]

Lo scopo di questo mio elaborato è di verificare se in letteratura esistono dei trattamenti gold standard per la prevenzione e se nelle attività di insegnamento o nei libri didattici vengono date delle indicazioni in merito.

Sarà presente un'analisi della letteratura grazie alla quale verranno evidenziati i disturbi muscoloscheletrici più frequenti e, compatibilmente con “il materiale reperito”, i metodi per prevenirle o trattarle. Successivamente parlerò del questionario che è stato somministrato agli studenti della AMM di Padova per verificare le patologie dei disturbi.

CAPITOLO 1: I vizi posturali del musicista e i disordini correlati

Le compensazioni spontanee dovute alla postura asimmetrica del chitarrista possono portare, se attivate per molte ore ogni giorno, ad una deformazione corporea che attiva nuovi schemi motori. Questi condizionano il funzionamento articolare nei movimenti basilari anche nella vita quotidiana diventando prima abitudine e poi forma.

La letteratura delle ultime decadi ha dimostrato il ruolo essenziale dei muscoli profondi nella stabilità della regione lombo-pelvica nell'assistere l'equilibrio contro la gravità e il carico posturale durante i movimenti degli arti. Questa stabilizzazione avviene attraverso l'utilizzo del trasverso dell'addome e degli strati profondi del multifido, i quali collaborano con il diaframma e con i muscoli del pavimento pelvico. La contrazione di questo gruppo di muscoli crea un incremento di pressione intraddominale che aiuta a stabilizzare la colonna vertebrale. Una contrazione del trasverso dell'addome e del multifido incrementa la tensione della fascia toraco-lombare, andando così ad incrementare la stabilità del tronco.

Le diverse manifestazioni cliniche originano dalle perturbazioni dell'equilibrio statico e da un comportamento anti-fisiologico durante l'uso dello strumento. Queste alterazioni causano dolori, rigonfiamenti, contratture, che sono le manifestazioni più frequentemente osservate. L'equilibrio statico può essere turbato dalla modificazione delle curve vertebrali. Sul piano antero-posteriore si può avere un'accentuazione della cifosi dorsale o della lordosi cervicale e lombare (in base alla posizione seduta o in piedi).

Sul piano laterale si può avere la formazione di un atteggiamento scoliotico. Questa perturbazione crea un disequilibrio tra il piano del bacino, il cingolo scapolare e la testa, ripercuotendosi sul funzionamento dell'arto superiore.

Le manifestazioni cliniche si caratterizzano principalmente con il dolore che ha diverse tipologie e localizzazioni. Appare in diverse regioni: dorsale, lombare, cervicale e a livello degli arti superiori e talvolta inferiori. Il dolore muscolare si situa spesso nel pieno del ventre muscolare; i principali muscoli coinvolti possono essere, a livello dorsale, il trapezio e l'elevatore della scapola. Per quanto riguarda l'avambraccio e la mano sono coinvolti gli estensori lunghi delle dita e i flessori lunghi delle dita. Si può riscontrare un dolore specifico sui tendini lunghi degli abduttori ed estensori del pollice. Gli errori posturali riscontrati maggiormente sono quelli legati ad un uso errato della fisiologia posturale e ad un impiego errato delle masse muscolari. ^[4]

1.1 - Testa e collo

La testa possiede la sensibilità esteroceettiva, l'udito e la vista, che condizionano gli spostamenti della mano. Il suo funzionamento deve essere libero da ogni vincolo dovuto ad un cattivo posizionamento nello spazio.

I principi funzionali sono due:

- 1) La collocazione dell'orecchio e degli occhi deve permettere di cogliere i suoni emessi attraverso la mano e di leggere la partitura nelle migliori condizioni possibili;
- 2) La massa della testa deve riequilibrare continuamente gli spostamenti del corpo.

Per questo sono necessarie alcune condizioni funzionali:

- La libertà della testa in rapporto alla colonna cervicale. La testa deve possedere una certa indipendenza in rapporto al resto della colonna cervicale. Tale indipendenza permette, durante l'esecuzione, di spostare la massa, per creare equilibrio della curva cervicale e dell'insieme delle curve del rachide, conservando comunque la possibilità di movimento, per esempio per leggere la partitura.
- La libertà della colonna cervicale in rapporto all'insieme del rachide. La massa della testa è sistemata in alto, sull'apice della colonna cervicale, libera nei movimenti di flesso-estensione, inclinazione laterale, rotazione assiale e circonduzione.
- L'equilibrio della testa si deve comunque collocare in rapporto al piano delle spalle. L'asse del trago (che passa per il centro del canale uditivo) deve cadere al centro dell'articolazione della spalla.

Queste condizioni predispongono un rilassamento della muscolatura del collo, di solito gli scaleni, ad un migliore tragitto degli elementi vascolo-nervosi passanti per il collo, e ad una posizione più favorevole per ascoltare i suoni prodotti dalla mano sullo strumento.

Errori riscontrati

In primis vi è la possibile mancanza di autonomia nella funzione: la testa forma un blocco monolitico con il collo.

In secondo luogo si può avere uno spostamento del baricentro; quando è spostata in avanti o lateralmente causa uno squilibrio della colonna vertebrale che spesso viene compensato da una proiezione delle spalle all'indietro. Tale spostamento impedisce una buona percezione uditiva e causa deficit del riflesso oculogiro (movimento degli occhi che avviene nello stesso momento in cui si gira il capo).^[4]

1.2 - Rachide

È il sistema di sostegno e di mobilità del tronco. Frontalmente la colonna vertebrale sostiene la cassa toracica. Ogni movimento della colonna vertebrale condiziona la dinamica del torace e la funzione respiratoria.

Tramite il torace, la colonna vertebrale sostiene anche il cingolo scapolare, per cui i movimenti della colonna causano una modifica del sistema scapolare.

Questo sistema viene mantenuto eretto da muscoli specifici: i muscoli paravertebrali, tesi tra vertebra e vertebra. Quando il peso delle braccia, sommato al peso dello strumento, crea un braccio di leva, questi muscoli posturali vengono aiutati da muscoli più potenti che rivestono il dorso: per esempio i trapezi, i gran dorsali e i muscoli lombari. La loro potenza contribuisce anche al raddrizzamento del busto quando questo è flesso in avanti.

Lo scheletro e la muscolatura del tronco hanno il ruolo di controbilanciare gli effetti sbilancianti della proiezione dell'arto superiore nello spazio e il peso dello strumento. Grazie alla loro massa permettono di resistere alle pressioni delle dita sullo strumento e al loro effetto di ritorno. Provocano un "effetto peso" ricercato dal musicista e diventano una "rampa di lancio" per l'arto superiore.

Il musicista cerca quindi una posizione eretta per suonare e, a seconda del suo strumento, può essere in piedi o seduta.

- La posizione in piedi eretta

Nella posizione in piedi, gli arti inferiori sono tesi (l'articolazione del ginocchio è estesa pur mantenendo una certa elasticità in flessione), il bacino è in equilibrio tra anti e retroversione, il rachide raddrizza le sue curve che si equilibrano le une con le altre attraverso lo spostamento del capo.

- La posizione seduta eretta

Il bacino ruota continuamente dall'avanti all'indietro sugli ischi. La posizione seduta dipende dalla volontà del musicista.

Si possono descrivere due posizioni sedute: una cerca comfort e stabilità, l'altra meno confortevole è favorevole al principio funzionale del musicista di ricercare una buona mobilità.

- 1) La posizione stabile del bacino si ottiene appoggiando per intero la parte posteriore delle cosce sulla sedia. Questa posizione obbliga a sedersi in fondo alla sedia. In questa posizione il bacino si trova stabile ma poco mobile; lo strumentista può ottenere la fissità del proprio rachide posizionando in cifosi l'insieme delle curve, con allo stesso tempo una retroversione del bacino (il bacino ruota sugli ischi e bascula all'indietro).
- 2) La mobilità della posizione seduta si ottiene quando solo gli ischi poggiano sulla sedia (la parte posteriore delle cosce non ha nessun contatto con la sedia). La posizione del pianista, seduto sulla metà anteriore dello sgabello permette un movimento più libero dall'antiversione alla retroversione ed il passaggio da un ischio all'altro.

La posizione eretta del bacino rimane la più naturale per avere una mobilità completa della colonna vertebrale.

Errori riscontrati

Sul piano antero-posteriore troviamo comunemente una posizione astenica.

In piedi, con le ginocchia flesse, il bacino antiverso (spesso in soggetti giovani e lassi) o retroverso, addome prominente, il dorso molto cifotizzato, spalle indietro e la testa e il collo proiettati in avanti.

Da seduti, la posizione appena descritta diventa "compressa" su sé stessa in retroversione di bacino e ampia cifosi dorsale, il collo e la testa sempre proiettati in avanti ma soprattutto "incassata fra le spalle". Questa posizione viene utilizzata molto da bambini con difficoltà visive.

Queste posizioni producono ovviamente un effetto rilassante dei muscoli del dorso, provocando effetti negativi sul sostegno e sul movimento dell'arto superiore nello spazio.

Osservando il musicista sul piano laterale possiamo notare come questo assuma una posizione cifotica a causa della disarmonia nell'uso della catena segmentaria vertebrale

e soprattutto a causa della muscolatura che si rinforza solamente da un lato, mentre dall'altro diventa lassa; la conseguenza diretta è una perdita di efficacia e un aumento della fatica. Bisogna ricordare che ogni errore posturale con il tempo si può fissare e determinare dei punti di compressione articolare che possono sfociare in un'artrosi. Le contratture muscolari, gli accorciamenti o allungamenti permanenti di un muscolo sono delle anomalie funzionali frequentemente riscontrate e possono portare a dei falsi modelli di comportamento che si instaurano nello schema corporeo diventando così una realtà per il musicista. La sensibilità propriocettiva che si viene a creare diventa così la base di un comportamento sbagliato. ^[4]

1.3 - Arto superiore

Cingolo Scapolare

Il cingolo scapolare ha un'architettura sospesa e ancorata alla colonna vertebrale, al torace e alla base del cranio tramite un sistema muscolare adattabile che sopporta il peso del braccio e ne assorbe gli effetti. Un aspetto del cingolo scapolare è la sospensione dell'arto superiore tramite una cupola muscolare formata dal deltoide, il quale si appoggia alla clavicola. L'articolazione della spalla diventa un perno multidirezionale il cui motore è il deltoide, che gioca quindi il ruolo sia di sospenditore che di motore del braccio.

Quando il musicista affaticato imbraccia il proprio strumento inganna il sistema di sospensione; l'arto superiore non viene più supportato dal cingolo scapolare ma supporta da solo il proprio peso. Il rinforzo della stabilità e la fissazione di questa regione si ottiene a discapito della mobilità, che viene persa dall'arto superiore e dal cingolo scapolare e viene rimpiazzata da un sovraccarico di lavoro della mano.

La prevenzione ha lo scopo di rimettere in carreggiata le "intenzioni" e gli obiettivi funzionali poiché la mano non afferra un bicchiere di cristallo come afferra un martello.

La mobilità del cingolo è consentita dalla scapola che scivola lungo la cassa toracica grazie alla muscolatura che la tiene adesa al tronco (il gran dentato). Questo scivolamento ha una direzione in fuori, accompagnato da una lieve elevazione ed inclinazione su sé stessa, per cui l'angolo inferiore si appiattisce contro la cassa toracica. La contrazione dei muscoli che muovono la scapola alleggerisce il lavoro di sospensione a carico del trapezio, dell'elevatore della scapola e dello sternocleidomastoideo.

Quando si realizza un movimento nella gleno-omero si produce anche una rotazione assiale sull'omero: la rotazione interna è prevalente come forza rispetto alla rotazione esterna, dato che i muscoli rotatori interni sono più potenti. Quando il braccio del musicista si alza sullo strumento si manifesta una rotazione interna, accentuata quando il braccio è portato in leggera abduzione. Questa rotazione può essere riequilibrata solo dai muscoli fissatori della scapola, che le impediscono di inclinarsi durante la rotazione interna del braccio.

La stabilità del cingolo scapolare, necessario quando il braccio sposta la mano sullo strumento, si realizza attraverso la perfetta coordinazione tra i gruppi muscolari che stabilizzano la scapola e quelli che muovono il braccio. Per questo, quando la mano lascia il piano del corpo, il musicista richiede la contrazione dei muscoli posti attorno alla punta della scapola, che garantiscono la stabilità del braccio.

Errori riscontrati

Un'alterata funzionalità del cingolo scapolare può portare degli effetti negativi nei musicisti. Il portamento delle spalle non è spesso ben conosciuto: nella maggior parte dei casi vengono mantenute in alto e indietro, e provocano una modificazione dell'atteggiamento, proiettando in avanti il collo. Questo effetto di interruzione tra il piano delle spalle e quello del collo causa dei punti di compressione che possono danneggiare il passaggio delle innervazioni.

Spesso si riscontra un'adduzione e retropulsione delle scapole, che impedisce il loro scivolamento lungo la cassa toracica; inoltre ci può essere anche un'inclinazione anteriore delle spalle, accompagnata da una rotazione interna e da un accorciamento del diametro biclavicolare. Questo atteggiamento è spesso causato dall'elevazione del braccio sullo strumento in abduzione e rotazione interna che, mantenuto a lungo, causa alla fine un allungamento dei muscoli stabilizzatori della scapola, che non riescono più a frenare l'angolo inferiore della scapola quando si sposta.

Un altro comportamento, più grave e più difficile da correggere, consiste nella scapola bassa e sfuggente verso l'esterno. Questo si riscontra soprattutto nei musicisti esperti che considerano il rilassamento del braccio l'unico sistema per rilassare tutta la muscolatura che ancora la scapola. Questo atteggiamento si accentua quando il braccio si alza nello spazio, maggiormente quando si sposta in abduzione e rotazione interna: la scapola si abbassa, scivola esternamente e finisce il suo movimento con un'inclinazione in rotazione interna. Nel corso di questo spostamento si può notare un movimento molto più rapido dell'angolo inferiore della scapola che va ad alloggiare sotto il cavo

dell'ascella. Questo comportamento compromette l'equilibrio del movimento del braccio nello spazio, rinforzando la rotazione interna a scapito della rotazione esterna, che si indebolisce, e chiudendo l'angolo tra le spalle e il torace; è spesso compensato da un arretramento del massiccio scapolo-omeroale, ed ha per effetto una retrazione della muscolatura del collo che ne compromette la mobilità. Può inoltre risultare pericoloso a causa del rischio di minime compressione vascolo-nervose, fattore scatenante di dolori, pesantezza e fatica del braccio, che si aggiungono ad un frequente rallentamento funzionale della mano. Se questo atteggiamento dà inizio ai sintomi appena descritti si può classificarlo nella patologia della "sindrome da overuse".^[4]

Quando il musicista esperto gestisce questa situazione con una risposta che maschera i disturbi, ma non li elimina, allora un po' alla volta si può instaurare uno schema compensatorio per sopperire al deficit funzionale. Si creano così le premesse per una distonia di funzione, che si può manifestare qualche anno dopo. In questi atteggiamenti si può constatare uno scollamento della scapola dal piano toracico a livello della punta inferiore, con rilassamento della muscolatura stabilizzatrice.

Abbiamo messo in evidenza che durante l'elevazione del braccio si amplificano tutti i sistemi descritti in precedenza.

- 1) Nel caso di una scapola alta o bassa, ma con l'angolo supero-interno addotto e una rotazione interna della spalla, l'elevazione del braccio avviene automaticamente in rotazione interna, accentuando ancora di più l'inclinazione antero-interna della spalla e lo scollamento della scapola.

Le conseguenze per la mano sono: un utilizzo del suo lato radiale e in iperpronazione, e una certa stabilità dell'arto superiore, grazie ai rotatori interni (che si inseriscono distalmente rispetto all'articolazione gleno-omeroale), che oltrepassano l'articolazione della spalla a discapito, però, della mobilità del braccio.

Talvolta, quando il musicista deve utilizzare questo atteggiamento per eseguire dei brani veloci, il braccio si trova:

- In una situazione in cui la scorretta posizione della cavità glenoide non gli permette di agire in modo libero ed efficace;
- In una rotazione interna costante che frena gli spostamenti e presuppone un impiego forzato della mano, poiché tutta la catena muscolare del braccio, dalla sua radice all'estremità, utilizza muscoli molto potenti (rotatori interni e pronatori).

Le conseguenze immediate possono essere tendiniti e contratture, manifestazioni precoci di un atteggiamento della mano che tenta di compensare quello che il cingolo scapolare non le può dare. Il risultato di questo atteggiamento si dimostrerebbe privilegiando le dita del lato radiale e sfavorendo le due dita ulnari. Alla lunga si otterrà un'accentuata mobilità in flessione del metacarpo del lato ulnare e una destabilizzazione della catena dei muscoli estrinseci dell'anulare e del mignolo (estensione della prima falange con flessione delle ultime due, ovvero dita ad artiglio).

- 2) Nel caso di una scapola abbassata e sfuggente in fuori, si accentua l'instabilità del braccio in elevazione, poiché la muscolatura che stabilizza la scapola, abituata ad essere costantemente in tensione verso l'esterno, non può più accorciarsi a sufficienza per stabilizzare l'arto superiore. Le conseguenze immediate si fanno sentire a livello dell'arto superiore nel suo insieme con sensazioni di pesantezza e di fatica; a livello della mano e delle dita con movimenti imprecisi e poco puliti.

Si presenteranno ulteriori conseguenze: nel maschio la muscolatura permette per un certo tempo di sostituire il lavoro con alcuni gruppi muscolari con quello di altri, mentre a lungo andare il musicista può esporsi a disturbi funzionali. In questo caso è obbligato a compensare tali effetti negativi con molteplici artifici dati dall'esperienza e consentiti dalla muscolatura.

Nella donna, invece, l'apparato muscolare non consente di compensare troppo a lungo la fatica, che si manifesta già con sintomi di compressione vascolare a vari stadi, conseguenza molto spesso di una sindrome da sovraccarico grave.

Braccio e avambraccio

La muscolatura dell'arto superiore è costituita da muscoli fusiformi con lunghi tendini; l'aspetto positivo del funzionamento di tale organizzazione risiede nel fatto che in questo modo si ottiene una maggiore rapidità di movimento dei differenti segmenti dell'arto superiore. Di contro, l'aspetto negativo si manifesta con un fenomeno di freno articolare: i tendini si incrociano spesso in più articolazioni, compromettendo la mobilità dell'articolazione in causa quando la tensione del muscolo diventa eccessiva durante un lavoro in catena cinetica chiusa. L'arto superiore non è più sostenuto, deve sopportare il peso del braccio, e talvolta del corpo, quando lo strumentista appoggia il

proprio peso e quello del braccio sulle dita; in questo modo si crea una minore mobilità delle articolazioni tra la radice dell'arto superiore e la sua estremità distale.

La componente di rotazione assiale è fondamentale per il musicista in quanto permette al braccio di modulare la propria forza, e insieme facilita lo spostamento delle dita sullo strumento. Per questo sono state studiate più situazioni.

Quando il gomito si estende durante l'elevazione del braccio, la rotazione interna diminuisce; si può constatare però anche il reciproco: un gomito flesso accentua la rotazione interna del braccio (in questi due casi l'avambraccio è posizionato preliminarmente in pronazione). Se l'avambraccio è posto in supinazione, l'equilibrio tra la rotazione interna e quella esterna (del braccio) è migliore dal momento che la supinazione si oppone alla rotazione interna.

La rotazione interna del braccio favorisce una presa ferma della mano grazie ai potenti muscoli rotatori interni. La rotazione esterna, per la sua sinergia con i muscoli stabilizzatori della scapola e il suo ruolo equilibratore dell'azione dei rotatori interni, permette alla mano una maggiore libertà di movimento.

Quando il braccio viene abdotto, aumenta la componente automatica in rotazione interna, soprattutto se il gomito è flesso e l'avambraccio è pronato. Quando invece il braccio si eleva in avanti, l'equilibrio delle forze è sempre favorevole ai rotatori interni, ma la loro azione è più o meno trattenuta se viene coinvolta una leggera rotazione esterna fin dall'inizio del movimento. Quando il braccio si porta in avanti, mentre l'avambraccio rimane flesso e si porta in fuori, la rotazione esterna del braccio aumenta (ciò comporta un lavoro sinergico da parte dei muscoli fissatori della scapola).

La rotazione esterna del braccio favorisce la supinazione dell'avambraccio e l'apertura del diametro biclavicolare e quindi una maggiore possibilità di azione. Al contrario, la rotazione interna favorisce la pronazione e la chiusura delle spalle.

Quando il braccio ha una rotazione neutra e l'avambraccio è in flessione, la pronazione è incompleta. L'avambraccio quindi si pone in leggera prono-supinazione (15°).

La posizione di rotazione esterna del braccio con il gomito in estensione e l'avambraccio in supinazione consente un ritorno della mano in pronazione limitato dalla tensione dei muscoli che hanno inserzione sull'epicondilo e che passano a ponte sopra il gomito.

A livello del braccio, il musicista ricerca velocità e fluidità di movimento, realizzata dalle rotazioni assiali del braccio e amplificata dalla prono-supinazione dell'avambraccio.

I movimenti di prono-supinazione realizzati dalla mano, devono essere integrati ed effettuati a partire dalla radice dell'avambraccio; questo principio richiede un utilizzo cosciente dei muscoli bicipite e corto supinatore, che equilibrano la forza del pronatore rotondo. Bisogna notare ancora che la rotazione interna aumenta l'effetto della pronazione, con la conseguenza di trasmettere forza alla mano.

La posizione più ergonomica dell'avambraccio in rapporto allo strumento rimane una leggera inclinazione in supinazione, di circa 20°, che permette ai muscoli dell'avambraccio di agire con grande efficacia, poiché la torsione dei muscoli dell'avambraccio è minore al loro asse di movimento più rettilineo.

Errori riscontrati

A livello del braccio:

- 1) Un'errata concezione del rilassamento del braccio.

Nel caso di un rilassamento sistematico del braccio (che spesso pende lungo il corpo come nel caso dei pianisti), non sono i tendini del capo lungo del bicipite e del tricipite a lasciarsi stirare sotto il peso del braccio, ma il rivestimento ligamentoso dell'articolazione della spalla; la testa omerale finisce per perdere la sua perfetta aderenza e centratura nella cavità glenoidea, procurando al musicista una perdita di precisione ed efficacia nel gesto.

- 2) Un errato concetto di "balistica" del braccio.

L'abduzione-rotazione interna sistematica permette di aumentare la forza della mano, che si riflette sulla spalla, nella diminuzione di un diametro biclavicolare e nella chiusura di spalle.

La sistematicità dell'accentuazione delle rotazioni assiali "fissa" il braccio e aumenta l'attività dell'avambraccio, a scapito dell'abduzione pura del braccio stesso, che in rotazione interna o esterna troppo pronunciata perde la sua mobilità in abduzione-adduzione pura. Il musicista che, per efficacia del gesto, sostituisce l'abduzione con una rotazione interna, affaticherà molto velocemente sia l'avambraccio che il polso e la mano.

Quando il musicista utilizza una rotazione esterna per fissare l'arto superiore in una certa posizione, nel momento in cui per esempio deve fare degli accordi, la forza della mano perde di efficacia (la rotazione esterna libera l'arto superiore), a meno che il polso non sia in completa inclinazione ulnare.

Per riassumere, è consigliato impiegare la rotazione esterna con un'abduzione per lo spostamento rapido del braccio e il virtuosismo della mano, mentre bisogna utilizzare la rotazione interna del braccio per un forte appoggio, come nel caso dell'esecuzione di accordi.

A livello dell'avambraccio:

- Un'idea scorretta di posizione del gomito.

L'abduzione del braccio, associata ad una ricorrente iperpronazione, costringe i muscoli flessori del gomito a mantenere l'articolazione fissa, dal momento che il tono dei muscoli epicondilaria è sfruttato per mantenere l'avambraccio in un equilibrio funzionale.

- Un errato utilizzo del gomito.

Iperpronazione: molto spesso viene rafforzata dalla rotazione interna del braccio, che non favorisce l'azione ergonomica della mano, mentre favorisce solo quella del pollice, indice e medio. Spesso si instaura un uso eccessivo dei muscoli radiali causando dolori al terzo superiore dell'avambraccio, due dita sotto la loro inserzione sull'epicondilo.

A livello dell'arto superiore nel suo insieme:

Il principio di funzionamento più destabilizzante che si può riscontrare è di considerare il rilassamento del braccio, e quindi la sua posizione molto vicina al corpo, come un atteggiamento efficace e garante di un'attività decontratta. Ciò porta invariabilmente al fatto che la mano, appoggiandosi allo strumento, si aggrappa e sostituisca il lavoro di sostegno della spalla. Si rimarca spesso l'associazione tra la rotazione assiale del braccio e quella dell'avambraccio agiscono in modo autonomo.

Polso

La fisiologia funzionale considera il polso una struttura anatomica che, per la sua posizione, modifica i movimenti delle dita. Inoltre è la struttura anatomica che contribuisce a garantire stabilità ai movimenti delle dita. Si evidenziano quindi due parametri funzionali: mobilità e stabilità.

La mobilità si realizza tra le superfici articolari inferiori del radio e dell'ulna e quelle della prima filiera del carpo.

La prima filiera del carpo è molto poco mobile tra le due ossa dell'avambraccio e quelle della seconda filiera. Le ossa della prima filiera non ricevono alcuna inserzione

muscolare, per cui sono legate allo scheletro dell'avambraccio dall'apparato ligamentoso.

La mobilità del polso è dovuta ai muscoli dell'avambraccio, i cui tendini oltrepassano l'articolazione e si inseriscono sulla seconda filiera del carpo.

Per questo, la prima filiera, durante i movimenti, può diventare facilmente instabile se i legamenti che la contengono sono permanentemente sollecitati da tensioni troppo importanti.

La stabilità è ottenuta grazie a due potenti legamenti anteriori e posteriori e anche a due muscoli lunghi i cui tendini attraversano l'articolazione del polso.

L'azione stabilizzatrice di questi muscoli permette alle dita di adoperarsi: più il polso è stabile, più le dita saranno precise.

Sulla faccia posteriore, i due muscoli radiali, spostati sul lato radiale, portano la mano in estensione e inclinazione radiale. Più la mano sarà in estensione, più si inclinerà dal lato radiale.

Sulla faccia anteriore, i muscoli piccolo e grande palmare, anch'essi leggermente spostati dal lato radiale, trascinano la mano in flessione-inclinazione radiale. Il flessore ulnare del carpo posto dal lato ulnare, controbilancia l'azione dei palmari, inclinando la mano dal lato ulnare.

Sul lato radiale, i muscoli lunghi del pollice favoriscono l'inclinazione della mano dal lato radiale quando il pollice si allontana dalla mano.

Sul lato ulnare, il muscolo estensore ulnare del carpo inclina dal lato ulnare la mano, dandole un leggero movimento in estensione. La particolarità di questo tendine si mette in evidenza quando l'avambraccio viene posizionato in supinazione: gira attorno all'osso ulnare e si porta nella sua parte dorsale; questa posizione permette una migliore stabilità nell'estensione della mano e un'efficace inclinazione ulnare.

La stabilità è dovuta essenzialmente anche alla potenza dei legamenti anteriori e posteriori, che sono messi in tensione dall'estremità inferiore del radio e dell'ulna al carpo. Questi due fasci trattengono lo spostamento in fuori di tutto il carpo, causato dalla forza di trazione dei tendini dei flessori ed estensori lunghi del polso inseriti sul carpo.

Ogni allungamento passivo dei legamenti anteriori e posteriori e dei tendini può avere una ripercussione sulla stabilità del carpo.

Si nota che la stabilità del polso è maggiore dal lato radiale, perché il carpo è a contatto con la parte inferiore del radio, mentre dal lato ulnare tale congruenza non esiste, quindi questa regione viene stabilizzata da:

- L'estremità inferiore dell'ulna, che è ben contenuta nell'apparato legamentoso;
- Il tendine del muscolo estensore ulnare del carpo che ha stretti rapporti con l'ulna;
- Il legamento anulare posteriore del carpo.

L'allungamento sistematico di questa regione può causare una destabilizzazione del carpo.

Errori riscontrati

Un errore comune è la ricerca sistematica, nella pratica strumentale, di ampiezze di movimento eccessive, la quale porta allo stiramento dei legamenti che trattengono la prima filiera del carpo. Queste "distorsioni" sono le più nefaste per la stabilità del polso durante l'uso dello strumento, e anche per la stabilità delle dita.

La flessione del polso troppo pronunciata è l'errore più frequentemente riscontrato, perché mantiene la prima falange delle dita in estensione, mentre le ultime due si atteggiavano a "griffe" (ad artiglio) per stiramento passivo dell'estensore delle dita. Ad esempio, nel chitarrista che vuole raggiungere con la mano sinistra le corde acute, la flessione genera un conflitto tra gli estensori delle dita, che sono in tensione, e i flessori. In questo modo si finisce spesso in un ritmo disordinato di flesso-estensione delle dita.

Mano

La funzione principale della mano, organo effettore dell'arto superiore, è la prensione. Inoltre è l'organo sensoriale per eccellenza in relazione diretta con la corteccia cerebrale: contribuisce a sviluppare il cervello dell'uomo, così come il cervello ha contribuito ad istruirla.

Dal punto di vista funzionale, la mano è una struttura adattabile ad ogni forma di prensione, per la sua architettura e le varie possibilità di movimento del polso: si può appiattire o chiudere secondo l'oggetto da afferrare.

Pollice

La volta della mano del musicista si forma secondo gli spostamenti del pollice: più il pollice si oppone, nella grande opposizione, al centro della mano, cioè verso il medio, più la mano si incava formando un arco con il relativo dito. Al contrario, se il pollice si allarga rispetto al palmo della mano, la volta si appiattisce.

Quando il pollice si pone in opposizione, cioè si porta davanti al palmo della mano, si crea una sinergia dal lato ulnare della mano, che è dovuta alla contrazione del muscolo estensore ulnare del carpo, il quale sostiene il lato ulnare mobile e allo stesso tempo consente un miglior funzionamento della metacarpo-falangea del mignolo. Quando questa sinergia non sussiste più, durante l'uso dello strumento, si accentua la flessione dei metacarpi ulnari, e ciò può spiegare il cedimento di questa regione in alcuni strumentisti. Nel momento in cui si produce questa situazione, c'è la distruzione dell'equilibrio funzionale tra flessori ed estensori delle dita, perfino del polso, e del loro rapporto di forza. Questo fenomeno pare sia un fattore essenziale per l'insorgenza della distonia di funzione.

L'equilibrio funzionale tra pollice e indice è fondamentale per il musicista. Infatti, appena il pollice si allontana dal palmo della mano, il muscolo del primo interosseo dorsale viene messo in tensione per stiramento e facilita una leggera abduzione-pronazione assieme ad una flessione dell'indice. Queste tre azioni coniugate del primo interosseo dorsale sono necessarie per stabilizzare il gioco tra indice e pollice.

Si realizza, in questo modo, uno schema funzionale presente in ogni strumentista:

- Il pollice si allontana dal piano della mano, in grande opposizione, per la contrazione dei muscoli presenti nell'eminenza tenar che agiscono sul piano metacarpale;
- La tensione del primo interosseo dorsale agisce sulla prima falange dell'indice la quale si flette, realizzando una leggera abduzione e pronazione.

Per il musicista è importante poter flettere l'indice facendo partecipare all'azione anche il muscolo primo interosseo dorsale, ma senza che agisca chiudendo la prima commissura. L'apertura tra pollice e indice dipende anche dal secondo metacarpo, che deve restare fisso dal lato radiale della mano, permettendo ai muscoli radiali di contenere il cedimento.

In questo modo, il pollice e l'indice diventano gli elementi fondamentali dell'equilibrio funzionale della mano e soprattutto dell'architettura a volta della mano.

La flessione dell'ultima falange del pollice è spesso presente nella presa del manico dei musicisti a corde; è utilizzata con grande efficacia quando i muscoli dell'eminenza tenar

sostengono la grande opposizione. Sembra che l'ultima falange del pollice nel musicista possa muoversi liberamente solo quando i movimenti del pollice si effettuano grazie ai muscoli tenari che agiscono sul primo metacarpo. I muscoli lunghi del pollice devono essere liberi di agire sull'ultima falange, senza arrecare interferenze negative sulla mobilità delle articolazioni prossimali.

Errori riscontrati

L'errore più grande riscontrato è un cattivo uso della grande opposizione, che si manifesta:

- Con un'adduzione del primo metacarpo accompagnata da un'iperestensione della prima falange;
- Con un'abduzione del primo metacarpo compensata negativamente da un'eccessiva flessione della prima falange, che in pratica annulla l'abduzione della prima falange;
- Con una flessione dell'ultima falange con una retropulsione del pollice (il pollice che non si abbassa);
- Con una mancanza di rotazione assiale del pollice che va di pari passo con una deficienza della grande opposizione.

Tutti questi comportamenti portano a:

- Una presa a "pinza" sul manico dello strumento;
- Un cedimento sistematico della volta metacarpale, che perturba l'armonia della flessione delle dita;
- Una mancanza di sinergia muscolare di sostegno dei metacarpi dal lato ulnare;
- Una mancanza di flessione, abduzione e pronazione dell'indice, causata da un indebolimento del muscolo primo interosseo dorsale, soprattutto del suo fascio profondo;
- Oppure un'eccessiva abduzione e rotazione assiale in pronazione della prima falange dell'indice, senza la flessione di quest'ultima, con un rinforzo del fascio superficiale del primo interosseo dorsale e un indebolimento del fascio profondo.

Tutti questi comportamenti portano invariabilmente a turbare l'equilibrio generale della mano e ad alterare la sua sensibilità propriocettiva, aspetto fondamentale per i musicisti.

Dita lunghe

Il musicista richiede alle dita:

- Una flessione più rapida e libera possibile;
- Un'“elevazione” automatica del dito in flessione o estensione (come un rimbalzo), dopo una flessione, e con un'ampiezza minima per non perdere tempo;
- Un'estensione completa e stabile sulle falangi, a livello delle articolazioni interfalangee;
- Una divaricazione massima delle dita, spesso accompagnato da una flessione;
- Una dissociazione perfetta di ciascun dito mentre si suona lo strumento;
- La più ampia informazione esteroceettiva possibile tramite i polpastrelli;
- Un perfetto equilibrio generale della mano ottenuto con vari spostamenti delle dita nello spazio;
- Un buon compenso dei disequilibri causati dall'appoggio di un dito.

Indice

Quando l'indice si flette dal lato radiale, mette in contrazione il muscolo primo interosseo dorsale, che garantisce l'appoggio stabile del dito, il libero funzionamento con il pollice e il mantenimento dell'equilibrio dell'arco metacarpale per la messa in tensione sinergica dei tendini estensori delle altre dita che si sollevano leggermente. Al contrario, quando l'indice si sposta verso il lato ulnare, rompe l'equilibrio, favorendo:

- Il cedimento dei metacarpi ulnari per il rilassamento dell'effetto tenodesi sugli estensori;
- La retropulsione del pollice e la chiusura della prima commissura. Tuttavia questo spostamento può essere equilibrato da un'inclinazione ulnare con una leggera estensione del polso e quindi con una contrazione del muscolo estensore ulnare del carpo. L'appoggio dell'indice diviene un “perno” attorno al quale si può organizzare la funzione delle altre dita, grazie al sostegno dell'arco metacarpale, ottenuto per contrazione del primo interosseo dorsale che trascina in sinergia l'azione dell'apparato estensore.

Medio

La sua posizione al centro della mano, la sua morfologia (è il dito più lungo) e la sua forza derivata dai muscoli (tramite le loro espansioni tendinee), gli permettono di avere una stabilità e una mobilità laterale importanti. Una volta preso appoggio, stabilizza

l'equilibrio della volta metacarpale e le altre dita possono allontanarsi o avvicinarsi in tutta libertà.

Anulare

L'allineamento in linea retta della prima falange con il metacarpo gli conferisce la possibilità di essere il vero asse funzionale della mano del musicista. L'elevazione del dito è migliorabile se il movimento inizia dalla seconda falange e in seguito è preso in carico dalla prima, quindi quando si realizza un'azione armoniosa tra i due gruppi muscolari che va di pari passo con il rispetto dell'allineamento della prima falange con il suo metacarpo.

Mignolo

Possiede una propria muscolatura che gli conferisce una grande autonomia e una grande mobilità. La sua mobilità laterale assieme alla flessione permette di riequilibrare dal lato ulnare l'attività spesso destabilizzante del pollice.

Le informazioni esteroceettive si ottengono dal modo in cui si appoggia il polpastrello sullo strumento. Dato che il maggior numero di recettori per millimetro quadrato, che informano il cervello, si trova nel polpastrello, ciò lo predispone ad essere il primo elemento per la produzione del suono.

La musica educa il dito, di rimando l'appoggio del dito modifica la sonorità: l'incontro correttamente coordinato delle due permette la precisione meccanica del gesto, contemporaneamente al buon timbro sonoro.

Errori riscontrati

Nel soggetto giovane la mano tende a deformarsi perché non è abbastanza muscolosa per realizzare pressioni ripetitive. Questa deformazione avviene se il braccio pesa sulla mano a causa di una scorretta gestione dell'equilibrio muscolare tra la radice dell'arto e la sua estremità.

Può avvenire un appiattimento della volta mano che privilegia un uso specifico della muscolatura estrinseca e pone le dita ad artiglio. Nel chitarrista l'appoggio delle dita della mano sinistra si effettua vicinissimo all'unghia, per cui rinforza la flessione delle ultime due falangi. Questo comportamento è spesso indotto da un iperflessione del polso. L'uso sistematico delle dita come dei "piccoli martelli" rinforza anche l'effetto artiglio.

Un accentuarsi della volta metacarpale a causa dell'uso scoordinato della mano in iperpronazione, obbliga i metacarpi ulnari a una mobilità in flessione, causando un affossamento di questa regione. La conseguenza a breve termine si traduce in:

- Un rinforzo della mano dal lato radiale e una mobilità eccessiva della mano dal lato ulnare;
- Un'accentuazione della rotazione assiale in supinazione delle dita ulnari (anulare e mignolo)
- Un aumento della forza d'appoggio delle dita radiali;
- Una chiusura progressiva della prima commissura, la lateralizzazione del pollice ed il suo rinforzo, con la formazione di una pinza laterale con l'indice.

Nei giovani allievi spesso si riscontrano:

- Instabilità delle articolazioni metacarpo-falangee che si traducono in movimento approssimativi;
- Carenza del tono della muscolatura intrinseca che può causare dito ad artiglio e instabilità delle articolazioni metacarpo-falangee;

Per riassumere, le posizioni che possono provocare squilibrio della mano stessa sono:

- Inclinazione radiale e iperpronazioni sistematiche;
- Cattivo equilibrio funzionale del polso;
- La ricerca di divaricare le dita ponendo la prima falange in linea retta o in estensione, mentre le altre due son flesse (artiglio);
- La cattiva posizione del polpastrello adottata in modo sistematico.

Inoltre ogni condizione di lassità è un elemento di vantaggio nell'apprendimento dello strumento, ma ben presto può diventare l'origine di molti disturbi per mancanza di stabilità articolare. ^[4]

CAPITOLO 2: Le manifestazioni cliniche

La chitarra è uno degli strumenti più suonati al mondo al giorno d'oggi; con l'aumentare della sua popolarità si sono sviluppati vari generi musicali e differenti tecniche per suonarla. Poiché suonare è il lavoro di un musicista, si può sostenere che i *playing-related muscoskeletal disorders* (PRMSD) sono il corrispettivo musicale dei *work-related muscoskeletal disorders* (WRMSD). I PRMSD comprendono una serie di sintomi quali il dolore, la debolezza, la mancanza di controllo dei movimenti fini, e altri sintomi più specifici che interferiscono con l'abilità di suonare lo strumento al proprio livello.

Suonare la chitarra, a qualsiasi livello, richiede un uso ripetitivo di specifici muscoli, spesso accompagnato da una scarsa igiene posturale, incrementando così per i chitarristi il rischio di disturbi neurologici e muscolo-scheletrici. Inoltre, un altro fattore importante è la postura asimmetrica che viene adottata mentre si suona, considerando anche i due diversi ruoli degli arti superiori. Spesso il chitarrista mantiene una postura scorretta a causa delle dimensioni eccessive del proprio strumento o a causa dell'utilizzo della tracolla, la quale incrementa il rischio di disturbi muscoloscheletrici a carico di collo e spalle.

I disturbi specifici della pratica strumentale possono rientrare nel quadro della "sindrome da overuse" dato che comprendono contratture muscolari, distorsioni semplici, distorsioni gravi, fratture da stress, borsiti e neuropatie da intrappolamento. Spesso questi disturbi diventano cronici e molto dolorosi, compromettendo la salute del musicista per un arco di tempo compreso tra i 2 e i 5 anni. Uno studio ha rilevato un'incidenza di PRMSD del 41.8% nei chitarristi (John et al.) ed è stato constatato anche che suonare uno strumento sia secondo solo all'utilizzo del computer in fatto di incidenza di disturbi muscoloscheletrici agli arti superiori (Morse, 2000). ^{[5][8]}

2.1 - Sindrome da overuse

Questa patologia compare quando il chitarrista oltrepassa i limiti fisiologici che il tessuto muscolare può sopportare. Questi limiti, personali e differenti in ciascun individuo, vengono raggiunti spesso quando il comportamento antifisiologico diventa sistematico.

Secondo gli autori anglosassoni rientra nell'ambito di una patologia importante che si manifesta con dolore il quale non diminuisce nemmeno dopo un lungo periodo di riposo. Questa sindrome colpisce diverse figure professionali che eseguono movimenti ripetitivi in modo più o meno evidente.

Uno studio effettuato presso il conservatorio di Cádiz, in Spagna, ha cercato di mettere in evidenza la quantità di musicisti di chitarra classica e di chitarra flamenco che vengono colpiti da questa patologia e di stabilire quali sono i fattori di rischio per ciascuna di queste tecniche; per la maggior parte delle persone, musicisti compresi, il flamenco non è altro che uno stile da suonare a livello creativo e con una certa libertà artistica, ma questa concezione è da confutare poiché alcuni studi hanno rilevato una maggior presenza di patologie agli arti superiori per quanto riguarda i chitarristi flamenco rispetto ai chitarristi classici.

I partecipanti totali allo studio sono stati 64, divisi equamente tra chitarristi classici e flamenco; di questi, il 50% dei chitarristi classici e l'82% dei chitarristi flamenco hanno riportato la presenza della patologia a livello degli arti superiori. Questo risultato permette di supportare l'idea che la chitarra classica e la chitarra flamenco sono due strumenti diversi, almeno per quanto riguarda i rischi che comportano. Dei chitarristi classici che accusavano la patologia, il 50% notava una riduzione delle proprie performance, mentre dei chitarristi flamenco la percentuale aumenta a 82,1%. Questi dati diventano particolarmente interessanti quando si tiene in considerazione che la media dei musicisti che subiscono una riduzione delle proprie performance a seguito della sindrome da overuse è del 39%.

I fattori che contribuiscono a sviluppare la sindrome da overuse nel chitarrista flamenco sono 3: la quantità di suono richiesta, il lavoro della mano destra e il lavoro della mano sinistra. Il primo fattore si spiega da sé: il chitarrista flamenco ha bisogno di generare una grande quantità di volume dovendo suonare con molti altri musicisti, tra i quali percussionisti e cantanti.

Per suonare le note singole il chitarrista flamenco utilizza, con la mano destra, una tecnica chiamata "*técnica del picado*", la quale sfrutta la sesta corda come appoggio da parte del pollice e permette all'indice e al medio di suonare le altre cinque corde libere con forza e precisione. Sfrutta molto i flessori delle dita poiché il dito rimane appoggiato alla corda superiore una volta suonata la nota e richiede anche una grande contrazione degli estensori delle dita e dei muscoli stabilizzatori del polso. Fondamentalmente questa tecnica utilizza principalmente movimenti di flesso-

estensione della metacarpo-falangea delle tre dita centrali (a volte viene utilizzato l'anulare, altre volte no).

Per lo strumming¹ può utilizzare la mano intera o solo il dito indice. Nel primo caso verranno effettuate continue prono-supinazioni della mano, mentre in entrambi i casi verrà richiesto un grande sforzo da parte degli estensori dell'indice.

La mano sinistra avrà il compito di mantenere una grande tensione, da contrapporre alla forza generata sulle corde, dalla mano destra, per mantenere una corretta intonazione delle note da suonare. Inoltre vengono suonate spesso molte note legate, che richiedono un grande impegno da parte dei flessori delle dita, e molti barrè² che richiedono uno sforzo notevole a tutta la mano. ^[11]

2.2 - Distonia del musicista

La distonia del musicista è conosciuta anche come distonia focale primaria task-specifica, crampo del musicista o crampo occupazionale, ed è un disturbo che si manifesta con la perdita di controllo motorio volontario di alcuni schemi usati per suonare uno strumento musicale. Può essere identificata come un sottogruppo all'interno della categoria "Distonie", le quale si possono suddividere così:

- Primarie (o del musicista)
- Secondarie (a seguito di traumi, infezioni, come effetto collaterale di farmaci, psicogene)
- Plus (malattie nelle quali son evidenti altri sintomi, come quelli tipici della Malattia di Parkinson).

Possono anche essere suddivise in base ai distretti corporei interessati:

- Focali (quando colpiscono una sola parte del corpo, per esempio le dita)
- Segmentali (quando colpiscono distretti contigui)
- Multifocali (quando le zone colpite sono apparentemente indipendenti)
- Generalizzate (quando vengono colpiti gli arti inferiori e altre zone del corpo)

Il musicista, in un momento determinato della sua carriera, non sarà più in grado di riprodurre in modo naturale, automatico ed efficiente alcuni gesti tecnici propri della

¹ Letteralmente "strimpellare", è l'azione di suonare tutte le corde della chitarra o di uno strumento a corda affine con le dita o con il plettro.

² Posizione di un dito il quale va a schiacciare sulla tastiera dello strumento da 2 a più corde contemporaneamente nel medesimo tasto.

sua attività e che, fino a quel momento, svolgeva senza nessuna difficoltà né necessità di concentrazione.

Una delle sue caratteristiche è la “specificità del lavoro”, ovvero, si presenta solo nel contesto del lavoro dello strumento. Un altro fenomeno correlato è un problema di incoordinazione causato dall’entrata somato-sensoriale: il musicista toccando lo strumento ne riconosce il materiale e di conseguenza si attiva la distonia. In alcuni pianisti, per esempio, si attiva solo a contatto con l’avorio e non con la plastica. Sembra inoltre che i movimenti più colpiti siano quelli che vengono ripetuti continuamente nella pratica strumentale.

I musicisti sono la categoria più colpita per quanto riguarda l’incidenza della distonia focale e nella maggior parte dei casi la patologia è invalidante e può talvolta segnare la fine di una carriera professionale. ^[10]

2.3 - Neuropatie

Esistono molteplici fattori che possono predisporre un musicista a neuropatie da intrappolamento, soprattutto per quanto riguarda gli strumentisti a corde.

Questi musicisti sono predisposti a infortuni dovuti ad una scarsa tecnica, ad un elevato numero di ore di pratica, a lassità articolare e ad una postura errata. Molti chitarristi per esempio mantengono il polso molto flesso, posizione che riduce l’afflusso di sangue dei vasa nervorum, influenzando negativamente le funzioni della mano. La letteratura indica che i musicisti a corde pizzicate siano predisposti a traumi dei nervi periferici degli arti superiori a causa della richiesta di un intenso sforzo fisico durante le sessioni di studio o durante i concerti.

Uno studio effettuato presso la scuola di musica di Belmont e la scuola di musica Blair di Vanderbilt aveva lo scopo di determinare la presenza di neuropatie dei nervi mediano e ulnare in entrambi gli arti superiori in un gruppo di chitarristi, studenti di queste due scuole.

Sono stati selezionati 24 volontari, sia maschi che femmine, in un range di età compreso tra 18 e 26 anni. I criteri di esclusione sono stati: lo stato di gravidanza e patologie pregresse agli arti superiori o al collo. Sono stati intervistati e sottoposti a test motori.

Lo stato della conduzione nervosa dei nervi ulnare e mediano di entrambi gli arti superiori è stato ottenuto mediante studi di conduzione nervosa (motoria, sensitiva e onda F).

Dei 24 chitarristi, 4 (17%) hanno evidenziato la presenza di una neuropatia del mediano. Nelle loro storie si può apprendere che suonano da più di 7 anni e che suonano 6 volte a settimana per almeno 3 ore al giorno. Per quanto riguarda esercizi di riscaldamento, pause durante lo studio, livello di performance e ore spese al computer, si può notare una certa omogeneità tra questi 4 musicisti e gli altri 20 presenti al test. Di questi 4, nessuno di loro ha descritto sintomi neurologici come torpore, formicolio o debolezza, tipici segni della sindrome del tunnel carpale. Due di loro, però, provavano dolore presso le eminenze tenar e ipotenar di entrambe le mani, soprattutto dopo aver suonato a lungo lo strumento.

Due studi precedenti si erano posti l'obiettivo di scoprire quanti violinisti, percussionisti e violoncellisti soffrivano di neuropatia del nervo mediano. Dai risultati viene dimostrato che i fattori predisponenti, e che quindi differenziano notevolmente i singoli gruppi di musicisti, sono la postura, la posizione nella quale si suona (in piedi o seduti) e la posizione delle mani. Inoltre, Cayea et al. affermano che coloro che suonano strumenti a corde pizzicate, come i chitarristi, hanno una maggior possibilità di infortunarsi rispetto ai musicisti ad arco, come i violinisti, e che per questo motivo devono essere sempre separati negli studi. Suggestiscono anche, parlando di studi futuri da effettuare su chitarristi professionisti, di dare indicazioni più dettagliate per quanto riguarda l'insorgenza di neuropatie del nervo mediano e del nervo ulnare, poiché questi musicisti suonano molte ore ogni giorno e correrebbero il rischio di veder terminare precocemente la loro carriera se dovessero subire impotenti i sintomi di questa patologia. ^[9]

CAPITOLO 3: Materiali e Metodi

3.1 - Analisi della letteratura

La ricerca è stata effettuata utilizzando i seguenti database: PubMed, BioMed Central, COCHRANE LIBRARY e Scopus.

Le parole chiave inserite nei motori di ricerca booleani sono state: (guitarist AND disorder) OR (guitarist AND injury) OR (guitarist AND trauma). Il termine “guitarist” è stato alternato al sinonimo “guitar player” in ognuna delle ricerche in quanto alcuni database contenevano il secondo termine, ma non il primo.

Criteri di inclusione ed esclusione degli articoli

Alla ricerca sono stati applicati dei criteri di inclusione ed esclusione per selezionare gli studi più appropriati.

Per essere **inclusi** nello studio, gli articoli dovevano soddisfare le seguenti richieste:

1. La data dell’articolo doveva essere successiva al 2002 (compreso).
2. Il titolo e l’abstract dovevano contenere le parole chiave ricercate, sinonimi, o nomi di patologie legate allo strumento.
3. Gli articoli devono essere scritti solamente in lingua inglese.

La strategia di ricerca ha indentificato 135 articoli, impostando nei vari motori di ricerca il filtro “dal 2002 in poi” e rimuovendo tutti gli articoli comparsi più di una volta.

Sulla base delle informazioni ricavate dal titolo, dall’abstract e dal tipo di studio, sono stati identificati come rilevanti 19 articoli.

10 articoli sono stati esclusi senza che avvenisse la lettura completa poiché: 3 erano in una lingua differente dall’inglese (solo abstract in inglese) e in altri 7 non era possibile accedere al “full text”.

In seguito alla lettura completa dei rimanenti 9 articoli, è stato deciso di selezionare 8 articoli, in quanto uno esaminava un single case molto particolare e interessante, ma non utile ai fini della revisione.

Inoltre sono stati utilizzati anche Google Scholar e Google dai quali sono stati ricavati 4 articoli.

3.2 - Questionario

Agli studenti dell'AMM è stato somministrato un questionario costruito ad hoc per indagare la presenza di disturbi muscoloscheletrici relativi alla pratica strumentale. Le domande permetteranno di confrontare i risultati ottenuti con le informazioni ricavate dalla letteratura.

Le domande presenti sono le seguenti.

Nome e iniziale del cognome:

Età:

Sesso:

Mancino o destrorso:

Quanto tempo fa hai iniziato a suonare la chitarra?:

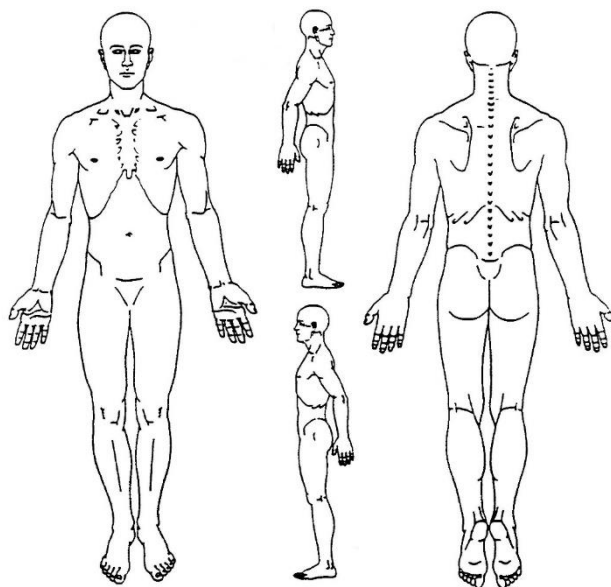
Quante volte a settimana e quante ore suoni ogni volta che studi?:

Hai mai provato dolore o sintomi particolari durante la pratica dello strumento?:

Se sì, da quando rispetto all'inizio della pratica dello strumento?

Dopo quanto tempo compaiono i sintomi mentre suoni?:

Dove? (Evidenziare l'area o le aree nella body chart)



Da 0 a 10 quanto è intenso il dolore? (Considerare 0 come assenza di dolore e 10 come il dolore più forte mai provato):

Il dolore che provi limita la pratica dello strumento?:

I sintomi scompaiono da soli? Se sì, dopo quanto tempo?:

CAPITOLO 4: Proposta di prevenzione

Prevenzione

In un mondo ideale le patologie dolorose, causate dalla pratica dello strumento, non esistono. Il modo migliore per avvicinarsi a questo ideale è cercare di prevenire le difficoltà, soprattutto quelle correlate alla musica, sulle quali abbiamo possibilità di controllo.

Modificare le sessioni di studio è un buon modo per cominciare. Bisogna evitare lunghi periodi di pratica, specialmente quando comprendono materiale complesso da suonare e richiedono continuamente sforzo fisico e mentale.

Una regola che si potrebbe seguire è la “25-5”: studiare 25 minuti ininterrottamente e poi fare una pausa di 5 minuti: durante la pausa ci si deve allontanare dallo strumento dato che il riposo mentale è importante tanto quanto quello fisico. Altre strategie includono la variazione della pratica quotidiana e del repertorio, inoltre, quando possibile, si dovrebbe diminuire l'intensità di studio. Durante le sessioni di pratica bisogna minimizzare le ripetizioni dei passaggi complessi, soprattutto quando si devono fare piccoli, ma importanti, progressi musicali.

Una buona seduta minimizza la possibilità di veder comparire patologie correlate alla postura. La sedia, per esempio, non deve avere la possibilità di inclinarsi all'indietro, poiché si creerebbe una postura “compressa” a livello dell'addome che influenzerebbe la respirazione in modo negativo. Se si sta leggendo una partitura, inoltre, la sedia andrebbe posizionata di fronte al leggio, in modo tale da evitare torsioni al rachide e al collo.

I giovani musicisti sono a forte rischio di sviluppare patologie muscoloscheletriche che interferirebbero con la loro crescita musicale; insegnanti, studenti e genitori devono collaborare a riconoscere possibili cause e sintomi di queste patologie. Riconoscere tempestivamente un problema permette di agire prima che si instaurino condizioni patologiche gravi, minimizzando e trattando i sintomi.

Un esempio noto nella scena del metal è quello di Marty Friedman, chitarrista statunitense che all'età di 27 anni entrò a far parte dei Megadeth, il quale, un po' per inesperienza, un po' per negligenza, iniziò a suonare nel suddetto gruppo senza mai effettuare alcun esercizio di riscaldamento. Il genere musicale richiede un notevole sforzo fisico e, con il passare dei mesi, Friedman si ritrovò con la mano destra (quella con la quale plettra) inutilizzabile. Dovette seguire più di un anno di riabilitazione

FIGURE 1 Very Slowly $\text{♩} = 40$

etc.

Alternate picking throughout

Continue scale across remaining strings

TAB

5 6 7 8 9 5 6 7 8 9 5 6 7 8 9 5 9 8 7 6 5 8 7 6 5

l.h. fing. 1 2 3 4 4 1 2 3 4 4 1 2 3 4 4 1 2 3 4 1 2 3 4 4 1 4 3 2 1 1 4 3 2 1

FIGURE 2

initial pattern "repeat" "repeat" etc.

Alternate picking throughout

Continue pattern across remaining strings.

TAB

5 4 7 6 5 4 7 5 4 7 6 5 4 7 5 4 7 6 5 4 7

TAB

10 13 10 12 15 12 10 10 13 10 12 15 12 10 13

1 3 1 2 4 2 1 3 1 3 1 2 4 2 1 3

Ancora più importante è l'abilità di prevenire le patologie correlate alla pratica dello strumento, e sia l'insegnante che lo studente trarrebbero benefici dall'avere conoscenze basilari a riguardo.

Trattamento

Il dolore, sintomo principale che segnala qualche problema all'interno del nostro corpo, non dovrebbe essere ignorato o sminuito. La prima cosa che un musicista, con un dolore provocato dal proprio strumento, dovrebbe fare è riconoscere che il problema sussiste; la seconda cosa che dovrebbe fare è affidarsi all'aiuto di un professionista per risolverlo. Determinare la causa e i fattori contribuenti, come un cambiamento di esercizi o qualche novità introdotta durante una performance, può aiutare a scoprire la causa esatta del dolore. Ovviamente non bisogna tralasciare le attività non-musicali effettuate nell'arco di qualche giorno o settimana.

Per la maggior parte dei problemi il primo trattamento è il riposo; inoltre bisogna evitare o modificare le attività che sembrano causare il dolore. Questo potrebbe comportare una riduzione di quantità e intensità della pratica dello strumento, l'integrazione di un supporto per lo strumento, o evitare un repertorio complesso per un determinato periodo di tempo.

A seconda del problema, la quantità di riposo varia in intensità e durata. Alcune condizioni richiederanno restrizioni nelle attività o un lungo periodo di pausa dalla pratica. Restrizioni più severe e riposo assoluto della zona dolorante vengono richiesti in casi molto rari e per un breve periodo di tempo. La durata ideale del riposo è quanto basta a far scomparire il dolore.

Quando può tornare a suonare un musicista infortunato? Idealmente, quando il dolore è completamente scomparso ed è possibile suonare brani brevi, lenti e poco complessi; potrebbe significare anche suonare cinque minuti la prima volta. La ripresa di lunghe sessioni di studio avviene quando la forza muscolare, la durata e la coordinazione sono tornate come in origine, prima della comparsa del dolore. Riprendere a suonare non deve in alcun modo far ricomparire lo stesso problema o farne insorgere uno nuovo; questo significa che il recupero sarà graduale e progressivo, con la riduzione dei tempi di pratica se il dolore dovesse tornare. In alcuni casi sono richiesti cambi prolungati del repertorio e delle tecniche proprie dello strumento. ^{[1][2][3][6][7]}

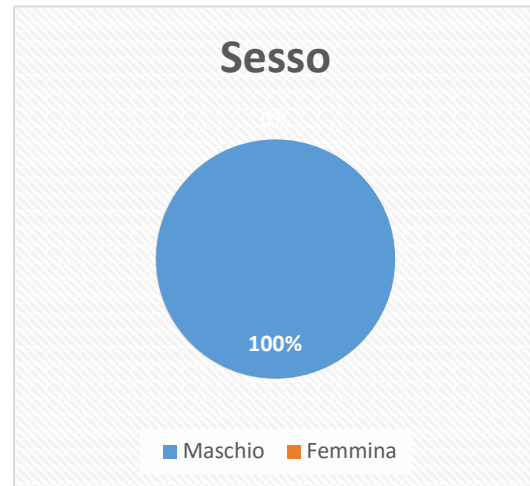
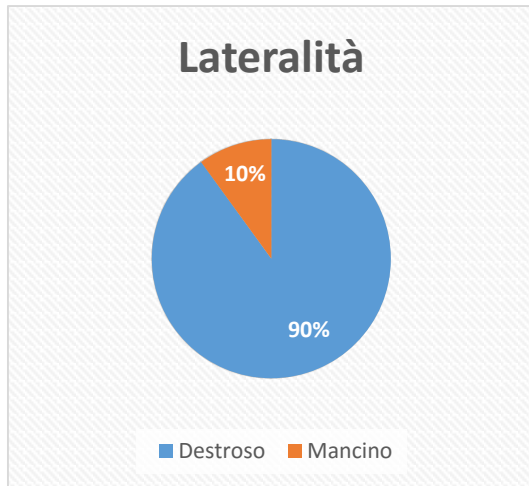
CAPITOLO 5: Risultati

Risultati del questionario

Sono stati raccolti 20 questionari tra gli studenti della A.M.M. e i risultati verranno espressi mediante dei grafici per semplificarne la lettura.

L'età media dei 20 studenti è di 28 anni, sono tutti maschi e 2 di loro sono mancini.

Mediamente suonano da 13 anni.



Osservando i grafici sottostanti possiamo affermare che la maggior parte degli studenti suona ogni giorno oppure a giorni alterni e per minimo un'ora ogni volta che imbracciano lo strumento.



Alla domanda “Hai mai provato dolore mentre suoni?” hanno risposto negativamente due chitarristi, i quali, ad oggi, non hanno mai riscontrato sintomi durante la pratica strumentale.

Da questo momento in poi consideriamo un totale di 18 chitarristi, in quanto le prossime domande vengono poste sulla localizzazione, sulla quantità e qualità del dolore.

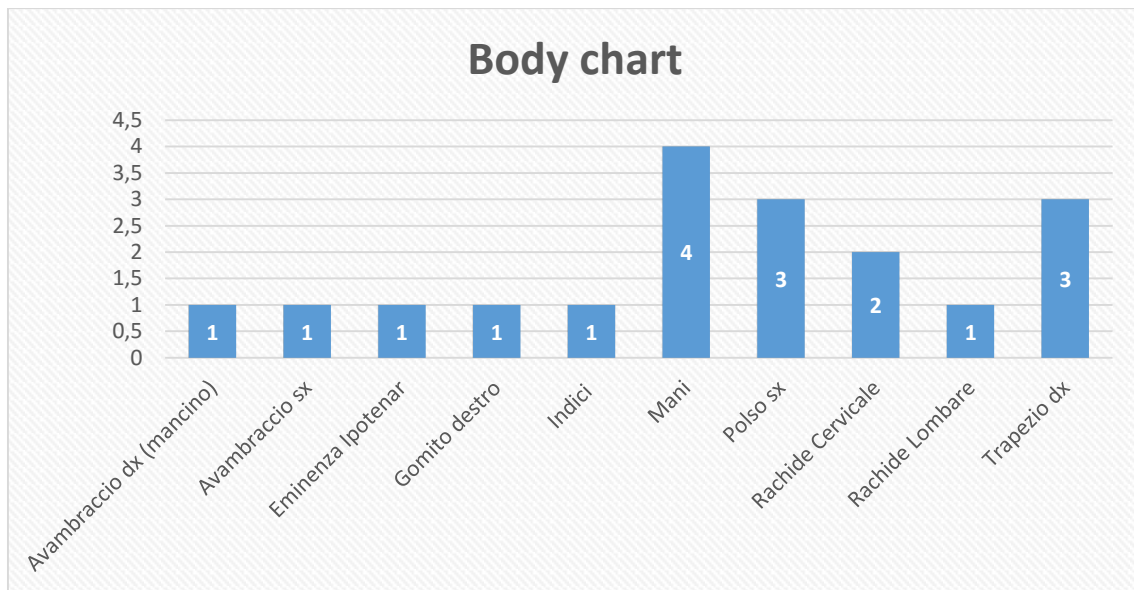


Dai successivi due grafici si può notare la precocità della comparsa di sintomi correlati allo studio dello strumento: infatti entro un anno dall’inizio della pratica strumentale già 8 studenti accusavano dei dolori, inoltre, se consideriamo la sessione di studio quotidiana, possiamo notare come il picco di comparsa dei dolori sia dopo un’ora soltanto. Se affianchiamo questo dato al fatto che la metà degli studenti suona di media un’ora ogni volta che imbraccia la chitarra, possiamo affermare che ogni volta che suonano, al termine dello studio, provano dolore.



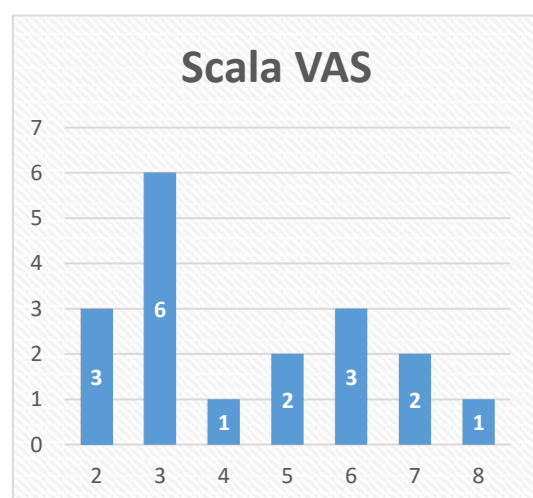
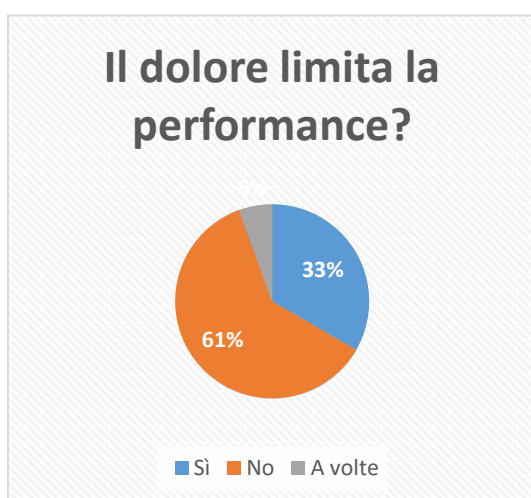
La domanda successiva richiedeva ai musicisti di segnare sulla body chart, presentata nel paragrafo 3.2, la zona del corpo interessata dal dolore; anche in questo caso, per facilitarne la lettura, si è preferito stilare un elenco delle aree colpite e di visualizzarle in un grafico.

Specificherò per uno dei punti il fatto che sia stato segnato da un chitarrista mancino, dato che la zona del corpo interessata avrebbe un altro ruolo in un chitarrista destrorso.



La body chart ha evidenziato una prevalenza di patologie agli arti superiori, in modo particolare alle mani e ai polsi, alla zona cervicale e al trapezio destro per chitarristi destrorsi, mentre solamente uno studente accusa un dolore alla zona lombare mentre suona.

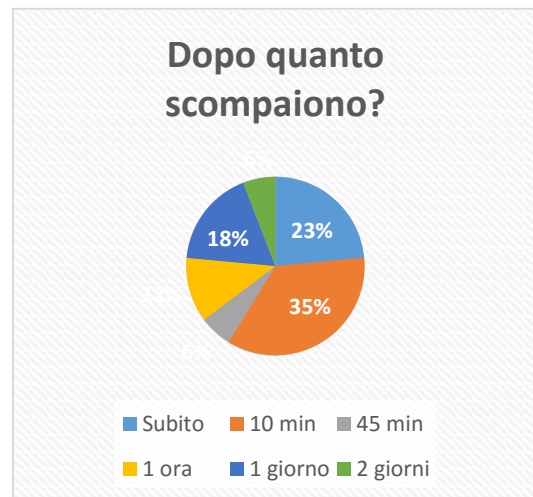
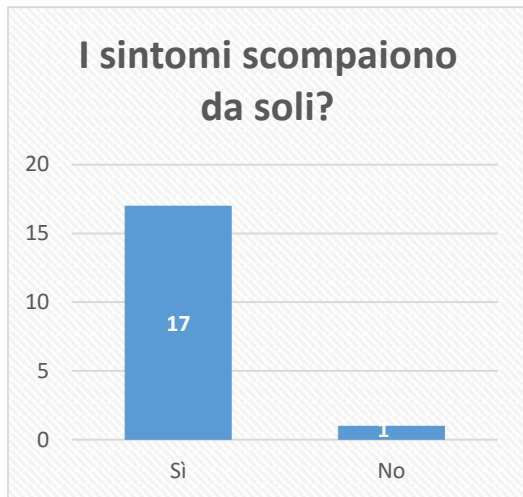
È stato chiesto loro quanto intenso è il dolore percepito quantificandolo mediante l'uso della scala VAS e se questo limita le performance. Per il 61% dei chitarristi il dolore non è invalidante e lo si può correlare al picco presso il valore "3" nel grafico della scala VAS; il 33% afferma che il dolore influisce negativamente sulle proprie abilità, mentre il rimanente 6% lo trova invalidante solo in alcuni casi.



È stato chiesto loro se i sintomi scompaiono da soli una volta terminata la sessione di studio e, in caso di risposta affermativa, dopo quanto.

Tutti gli studenti, eccetto uno, affermano che il dolore scompare da solo e il 58% di essi dichiara che già entro 10 minuti di riposo si sente bene.

L'unico che aveva risposto negativamente asserisce che il male passa solamente tramite varie sedute di stretching.



CONCLUSIONI

Osservando i risultati dello studio possiamo affermare che la presenza di PRMSD nei chitarristi è un problema facilmente riscontrabile sia nella letteratura che nella clinica e che spesso viene ignorato da chi insegna o studia musica. I dati fanno anche supporre che non esiste un metodo standardizzato di preparazione allo studio o di gestione dei tempi durante la pratica strumentale, infatti si evidenzia il punto critico di comparsa dei segni dopo un'ora di studio; sfortunatamente in un terzo dei casi il dolore limita le performance e non permette un corretto svolgimento dello studio quotidiano.

La difficoltà maggiore è stata quella di reperire il materiale adatto in quanto gli studi presenti nelle banche dati si concentrano sulla persona del musicista e non, nello specifico, del chitarrista. Nel caso in cui si riescano a trovare informazioni a riguardo, queste sono dedicate a chitarristi classici o nello specifico, come si è potuto constatare, a chitarristi flamenco, mentre non ci sono informazioni di alcun tipo che trattino delle patologie più frequentemente accusate dai chitarristi elettrici. Fortunatamente i chitarristi classici ed elettrici hanno in comune delle caratteristiche tecniche e posturali per quanto riguarda l'arto superiore sinistro (o destro se mancini), pertanto le patologie del chitarrista classico discusse nella letteratura possono essere ricondotte al chitarrista elettrico. Diversamente, l'arto superiore destro (o sinistro se mancini) presenta caratteristiche diverse poiché il chitarrista classico usa le dita per suonare, mentre il chitarrista elettrico usa principalmente il plettro, inoltre le dimensioni dello strumento variano notevolmente, il che cambia anche la postura del braccio assunta dai due chitarristi.

Vengono raramente menzionati esercizi di prevenzione e in alcuni casi dei generici trattamenti delle singole patologie, spesso risolte mediante chirurgia; inoltre la maggior parte dei risultati viene collocata tra la metà degli anni '80 e i primi anni del 2000, rare sono, invece, le review o gli studi pubblicati dopo il 2010.

Un altro fattore limitante è stata l'impossibilità di formulare un piano di trattamento e prevenzione con seguente follow-up nei mesi a seguire.

Infine, posso consigliare agli insegnanti di musica di considerare l'utilizzo di alcuni degli esercizi elencati in questo scritto e anche, in collaborazione con degli specialisti del settore, di redigere un manuale da distribuire e utilizzare come metodo "standard" tra tutte le scuole di musica, pubbliche e private.

Una collaborazione stretta tra musicisti e fisioterapisti può far nascere una consapevolezza di quello che è il lavoro del nostro corpo quando utilizziamo la chitarra, evitando l'instaurarsi di vizi posturali e, ancor peggio, la formazione di patologie legate allo strumento che potrebbero rovinare un'esperienza che nella maggior parte dei casi non è indirizzata al mero guadagno economico, quanto all'espressione dei propri sentimenti e al tentativo di indirizzarlo al pubblico che ci sta ascoltando.

BIBLIOGRAFIA

1. Ajidahun AT, Phillips J (2013). Content of a warm up programme for instrumental musicians: A Delphi study, Romanian Sports Medicine Society, Medicina Sportiva, vol. IX, no 2, 2069-2075
2. Dawson WJ (2006), Playing without Pain Strategies for the Developing Instrumentalist, Music Educators Journal, Vol. 93 Issue 2, p36-41
3. Candia V, Schafer T, Taub E, Rau H, Altenmuller E, Rockstroh B, Elbert T (2002). *Sensory Motor Retuning: A Behavioral Treatment for Focal Hand Dystonia of Pianists and Guitarists*. Arch Phys Med Rehabil. Vol 83:1342-1348
4. Chamagne Philippe (2000). Prevenzione dei disturbi funzionali nei musicisti, CREP Edizioni, Padova.
5. Dhriti MA, Agrawal PR, Aju K. *Prevalence of playing-related musculoskeletal disorder (PRMSD) among amateur young guitar players*. Journal of Musculoskeletal Research (2013), Vol. 16 (2), 1330002 (5 pages)
6. Frederickson KB (2002), Team teaching in the secondary instrumental music classroom, Music educators journal, Vol. 88 Issue 6, p38
7. Full Shred: No Pain, No Strain — Warming Up to Avoid Hand Injuries. Reperibile su: <http://www.guitarworld.com/full-shred-no-pain-no-strain-warming-avoid-hand-injuries>
8. Johnson D (20 Nov 2009). Classical guitar and playing related musculoskeletal problems, tesi di laurea presso l'Università di Lund (Svezia).
9. Kennedy HR, Hutcherson KJ, Kain JB, Phillips AL, Halle JS, Greathouse DG (2006). *Median and ulnar neuropathies in university guitarists*. J Orthop Sports Phys Ther, Vol. 36 (2):101-111
10. Leijnse J and Hallett M (2007). *Etiological Musculo-Skeletal Factor in Focal Dystonia in a Musician's Hand: A Case Study of the Right Hand of a Guitarist*. Movement Disorders, Vol. 22 (12):1803-1808.
11. Marques DN, Rosset-Llobet J, Fonseca Marques MF, Gurgel IGD, Augusto LGS (2003). Flamenco Guitar as a risk factor for overuse syndrome. Med Probl Perform Art, Vol. 18:11-14