



**Facoltà  
di Medicina e  
Chirurgia  
Campus di  
Savona**



***Master in: Riabilitazione dei Disordini  
Muscoloscheletrici***



***in collaborazione con Libera Università di  
Bruxelles***

Tesi

**EFFETTI DEL TAPING AI MUSCOLI  
DELLA SPALLA:  
STUDIO ELETTROMIOGRAFICO**

Mauro Bulegato

## **INDICE**

|  |         |
|--|---------|
| Introduzione                               | pag. 1  |
| Materiale e Metodi                         | pag. 3  |
| Risultati: effetti EMG del taping          | pag. 4  |
| Effetti del taping alla spalla: studio EGM | pag. 8  |
| Risultati studio elettromiografico         | pag. 9  |
| Discussione                                | pag. 11 |
| Conclusioni                                | pag. 14 |
| Bibliografia                               | pag. 15 |

## INTRODUZIONE

Il taping è una contenzione adesiva che stabilizza un'articolazione grazie ad un nastro adesivo, il quale applicato sulla cute ha una breve durata (circa 2 ore ).

Attualmente l'uso del taping nello sport è molto diffuso sia come mezzo preventivo sia come ausilio nella riabilitazione dello sportivo (1) (2) ed è ufficialmente utilizzato in tutte le squadre nazionali e di club di Rugby, football, basket, volley, calcio.

Si differenzia dal bendaggio funzionale perché viene utilizzato per il suo confezionamento del nastro anelastico inestensibile, mentre per il bendaggio si utilizza una benda elastica in lunghezza che ne permette anche una maggior durata (circa 7-10 giorni).

La sua base razionale è dare un supporto meccanico all'articolazione permettendo un ottimale movimento funzionale. Si ritiene che il tape aumenti la stabilità articolare "rinforzando" i legamenti e diminuendo la motilità dove necessario.

Tuttavia non trova validazioni scientifiche specialmente nel caso specifico della spalla.

Molti autori dimostrano che l'effetto del taping è di breve durata (3) (4) (5). Sembra che la sua influenza sia stata ben studiata nelle articolazioni di caviglia e ginocchio assieme alle ortesi, soprattutto per la stabilizzazione meccanica (6) (7) (8) (9) (10) e per l'effetto propriocettivo articolare (11) (12) (13) (14) (15)(16) (2).

Diversi autori concordano che l'efficacia del taping è parzialmente spiegata dall'effetto meccanico (17) (18) (13) (19) (20) (21) (22) (5) (23), ma anche da altri effetti ad esempio:

1. protezione articolare grazie all'aumento della propriocezione rispetto alla restrizione del movimento (12) (24),
2. facilitazione muscolare indotta dall'applicazione del taping sopra la pelle (24),
3. feedback propriocettivo (25),

4. effetto sulla postura con la possibilità di correzione della stessa (26).

Per ciò che concerne le altre articolazioni, non sono presenti molti studi in letteratura. I buoni risultati avuti utilizzando il taping per il trattamento di patologie articolari come ginocchio e caviglia ne hanno incoraggiato l'uso anche per il recupero di altre articolazioni ad esempio la spalla. Infatti sono recenti i programmi riabilitativi che per facilitare e velocizzare il recupero funzionale della spalla infortunata, utilizzano esercizi propriocettivi e manipolazioni combinate con l'uso del taping (27) (24) (28) (25). Si riuscirebbe così ad indurre una migliore coordinazione muscolare dell'articolazione gleno-omeroale e scapolo-toracica come se esercitasse una sorta di guida per il movimento errato facilitando l'acquisizione di una corretta coordinazione motoria (27) (25) (24).

In ogni caso esistono ipotesi ma soprattutto dei dati clinici incoraggianti nel velocizzare il recupero funzionale articolare (29). Si ritiene che l'utilizzo del tape inibisca o faciliti selettivamente l'attività di diversi gruppi muscolari.

Lo scopo di questa tesi è definire lo **stato dell'arte** su tale argomento.

Si è proceduto con la raccolta e revisione della letteratura relativa agli effetti del tape sulla spalla. Nella revisione abbiamo rinvenuto solo 4 articoli e 1 abstract relativi agli effetti del taping sull'attività elettromiografica dei muscoli della spalla. In seguito è stata effettuato uno studio elettromiografico su 10 soggetti sani, con l'obiettivo di studiare l'effetto del tape sull'attività elettromiografica del muscolo trapezio superiore, medio, inferiore.

## MATERIALI E METODI

Raccolta e revisione della letteratura degli ultimi dieci anni relativamente agli effetti del tape della spalla sull'attività elettromiografica. In un periodo di 2 mesi da luglio a settembre 2004 abbiamo raccolto sia gli articoli scientifici integrali che gli eventuali abstract tramite le banche dati Medline, Pedro, Cochrane Library, e attraverso le bibliografie degli articoli selezionati. La ricerca è iniziata tramite PUB MED inserendo i termini di ricerca "TAPE" o "TAPING" uniti da "AND" con "EMG" o "electromyography". In base ai risultati sono stati ricercati gli articoli correlati ("related articles"). Le riviste e gli articoli selezionati sono quindi stati recuperati e fotocopiati presso la biblioteca dell'Università degli Studi di Verona. La bibliografia di ciascuno di questi articoli è stata analizzata alla ricerca di ulteriori articoli scientifici relativi agli effetti del tape sull'attività elettromiografica dei muscoli della spalla. I dati sono stati elencati in una apposita tabella (TABELLA 1).

## RISULTATI

### *Effetti elettromiografici del taping*

In un' abstract confezionato tramite elettromiografia di superficie è stato valutato l'effetto inibitorio del tape sul muscolo trapezio superiore (30) in un campione di 40 soggetti sani (20 maschi e 20 femmine) in età compresa tra 20 e 40 anni.

A ciascuno dei soggetti veniva richiesto il sollevamento prolungato (per 8 sec.) della spalla per 5 volte; questo movimento doveva essere effettuato in presenza ed in assenza del taping. E' stata rilevata una significativa differenza ( $p < .05$ ) tra la risposta elettromiografica del trapezio superiore nel sollevamento della spalla in presenza di taping e quella in assenza di quest'ultimo. In conclusione, i risultati supportano l'esistenza di **una diminuzione della risposta elettromiografica del trapezio superiore** con applicazione di taping inibitorio nell'esecuzione del movimento di sollevamento della spalla (non veniva descritta la tecnica di taping adottata)

In uno studio successivo, in un campione di 10 soggetti sani adulti (9 maschi, 1 femmina) di età non definita dallo sperimentatore sono stati valutati anche i fasci del trapezio medio e inferiore (31). Il tape era stato applicato sul trapezio superiore con la finalità di inibirne l'attività elettrica.

L'attività EMG è stata registrata in 2 zone del trapezio superiore e in una tra il medio e l'inferiore mentre ciascun soggetto manteneva una contrazione isometrica che attivasse tutte e tre le porzioni del trapezio stesso. Con l'applicazione del tape è stata rilevata **una riduzione statisticamente significativa dell'attività elettromiografica delle fibre superiori associata ad un corrispondente aumento dell'attività a livello delle fibre medie ed inferiori**, (vedi fig. 1 e 2).



fig. 1 e 2: tecnica di taping utilizzata da Morin

In un altro studio (33) è stata indagata l'attività muscolare elettromiografica dei rotatori della scapola nella spalla sana di 20 soggetti sani di età tra i 20-25 anni, di altezza media di 1,69-1,88 e di peso tra i 61 ed i 90 Kg. Il trapezio e il serrato anteriore sono stati studiati tramite elettromiografia di superficie durante l'abduzione dinamica a pieno raggio di movimento e durante la flessione in avanti. **Non si è riscontrata una modificazione dell'attività elettromiografica durante l'utilizzo del tape,** (vedi fig. 3).



fig. 3: tecnica di taping utilizzata da Cools

In uno studio confezionato su otto violinisti professionisti di età compresa tra i 28 e i 47 anni (34) sono stati studiati gli effetti del taping alla scapola nell'attività elettromiografica di diversi gruppi muscolari

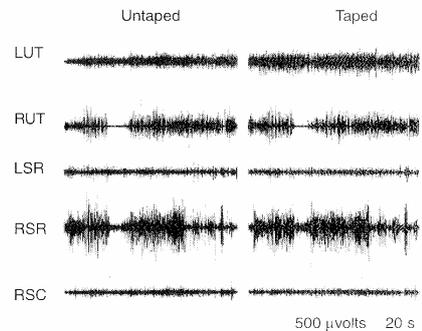
(Sterno-cleido-mastoideo destro, trapezio superiore bilaterale e adduttori bilaterali della scapola), durante l'esecuzione di brevi brani musicali differenti per velocità e intensità. Il tape produceva **un significativo aumento nell'attività elettromiografico** (vedi fig. 6) **del muscolo trapezio superiore di sinistra**, (vedi fig. 4 e 5).



fig. 4 e 5: tecnica di taping utilizzata da Ackerman

fig. 6: risposta EGM ottenuta da Akerman

trapezio superiore Sx  
trapezio superiore Dx



**Figure 3.** Typical EMG trace of muscle activity levels during the Beethoven 3 excerpt in the untaped and taped conditions. LUT = left upper trapezius, RUT = right upper trapezius, LSR = left scapula retractors, RSR = right scapula retractors, and RSC = right sternocleidomastoid.

In uno studio successivo (32) l'effetto del tape è stato analizzato attraverso il riflesso muscolare H del muscolo trapezio inferiore in 18 soggetti sani di età compresa tra i 21 e i 36 anni. L'ampiezza del riflesso veniva misurata in quattro condizioni: 1) prima dell' applicazione del tape, 2) con il fix tape adesivo (fix, cerotto di fissaggio in tessuto non tessuto), 3) con fix adesivo e nastro da sport, 4) dopo aver rimosso i due nastri (fig. 7). Il

risultato è stato una inattesa **inibizione delle fibre del trapezio inferiore**. In media l'applicazione del fix inibiva il trapezio inferiore di un 4%, mentre il fix con il nastro da sport inibiva di un 22%. Dopo la rimozione dei due nastri l'inibizione tornava ad un 2%. Le conclusioni furono che nessun cambiamento del cingolo scapolare in sintomi e movimenti con l'applicazione di quel particolare tape era spiegabile sulla base della facilitazione delle fibre inferiori del trapezio.



fig. 7: tecnica di taping utilizzata da Alexander

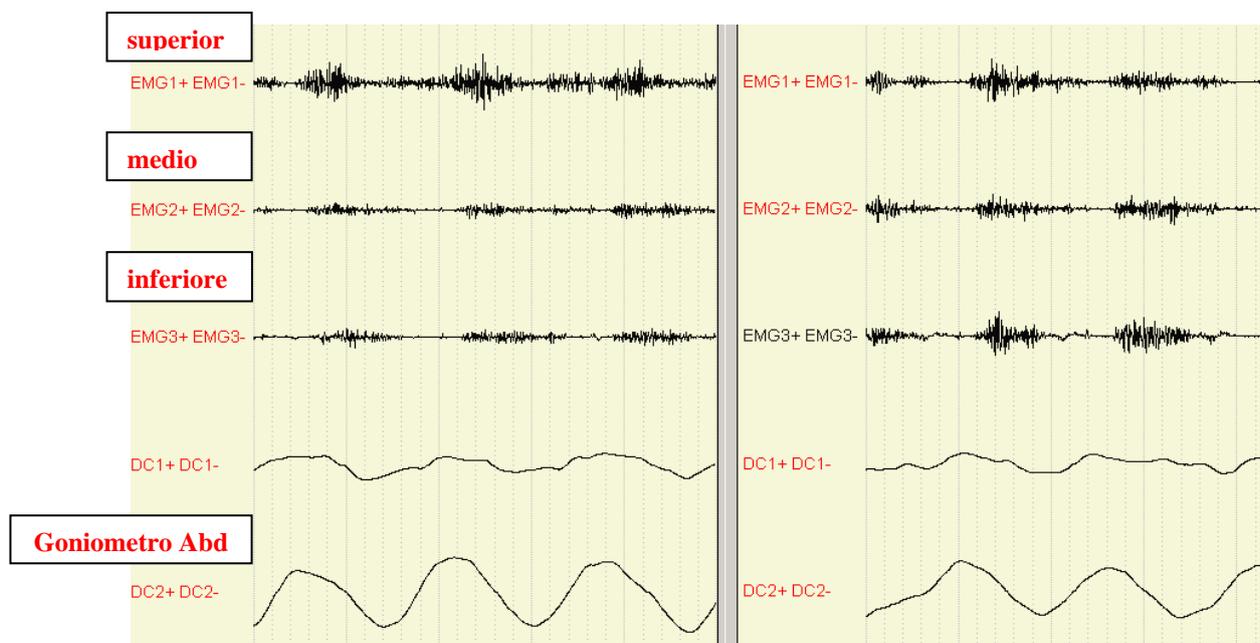
## EFFETTI DEL TAPING ALLA SPALLA: STUDIO EMG

Sono stati valutati con elettromiografia di superficie (EMG) e Goniometro 10 soggetti normali senza e con taping durante il movimento di abduzione del braccio.

Descrizione della strumentazione utilizzata:

- Valutazione EMG di superficie
- Elettrodi bipolari di superficie
- Protocollo SENIAM (linee guida europee per l'EMG di superficie)
- Campionamento 1024 Hz filtro passa basso 6 Hz passa alto 100 Hz
- **Muscolo trapezio:** superiore medio ed inferiore
- Goniometro digitale
- Video poligrafia
- Performance motoria a 2 Hz su metronomo
- Off line analysis segmentazione e backaveraging.

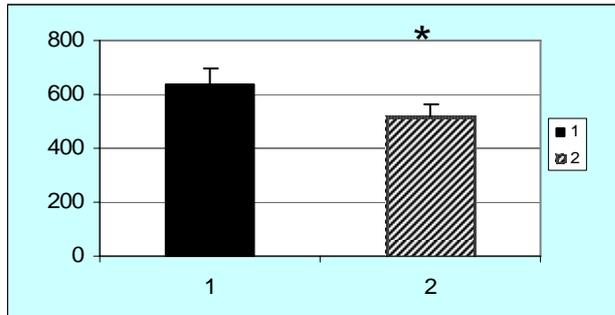
è stato ottenuto questo tipo di tracciato EMG (tracciato di singolo caso) muscolo trapezio:



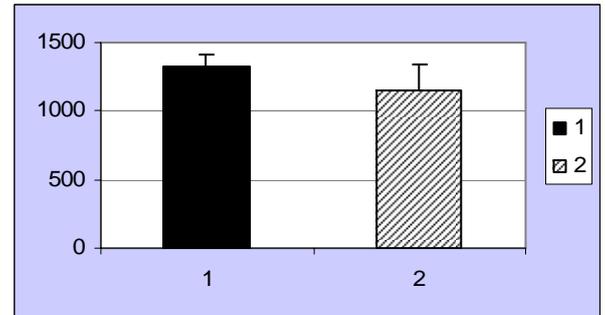
(tracciato EMG muscolo trapezio di singolo caso)

## RISULTATI

- Riduzione attività EMG del trapezio superiore senza tape verso tape:
  - In ampiezza
  - In durata

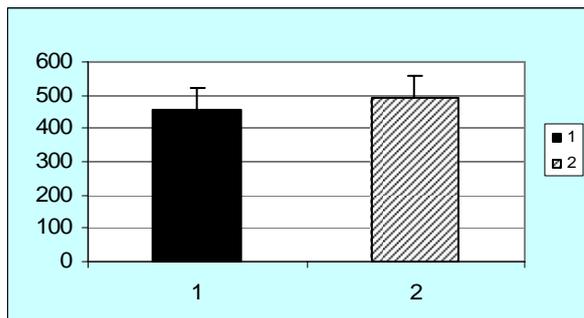


senza con tapin

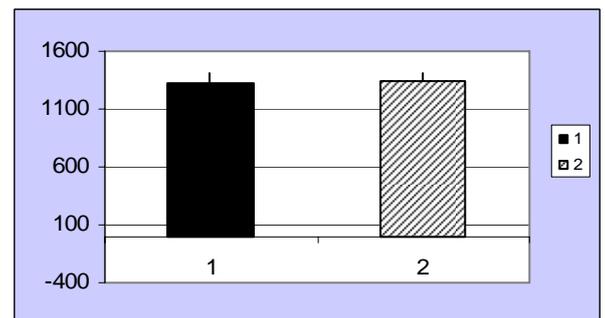


senza con taping

- Aumento attività EMG del trapezio medio senza tape verso tape:
  - In ampiezza

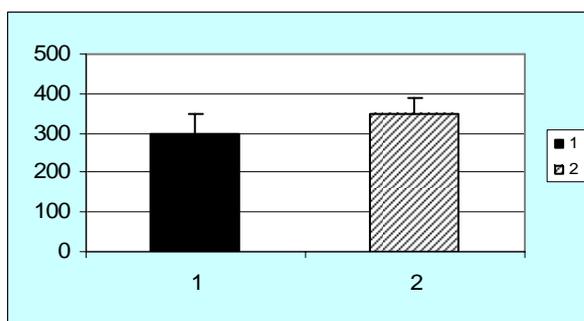


senza con tapin

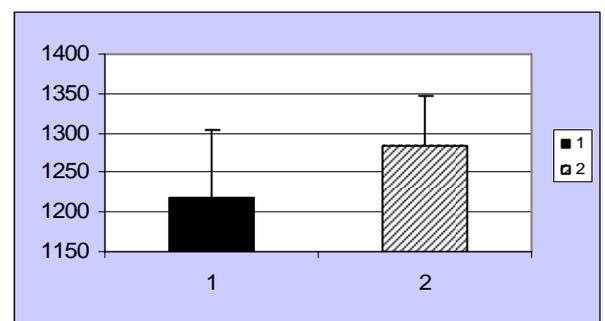


senza con taping

- In durata Aumento attività EMG del trapezio inferiore senza tape verso tape:
  - In ampiezza
  - In durata

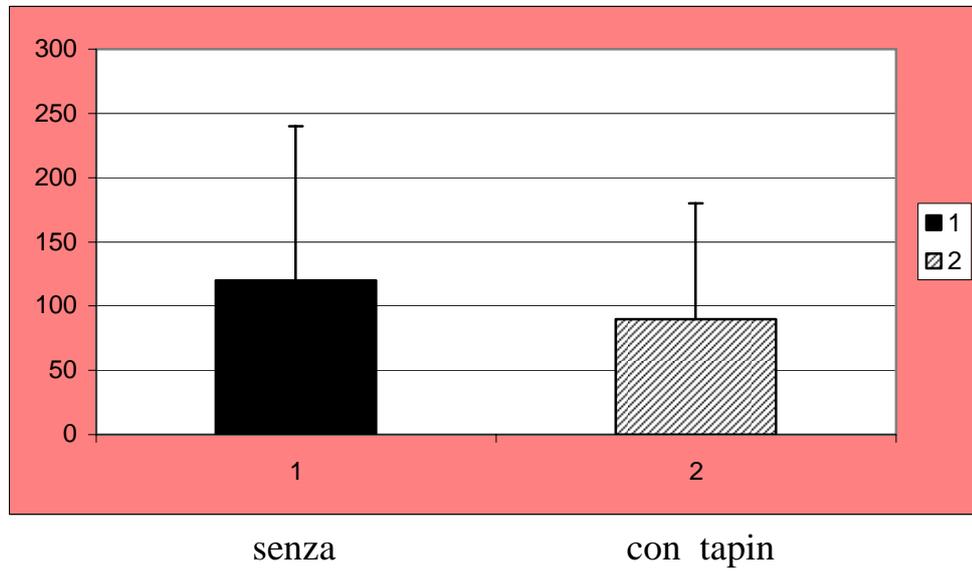


senza con tapin



senza con taping

- Riduzione del movimento di abduzione dell'arto superiore.



valutati con goniometro digitale.

## DISCUSSIONE

Molti fisioterapisti utilizzano il taping sui pazienti come strumento terapeutico per cercare di risolvere problemi di tipo articolare e muscolare incontrati durante un percorso riabilitativo.

Non c'è una vera linea comune sull'utilizzo di alcune tecniche di taping rispetto ad altre e non è neppure chiaro l'effetto indotto sul segmento corporeo trattato. Anche i dati risultanti dai pochi studi presenti in letteratura sulla spalla sono discordanti e non forniscono consistenti dimostrazioni riguardo l'efficacia del taping, né relativamente ai meccanismi d'azione sul tono muscolare ipotizzati in alcuni studi e smentiti in altri studi che hanno utilizzato l'EMG (32).

E' anche in discussione la scelta di utilizzare l'EMG come gold standard. La conoscenza attuale del tape alla spalla è comunque basata su studi di singoli casi clinici (case reports), note di percorso (course notes), ed esperienze clinica aneddotiche (27) (25) (28) (24).

Il taping, come evidenziato dalla maggior parte degli studi sperimentali presenti in letteratura, produce una alterazione dell'attività elettromiografica ed una modificazione della risposta H nel muscolo trapezio del soggetto sano. Tutti gli studi hanno analizzato soggetti sani adulti e in diversi compiti motori. Le diverse condizioni sperimentali degli studi non li rende particolarmente confrontabili, ma sembrerebbe sussistere l'ipotesi che il tape alteri, in un modo o nell'altro, l'attività elettromiografica (TABELLA 2).

Tre studi dimostrano una inibizione di alcuni fasci del trapezio durante l'applicazione del tape. In uno di questi tre studi, realizzato su 18 pazienti (32) il tape produceva una inibizione del trapezio inferiore durante l'effettuazione da parte del soggetto di una contrazione muscolare massimale.

Parallelamente, ma in relazione al trapezio superiore, uno studio su 40 soggetti (30) ha mostrato una inibizione durante il sollevamento prolungato della spalla.

In un altro studio l'applicazione del tape durante una contrazione prolungata di tutte le fibre del trapezio provocava una inibizione delle fibre superiori ed un corrispondente aumento di quelle medie e inferiori (31) in 10 soggetti.

Due studi sono invece in contrapposizione ai precedenti riportando o un significativo aumento dell'attività del trapezio superiore con l'applicazione del tape in 8 violinisti durante l'esecuzione di brani musicali (34) o un non significativo aumento dell'attività EMG del trapezio nell'abduzione dinamica e a pieno raggio e nella flessione anteriore (33), (vedi tab. 1).

In parte la differenza tra i risultati dei precedenti studi può derivare dalla sede e dalla tipologia di applicazione del tape, e la tecnica utilizzata risulta non essere standardizzata.

Due studi mostrano risultati contrapposti, riportando l'inibizione o la facilitazione del trapezio. Nello studio sui violinisti (34), il tape aveva una forma a doppia "V" rovesciata (vedi fig. 4 e 5) ricoprendo in senso longitudinale il trapezio medio e quello inferiore. Nello studio sul riflesso H (32) il tape veniva posizionato longitudinalmente alle fibre, in questo modo il tape inibiva le fibre muscolari, mentre nello studio sui violinisti si osservava un aumento dell'attività.

Questa differenza può essere spiegata dal fatto che nel primo di questi due studi, il tape non consentiva ai soggetti una libertà di movimento e manteneva il muscolo in posizione accorciata. Diversamente

nello studio sui violinisti (34), il tape manteneva una discreta possibilità di movimento a livello della spalla, tale da consentire, come dichiarato dagli stessi autori, un certo grado di protrazione e di elevazione al fine di facilitare l'esecuzione del pezzo musicale.

Nel tentativo di chiarire il motivo per il quale lo studio in cui è stata indagata l'attività muscolare elettromiografica dei rotatori della scapola nella spalla sana (33) non si è mostrata alcuna modificazione dell'attività elettromiografica a livello del trapezio inferiore, medio e superiore, siamo andati ad analizzare la procedura di applicazione del tape. In questo studio il tape era posizionato in direzione trasversale alle fibre del trapezio superiore e longitudinale in quello inferiore. Il tape effettuava una ferma trazione a livello del trapezio superiore tirando la pelle verso la colonna cervicale. Non è definito se nella parte inferiore il tape era oppure no fissato dopo una trazione. In base alla nostra opinione, i ricercatori non hanno traziionato il tape lungo il trapezio inferiore ma lo hanno solamente appoggiato, non producendo in tal modo alcun effetto facilitatorio.

Prova sperimentale si sono registrati dati simili Morin et al., ovvero una diminuzione dell'attività EMG del trapezio superiore verso un' aumento del trapezio medio e inferiore con una diminuzione dell'abduzione arto superiore.

## CONCLUSIONI

Nonostante la carenza di uniformità tra gli studi citati, sembra che gli effetti del tape sull'attività elettromiografica siano correlati 1) alla direzione del tape (longitudinale o trasversale rispetto alle fibre muscolari) 2) alla forza di trazione e al relativo accorciamento delle fibre muscolari 3) all'origine e inserzione del tape e 4) alla posizione del tape sulla pelle (tape posizionato sulla pelle che sta direttamente sopra al muscolo interessato oppure no).

Lo studio elettromiografico ha ottenuto dei risultati sovrapponibili allo studio di Morin (31), ovvero che l'applicazione del tape trasversalmente al trapezio superiore e longitudinalmente al trapezio inferiore, provochi rispettivamente una diminuzione dell'attività EMG del trapezio superiore ed un aumento dell'attività EMG del trapezio medio ed inferiore.

L'interpretazione degli studi da noi raccolti nonché i risultati dello studio elettromiografico ci rende propensi a pensare che il tape sia un'utile e valida tecnica di trattamento per modificare l'attivazione muscolare, tuttavia dovranno essere confezionati diversi altri studi soprattutto su soggetti malati al fine di confermarne la base logica di utilizzo nella pratica clinica.

## BIBLIOGRAFIA

1. Engström B.K. Renström P.A. How can injuries be prevented in the world cup soccer athlete? *Clinics in Sport Medicine*. 1998 17(4): 755-768.
2. Robbins S., Waked E. Factors associated with ankle injuries: Preventive measure. *Sports Medicine* (1998) 25 (1), pp 63-72.
3. Greene T.A., Wight C.R. A comparative support evaluation of three ankle orthoses before, during and after exercises. *Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy* (1990) 11: 453-466.
4. Gross M.T., Batten A.L., Lamm A.L. Comparison of Donjoy ankle ligament protector and subtalar sling ankle taping in restricting foot and ankle motion before and after exercise. *Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy* (1994) 19(1):33-41.
5. Loher H., Alt W., Gollhofer A. Neuromuscular properties and functional aspects of taped ankle. *The American Journal of Sport Medicine* (1999) 27(1):69-75.
6. Hungles L., Stetts D.A. Comparison of ankle taping and a semirigid support. *Physical Sportmedicine*, (1983), 11, pp 99-103.
7. Gross M., Bradshaw M., Ventry L. Comparison of support provided by ankle taping and semirigid orthosis. *Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy* (1987), 9, pp 33-39.
8. Gross M., Lapp A., Davis J. Comparison of Swede-O-Universal ankle support and Aircast Sport-Stirrup Orthoses and ankle tape in restricting Eversion-Inversion before and after exercise. *Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy* (1991), 13, pp 11-19.
9. Alves J., Alday R., Ketcham D., Lentell G. A comparison of the passive support provided by various ankle braces. *Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy* (1992) 15, pp 10-18.
10. Bruns J., Staerk H. Mechanical ankle stabilisation due to the use of orthotic devices and muscular strength. *Int. J. Sports Med.* (1992), 13, pp 611-615.

11. Nawoczenski D., Owen M., Ecker M., Altman B., Epler M. Objective evaluation of peroneal response to sudden inversion stress. *Journal Orthopaedic Sport Physical Therapy* (1985) 7, pp 107-109.
12. Karlsson J., Andreasson G.O. The effect of external ankle support in chronic lateral ankle joint instability: an electromyographic study. *The American Journal of Sport Medicine* (1992) 20 (3), pp 257-261.
13. Bennell K., Goldie P. The differential effects of external ankle support on postural control. *Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy* (1994) 20 (6), pp 287-295.
14. Feuerbach J.W., Grabiner M.D., Koh T.J., Weiker G.G. Effect of an ankle orthoses and ankle ligament anaesthesia on ankle joint proprioception. *The American Journal of Sport Medicine* (1994), 22(2), pp 223-261.
15. Heit E., Lephardt S., Rozzi S. The effect of ankle bracing and taping on joint position sense in the stable ankle. *Journal Sport Rehabilitation* (1996), 5, pp 206-213.
16. Lephart S., Pinciviero D., Giraldo J., Fu F. The role of proprioception in the management and rehabilitation of athletic injuries. *The American Journal of Sport Medicine* (1997) 25, pp 130-137.
17. Wilkerson G.B. Comparative biomechanical effects of the standard method of ankle taping and a taping method designed to enhance subtalar stability. *The American Journal of Sport Medicine* (1991) 19(6), pp 588-595.
18. Bockrath K., Wooden C., Worrell T., Ingersoll C.D., Farr J. Effects of patella taping on patella position and perceived pain. *Medicine and Science in Sports and Exercise* (1993) 25 (9), pp 989-992.
19. Larsen B., Andreasen E., Urfer A., Mickelson M.R., Newhouse K.E. Patellar taping: A radiographic examination of the medial glide technique. *The American Journal of Sport Medicine* (1995) 23(4), pp 465-470.

20. Kowall M.G., Kolk G. Nuber G.W., Cassisi J.E., Stern H.S. Patellar taping in the treatment of patellofemoral pain: A prospective randomized study. *The American Journal of Sport Medicine* (1996) 24(1), pp 61-65.
21. Somes S., Worrell T.W., Corey B., Ingersol C.D. Effects of patellar taping on patellar position in the open and closed kinetic chain: A preliminary study. *Journal of Sports Rehabilitation* (1997) 6, pp 299-308.
22. Gillerard W., McConnell J., Parson D. The effect of patellar taping on the onset of vastus medialis obliquus and vastus lateralis muscle activity in persons with patellofemoral pain. *Physical Therapy* (1998) 78 (1) pp 25-31.
23. McCaw S.T., Cerullo J.F. Prophylactic ankle stabilizers affect ankle joint kinematics during drop landings. *Medicine and Science in Sports and Exercise* (1999) 31(5), pp 702-707.
24. Morrissey D. Proprioceptive shoulder taping. *Journal of Bodywork and movement Therapies*. July 2000, 4(3), 189-194.
25. Host H.H. Scapular taping in the treatment of anterior shoulder impingement. *Physical Therapy* (1995) 75(9), pp 803-812.
26. Bennell K., Khan K., McKay H. The role of physiotherapy in the prevention and treatment of osteoporosis. *Manual Therapy* (2000) 5(4), 198-213.
27. McConnell J. The McConnell approach to the problem shoulder. Taping: inhibition of the upper trapezius muscle. 2001 Italian Course notes.
28. Mottram S. L. Dynamic stability of the scapula. *Manual Therapy* (1997) 2(3), 123-131.
29. Matsusaka N. et al Effect of ankle disk training combined with tactile stimulation to the leg and foot on functional instability of the ankle. *The American Journal of Sport Medicine*. (2001), Vol. 29 n°1, 25-30.

30. Bush T.A., Mork D.O., Sarver K.K., Weller D.A., Bravard S.L. The effectiveness of shoulder taping in the inhibition of the upper trapezius as determined by the electromyogram. Abstracts. *Physical Therapy*. May 1996, Volume 76. n°5.
31. Morin G.E., Tiberio D. and Austin G. The effect of upper trapezius taping on electromyographic activity in the upper and middle trapezius region. *Journal of Sport Rehabilitation*, 1997, 6, 309-318.
32. Alexander C.M., Stynes S, Thomas A., Lewis J., Harrison P.J. Does tape facilitate or inhibit the lower fibres of trapezius? *Manual Therapy* (2003) 8(1), 37-41.
33. Cools A. M., Witvrouw E.E, Danneels L. A., Cambier D.C. Does taping influence electromyographic muscle activity in the scapular rotators in healthy shoulders? *Manual Theraphie* (2002) 7(3), 154-162.
34. Ackermann B., Adams R. and Marshall E. The effect of scapula taping on electromyographic activity and musical performance in professional violinist. *Australian journal of Physiotherapy* 2002 Vol. 48, 197-204.
35. Alexander C.M. Harrison V. The bilateral reflex control of the trapezius muscle in humans. *Experimental Brain Research*. (2002) 142:418 424.
36. Engström B.K. Renström P.A. How can injuries be prevented in the world cup soccer athlete? *Clinics in Sport Medicine*. 1998 17(4): 755-768.
37. Jenner J.R. and. Stephens J.A. Cutaneous reflex responses and their central nervous pathways studied in man. *Journal physiology*. (1982), 333, pp 405-419.
38. Hess S.A. Functional stability of the glenohumeral joint. *Manual Therapy* (2000) 5(2), 63-71.
39. McConnell J. Recalcitrant chronic low back and leg pain, a new theory and different approach to management. *Manual Therapy* (2002) 7(4), 183-192.



|                             |  |                     |   |  |  |
|-----------------------------|--|---------------------|---|--|--|
| <b>Ackerman et al. (34)</b> | 8 soggetti violinisti professionisti di età compresa tra i 28-47 | Studio sperimentale | Tre tipologie di brani musicali; cinque dimensioni associate alla esecuzione del brano (confort, concentrazione, dolore, supporto, qualità) | Area totale per l'intero periodo di esecuzione del brano | Significativo aumento nell'attività EMG nel m. trapezio superiore di sinistra <b>↑</b> |
|-----------------------------|--|---------------------|---|--|--|

**Tabella II** direzione del tape ed attività elettromiografica

| <i>AUTORI</i>                | <i>COMPITO</i>   | <i>DIREZIONE DEL</i>   |   |
|------------------------------|--|--|---|
| <i>TAPE</i>                  | <i>RISULTATI</i>   |  |   |
| <b>Bush et al. (30)</b>      | Sollevamento prolungato della spalla per 5 volte in presenza o assenza del tape  | Non pervenuta, definita come inibitoria ( <i>Traversale alle fibre ?</i> )   | <b>↓</b> Diminuzione della risposta EMG del trapezio superiore  |
| <b>Morin et al. (31)</b>     | Mantenimento della contrazione isometrica prolungata di tutte le fibre del trapezio  | Traversale alle fibre del trapezio superiore con arresto a livello del trapezio medio  | <b>↓</b> Riduzione dell'attività EMG delle fibre superiori<br><br>corrispondente <b>↑</b> aumento dell'attività EMG nelle fibre medie e inferiori |
| <b>Alexander et al. (32)</b> | Quattro condizioni: 1) prima dell'applicazione del tape, 2) con il fix tape adesivo, 3) con fix adesivo e nastro da sport, 4) dopo aver rimosso i due nastri | <u>Longitudinale</u> lungo la direzione delle fibre del trapezio inferiore. Il tape era applicato sotto tensione, dunque con il muscolo in accorciamento | <b>↓</b> Inibizione a livello del trapezio inferiore  |
| <b>Cools et al. (33)</b>     | Abduzione dinamica a   | Traversale alle fibre del trapezio superiore e   | Non si è riscontrata una differenza significativa   |

|                             |   |  |   |
|-----------------------------|---|--|---|
|                             | pieno raggio di movimento e durante la flessione anteriore  | longitudinale in quello inferiore  | nell'attività EMG durante l'applicazione del tape                               |
| <b>Ackerman et al. (34)</b> | Tre tipologie di brani musicali; cinque dimensioni associate alla esecuzione del brano (confort, concentrazione, dolore, supporto, qualità) | <u>Longitudinale</u> al trapezio medio e a quello inferiore. Il tape consentiva un certo campo di movimento alla spalla tale da permettere l'esecuzione del brano musicale. Dunque era un tape che dava sostegno ma non la fissava in modo rigido. | Significativo ↑ aumento nell'attività EMG nel m. trapezio superiore di sinistra |