



**Fondatore: Prof. Franco Granone**

**CORSO DI FORMAZIONE IN IPNOSI CLINICA  
E COMUNICAZIONE IPNOTICA**

**Anno 2021**

**IPNOSI NELLE SINDROMI MIOFASCIALI E  
CONTRATTURE MUSCOLARI DOLOROSE**

Candidato:

**Dott.ssa MORENA CALLI**

Relatore:

**Prof. ENRICO FACCO**

# INDICE

## **1 SINDROME DOLOROSA MIOFASCIALE - SDM** (pag. 3)

### **1.1 DEFINIZIONE ED EZIOLOGIA** (pag. 3)

### **1.2 CLASSIFICAZIONE** (pag. 6)

#### 1.2.1 SDM Primarie (pag. 7)

#### 1.2.2 SDM Secondarie (pag. 9)

### **1.3 EPIDEMIOLOGIA** (pag. 12)

### **1.4 APPROCCIO CLINICO** (pag. 13)

### **1.5 CRITERI DIAGNOSTICI** (pag. 13)

#### 1.5.1 Criteri Maggiori (pag. 14)

#### 1.5.2 Criteri Minori (pag. 14)

### **1.6 DIAGNOSI DIFFERENZIALE - DD** (pag. 15)

### **1.7 DD CON FIBROMIALGIA - FBM** (pag. 15)

## **2 TRATTAMENTO STANDARD DEL DOLORE**

### **MIOFASCIALE** (pag. 17)

### **2.1 PREVENZIONE** (pag. 18)

### **2.2 TERAPIE MANUALI** (pag. 20)

### **2.3 TERAPIE FARMACOLOGICHE** (pag. 24)

2.3.1 FANS (pag. 24)

2.3.2 Rilassanti della muscolatura (pag. 25)

2.3.3 Benzodiazepine (pag. 26)

2.3.4 Inibitori del Reuptake della Serotonina-Noradrenalina e Antidepressivi Triciclici (pag. 27)

2.3.5 Tramadolo e altri Oppiacei deboli (pag. 27)

2.3.6 Patch di Lidocaina (pag. 27)

## **2.4 TECNICHE NON INVASIVE (pag. 28)**

2.4.1 Stimolazioni elettriche transcutanee: TENS e FREMS (pag. 28)

2.4.2 Ultrasuoni (pag. 29)

2.4.3 Agopuntura (pag. 29)

2.4.4 Cannabinoidi (pag. 30)

2.4.5 Tossina Botulinica (pag. 30)

## **2.5 TERAPIE INFILTRATIVE (pag. 31)**

2.5.1 Infiltrazione trigger/tender points (pag. 31)

2.5.2 Dry Needling (pag. 31)

2.5.3 Erector Spinae Plane Block ESPB (pag. 32)

## **3 SCOPO DELLA TESI (pag. 35)**

## **4 IPNOSI NEL TRATTAMENTO DEL DOLORE**

**MIOFASCIALE E MUSCOLARE** (pag. 36)

## **5 CONCLUSIONI (pag. 40)**

## **6 BIBLIOGRAFIA (pag. 44)**

# 1 SINDROME DOLOROSA MIOFASCIALE (SDM)

## 1.1 DEFINIZIONE ed EZIOLOGIA

Tra le sindromi dolorose muscolo-scheletriche, quella miofasciale è sicuramente una delle più frequenti<sup>(1)</sup>.

La prima definizione risale a Janet Travell (1901- 1997) che definì il dolore muscolare come “sindrome di dolore miofasciale”, “sindrome dolorosa miofasciale” o, brevemente, “dolore miofasciale”.

Al giorno d’oggi nella Sindrome Dolorosa Miofasciale rientrano tutte le patologie muscolari non infiammatorie caratterizzate da dolore muscolare continuo associato a contrattura, limitazione funzionale e, occasionalmente, a sintomatologia di tipo nevralgico quali parestesie, disestesie e disfunzione vegetativa<sup>(2,3)</sup>. Sono infatti descritti in letteratura anche casi di dolore pseudoradicolare di origine miofasciale che imita le cervocrachialgie e le lombosciatalgie da ernia discale; esse implicano la necessità di una corretta diagnosi differenziale, troppo spesso trascurata con le conseguenti immaginabili implicazioni terapeutiche<sup>(4)</sup>. L’esordio può avvenire in modo rapido, come durante uno sforzo fisico, o graduale, come in seguito a microtraumatismi ripetuti ed i vizi posturali possono portare alla cronicità di questa sindrome interessando la fascia di tessuto connettivo che ricopre uno o più muscoli.

Ciò che caratterizza questa condizione sono i trigger point (TRP), aree di ipersensibilità circoscritta all’interno di un muscolo o di una fascia. L’insieme di TRP porta alla formazione di banderelle muscolari palpabili,

tese, dolenti alla palpazione<sup>(4,5)</sup>. Il muscolo nel quale sono presenti i TRP si presenta quindi maggiormente contratto rispetto al controlaterale sano. All'interno della banda tesa sono poi presenti anche aree più soffici ma ugualmente dolenti, chiamate Tender Points (TP). I TP si presentano come punti chiaramente più dolorosi anche se meno tesi, che frequentemente hanno aspetto nodulare, la cui digitopressione evoca (a livello localizzato o a distanza) dolore riferito nella cosiddetta "target area" (area bersaglio o zona di riferimento) e a volte scatena contrazioni muscolari localizzate (twitch). La contrazione prolungata di alcuni fasci di fibre muscolari può generare una condizione di ipossia tissutale localizzata che porta successivamente alla formazione dei "noduli trigger" dolenti con l'innescare di un circolo vizioso. I TP possono svilupparsi in ogni singolo muscolo e il dolore che ne consegue può avere intensità variabile, da moderata ad invalidante, a causa delle limitazioni di movimento, traducendosi in un peggioramento della qualità della vita di chi ne soffre.

Si riconoscono due tipi di Tender Points:

- 1) TP LATENTI: dolenti se stimolati alla palpazione, di solito conseguenti a trauma o ad un movimento brusco e violento.
- 2) TP ATTIVI: provocano dolore anche in assenza di stimolo palpatorio, responsabili della cronicizzazione della sintomatologia dolorosa.

Un TP latente può nel tempo, o conseguentemente ad eccessiva stimolazione, diventare attivo.

Si distinguono inoltre TP CENTRALI, noduli iper-irritabili nella parte centrale delle fibre muscolari che formano la banda tesa, e TP INSERZIONALI, nelle zone di inserzione dei muscoli sui tendini (giunzioni miotendinee). Questi

ultimi rappresentano vere zone di entesopatia<sup>(6)</sup>. L'attivazione dei TP porta a stimolazione di un gruppo di fibre muscolari. Le fibre corrono dall'inizio alla fine del muscolo ad eccezione di quei muscoli in cui sono presenti divisioni anatomiche segmentarie. Ne è un esempio il muscolo semitendinoso in cui l'inserzione tendinea nella porzione prossimale divide il muscolo in due parti, a volte in tre. La contrazione "non controllata" di fasci di fibre muscolari porta alla formazione della tipica banderella tesa, non sostenuta da attività degli alfa motoneuroni. Lo studio elettromiografico delle zone dei TP e delle bande tese associati alla SDM ha infatti dimostrato la presenza di potenziali negativi e positivi spontanei riconosciuti nella piastra terminale come rumore di fondo<sup>(7,8)</sup>.

Sono state proposte diverse teorie fisiopatologiche alla base del malfunzionamento del muscolo e della giunzione neuromuscolare. La più accreditata<sup>(9,10,11)</sup> è l'ipotesi di una anomala produzione di acetilcolina a livello della placca neuromuscolare. Un trauma o microtraumatismi possono dare inizio a questo processo che è responsabile di aumento di attività e depolarizzazione persistente nella membrana post giunzionale delle fibre muscolari. Se il meccanismo continua si può osservare un uptake inadeguato di calcio da parte delle fibre del reticolo sarcoplasmatico locale e conseguentemente un accorciamento cronico dei sarcomeri. A seguire si osserva il rilascio di sostanze vasoattive e algogene responsabili della sensibilizzazione e dell'ipossia locali. L'ipossia causa un circolo vizioso con deficit nella produzione del ATP e riduzione del reuptake del calcio nel sarcoplasma. La contrattura prolungata e anomala che ne consegue sembra sia responsabile anche della formazione dei TP.

Le “bande muscolari tese” non interessano solitamente un muscolo intero ma una sua porzione, in contrasto coi riflessi tendinei e quelli centrali.

Un muscolo coi TP attivati ha una ridotta capacità funzionale, mentre il dolore inibisce il movimento con meccanismi riflessi sia midollari che centrali, dando origine a debolezza muscolare oltre che rigidità, debolezza che però non comporta atrofia del muscolo. Dunque la banda tesa è formata da fasci di fibre contratti con riduzione del range motorio del muscolo colpito e la debolezza data dall’inibizione muscolare indotta dal dolore porta all’ulteriore accorciamento del muscolo. Ne risulta spesso inibita per via riflessa anche l’attività del muscolo antagonista alterando la contrattilità e la coordinazione anche dei gruppi muscolari correlati. Ciò porta inevitabilmente ad un aumento della disabilità.

## **1.2 CLASSIFICAZIONE**

-Acuta o Cronica

-Regionale o Generalizzata

-Primaria o Secondaria

Si parla di ACUTA quando è di recente insorgenza e localizzata. Di solito si risolve spontaneamente o con pochi trattamenti. Il dolore somatico può però causare velocemente dei cambiamenti nel SNC con la sensibilizzazione centrale. Questo fenomeno è importante nello sviluppo dei tender points e del dolore riferito. La neuroplasticità che ne consegue può essere responsabile della diffusione delle aree dolenti e dell’iperalgia. In questi casi si parla di SDM CRONICA, con dolore che tende a estendersi ad altri

muscoli dell'unità motoria e poi ad altre unità motorie fino anche a un quadro di dolore generalizzato.

La sindrome acuta è spesso REGIONALE, ossia localizzata in un'area ben definita, mentre quella cronica può diffondersi a più aree muscolari e diventare GENERALIZZATA; entrambe danno origine a dolori riferiti a distanza.

La distinzione principale però va fatta tra primaria e secondaria.

#### 1.2.1 SDM PRIMARIA:

Condizione non correlabile ad altre patologie mediche. Le SDM primarie sono spesso dovute a disfunzioni di strutture coinvolte da cui spesso prendono il nome.

Alcuni esempi:

- *Cefalea muscolo tensiva e Cervicalgia*: Il mal di testa a genesi muscolo tensiva è spesso accompagnato da fenomeni simil emicranici come nausea, fotofobia per lo più lieve. Le forme miste di cefalea miotensiva ed emicranica sono molto frequenti. Molti emicranici presentano infatti anche i TP miofasciali con dolore riferito alla testa dopo stimolazione del collo o della spalla (sternocleidomastoideo, scaleni, elevatore della scapola, spelio del capo e del collo e/o suboccipitale).
- *Gomito del tennista* o epicondilite laterale.
- *Periartrite scapolo-omerale*. Questa spesso comprende TP dei muscoli soprascapolare, infraspinato, latissimus dorsi, sopraspinato,



deltoide, capo lungo del bicipite e uno o entrambi i pettorali. Può essere anche associata ad un interessamento della cuffia dei rotatori (nei casi più gravi una capsulite adesiva).

- *Lombalgia*<sup>(1,12)</sup>: è spesso associata a TP a livello del muscolo Quadrato dei Lombi, Multifidi e muscoli Paraspinali Superficiali. Il Quadrato dei Lombi, a causa della sua inserzione all'ileo, quando è contratto tende a portare la pelvi in rotazione anteriore. Il trattamento in questo caso richiede a volte anche il trattamento del Bicipite Femorale che lavora in sinergia e costante tensione col Quadrato dei Lombi.
- *Lombosciatalgia*: i TP a carico di piccolo e medio gluteo e muscolo piriforme possono dare origine ad un dolore che simula una sciatalgia L5-S1; nel caso del piriforme si possono avere anche parestesie dovute a compressione periferica parziale del n. sciatico da parte del muscolo contratto, dovuta al fatto che nel 25% circa della popolazione i suoi rami passano attraverso il muscolo.
- *Dolore all'anca*: può essere dovuto ad una borsite trocanterica quando è laterale; altre possibili cause possono venire dal quadrato dei lombi, dal gluteo medio, dal tensore della fascia lata o dal piriforme. Il trattamento di uno di questi muscoli, una volta individuata la causa specifica, può essere sufficiente a risolvere il quadro doloroso. Se il dolore è riferito alla zona anteriore i responsabili possono essere lo psoas, l'obliquo esterno o l'adduttore lungo, breve o magno; questi muscoli possono anche dare origine a un dolore pelvico, di solito scambiato per disordini ginecologici o urologici.

- *Gonalgia*: può essere secondaria a TP del vasto mediale in risposta ad una instabilità del piede o ad un'eccessiva pronazione di questo che porta a rotazione della tibia stressando il vasto mediale ed il gluteo medio<sup>(13)</sup>.

### 1.2.2 SDM SECONDARIE:

Appartengono a questo gruppo le sindromi dolorose miofasciali associate ad altre patologie.

Alcuni esempi:

- *Cervicalgia da artrosi e trauma da colpo di frusta*: La cervicalgia è un disturbo cronico che colpisce il 20-40% della popolazione, la metà dei casi in conseguenza ad un trauma o a una degenerazione a livello delle faccette cervicali<sup>(14,15)</sup>. Nella gran parte dei casi sono presenti TP il cui trattamento porta alla riduzione e spesso anche alla risoluzione della sintomatologia dolorosa.
- *Disfunzione Articolazione Temporo-Mandibolare (ATM)*: Il quadro, considerato generalmente un problema articolare, è in realtà un disturbo funzionale derivante da contrattura dei muscoli della masticazione. In particolare, l'instabilità dello pterigoideo laterale può alterare la coordinazione tra condilo della mandibola e disco dando origine a fenomeni di click e locking con limitata apertura della bocca. Il problema è spesso di natura psicosomatica legata al serramento dei denti.
- *Spalla congelata o altri Dolori alla Spalla*: La spalla congelata può essere il risultato di una lesione nella cuffia dei rotatori o di una

sindrome da *impingement*. Spesso nella fase postoperatoria può residuare una importante componente miofasciale che va trattata per risolvere la sintomatologia dolorosa anche quando la causa scatenante è stata chirurgicamente risolta.

- *Dolore radicolare*: I dolori radicolari possono svilupparsi come primo segno di compressione di una radice nervosa, ad esempio per compressione foraminale da parte di un'ernia discale. I segni neurologici possono comparire anche dopo giorni o settimane. Il dolore radicolare a volte è di origine muscolare e la presenza dei TP in questi casi è quasi costante. Il fatto che l'indicazione alla chirurgia dell'ernia discale sia stimabile in circa il 10% dei casi, indica chiaramente l'importanza nella ricerca dei TP nella lombosciatalgia, il cui appropriato trattamento porta risoluzione del quadro clinico in un cospicuo numero di casi.
- *Sindrome post-laminectomia*: La cicatrice chirurgica o la SDM regionale correlata possono dare origine a compressione della radice nervosa allo stesso livello o ad un livello vicino alla zona operata. La "sindrome da fallimento dopo laminectomia" (FBSS, *Failed Back Surgery Syndrome*) dipende in alcuni casi da un'errata indicazione chirurgica, che privilegia erroneamente il reperto radiografico alla valutazione clinica e dei TP. Quando persiste dolore dopo laminectomia è sempre consigliabile ricercare i TP a livello del Quadrato dei Lombi, dei Multifidi, dell'ileopsoas, del piccolo, medio e grande gluteo o anche dei muscoli dell'arto inferiore (ad esempio muscoli Ischio-crurali, vasto laterale, peronieri e gastrocnemio) che ne possono essere la causa. Ad

esempio, il dolore riferito dovuto al muscolo piccolo-gluteo e medio-gluteo può scendere all'arto inferiore nei dermatomeri di competenza di L5-S1 creando non poca confusione nella diagnosi differenziale.

- *Malattie dei Visceri*: Il dolore somatico può avere anche origine viscerale, come ad esempio il dolore alla spalla da colica biliare, ben noto da oltre un secolo. Quello che rimane ancora in gran parte sconosciuto o sottostimato è la presenza di dolori miofasciali che simulano patologie degli organi interni. Ad esempio, dolori miofasciali toracici laterali o retrosternali pseudo-anginosi possono essere dovuti ai TP degli scaleni, dei pettorali o dei muscoli intercostali, mentre dolori addominali possono dipendere dai TP del retto anteriore, dell'obliquo esterno o anche del quadrato dei lombi. Questi infatti sono in grado di simulare quadri di ureterolitiasi, cisti ovariche o diverticoliti del colon. Fondamentale in questi casi resta una corretta diagnosi differenziale, resa sempre difficoltosa dal fatto che la componente miofasciale è spesso totalmente ignorata<sup>(16)</sup>.

Patologie come ipotiroidismo, malattie parassitarie, candidosi ricorrenti ed ipovitaminosi possono occasionalmente complicarsi con SDM e TP. Questi quadri sono spesso diffusi ad ampie regioni del corpo e questo è il motivo per cui questi pazienti vengono spesso etichettati erroneamente come fibromialgici. Il loro dolore risponde però molto bene al trattamento dei TP, confermando la natura miofasciale del dolore. Anche le connettiviti tissutali si possono complicare con SDM. Per questo motivo, una volta posto il sospetto diagnostico è importante trattare la SDM oltre alla causa

patologica sottostante. In ogni caso, fibromialgia e SDM possono essere considerati come sorelle della stessa famiglia e non sempre la diagnosi differenziale viene correttamente impostata; in alcuni casi è difficile o impossibile per la sovrapposizione dei due quadri. Una SDM localizzata può nel tempo estendersi fino a diventare diffusa e, in tal caso, la tendenza è quella di classificarla come fibromialgia.

### **1.3 EPIDEMIOLOGIA**

L'assenza di criteri diagnostici universalmente accettati è alla base della variabilità di risultati dei diversi studi epidemiologici condotti<sup>(3,17)</sup>. Tra i problemi principali c'è una incompleta conoscenza della eziopatogenesi della SDM con frequente confusione nel riconoscimento dei sintomi, nella diagnosi e, di conseguenza, nel trattamento che risulta spesso inadeguato o ritardato. Alcuni studi riportano che l'85% della popolazione ha sofferto almeno una volta nella vita di dolore miofasciale<sup>(18,19)</sup>. L'età più colpita è quella tra i 30 e i 60 anni<sup>(17)</sup>, periodo di massima attività ed impegno lavorativo in cui i muscoli sono maggiormente sollecitati. Durante l'invecchiamento invece la riduzione delle attività rende maggiore la rigidità e la limitazione nei movimenti andando ad aggravare quadri di dolore cronico associati ad altre comorbidità. La variabilità in letteratura è comunque ampia. Ad esempio alcuni studi condotti in ambito ortopedico riportano una prevalenza nella popolazione generale tra il 21% ed il 30%<sup>(19)</sup>, mentre altri studi condotti in centri specializzati riportano percentuali che si avvicinano al 93% della popolazione<sup>(20)</sup>.

Uomini e donne paiono essere colpiti in uguale percentuale, scartando quindi una predisposizione di genere anche se nelle donne sedentarie sembra che il rischio di sviluppare SDM sia leggermente maggiore. Per questo motivo uno stile di vita attivo comprendente un'adeguata attività fisica quotidiana ed un lavoro manuale sembrano essere fattori protettivi<sup>(21)</sup>.

#### **1.4 APPROCCIO CLINICO**

L'approccio al paziente con sospetta SDM segue criteri standard. Nella raccolta dell'anamnesi è importante investigare la correlazione tra eventuali traumi, eventi o abitudini e l'insorgenza del dolore. E' necessario quindi indagare oltre all'età, le attività quotidiane, il tipo di lavoro, gli hobbies e gli sport praticati. Fattori di rischio sono infatti movimenti ripetitivi, posture mantenute nel tempo, discrepanze di attività tra l'emisoma superiore e l'inferiore. Va inoltre indagata la possibile presenza di malattie che possano causare SDM secondarie e, successivamente la caratteristica del dolore e la sua localizzazione. Durante la visita vanno ricercati i segni quali bande tese muscolari, TP e alterazioni nei movimenti.

Non ci sono al momento test laboratoristici specifici o esami strumentali che aiutino nella diagnosi che resta esclusivamente clinica.

#### **1.5 CRITERI DIAGNOSTICI**

Nonostante sia riconosciuta come una legittima entità clinica, mancano ancora criteri diagnostici codificati sulla base di studi internazionali

multicentrici o consensus di esperti. Vari criteri sono stati proposti. I più accreditati sono ancora oggi quelli proposti nel 1995 da Simons<sup>(5)</sup> per i quali devono essere soddisfatti i 5 criteri maggiori ed almeno 1 dei 3 criteri minori.

#### 1.5.1 CRITERI MAGGIORI:

- Dolore spontaneo localizzato
- Dolore spontaneo o alterata sensibilità nell'area di riferimento di un TP
- Banda muscolare tesa e palpabile nel caso il muscolo sia accessibile
- Elettiva area di dolorabilità in un punto della banda muscolare tesa
- Limitazione nei range di movimento nella zona coinvolta

#### 1.5.2 CRITERI MINORI:

- Riproducibilità del dolore con la pressione sui TP
- La sollecitazione di un TP può scatenare un twitch localizzato in risposta ad una palpazione a scatto o all'inserimento di un ago in un TP
- Sollievo dopo stretching muscolare o infiltrazione dei TP

Tipico di queste patologie è la banda muscolare rigida. Per una corretta diagnosi possiamo avere una fascia muscolare rigida senza dolore ma non possiamo trovare dolore senza zona di rigidità.

## **1.6 DIAGNOSI DIFFERENZIALE (DD)**

In aiuto possono venire alcune domande che occorre porsi in caso di sospetta SDM:

- È presente un dolore muscolare regionale con TP?
- Il dolore miofasciale è il principale pain generator o ci sono altre strutture sottostanti che possono essere la causa del dolore?
- C'è un disordine nutrizionale, metabolico, psicologico, viscerale o infiammatorio che possa giustificare il dolore miofasciale?
- E' presente un dolore diffuso che non sia assimilabile ad una SDM regionale?

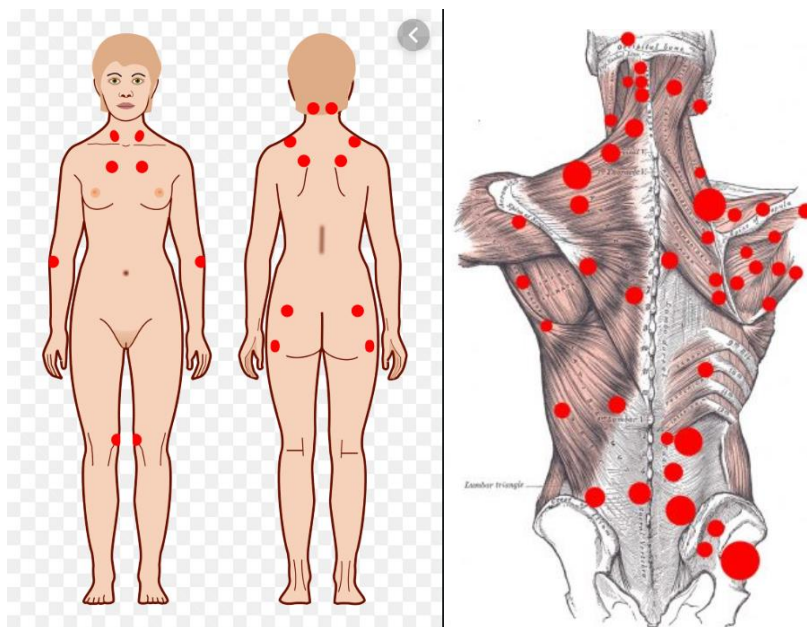
## **1.7 DD CON FIBROMIALGIA (FBM)**

La Fibromialgia, come già accennato, è una condizione di dolore associato a zone di minor resistenza del muscolo in assenza di aree rigide che può essere facilmente confusa con una SDM generalizzata. Il dolore nella fibromialgia è stato anche descritto come una forma cronica di mialgia. E' importante distinguere tra i Tender Points usati per la diagnosi di fibromialgia e quelli della SDM. I TP dei pazienti fibromialgici non sono associati ad aree tese e non danno dolore riferito a distanza. Importante è la visita clinica alla ricerca delle bande muscolari di rigidità. Il dolore riferito nella fibromialgia inoltre è generalmente un dolore a risposta lenta, non è istantaneo, è quindi necessario applicare una pressione sui TP di almeno 5-10 secondi.



In contrasto con la natura generalizzata della FBM, la SDM è caratterizzata da dolore a sviluppo “regionale”, anche se può successivamente estendersi. La SDM di solito segue la catena cinetica assiale come risultato di posture scorrette o di stress muscolari oppure segue gruppi di muscoli che lavorano insieme in agonismo o antagonismo e che quindi facilmente si influenzano in modo reciproco.

Ciò che è più importante ai fini della terapia, in particolare del ruolo dell'ipnosi, è sottolineare che la fibromialgia, come una buona parte del dolore miofasciale e delle cefalee, presenta importanti componenti psicosomatiche, comprendenti elementi di disturbo post-traumatico da stress<sup>(22,23)</sup>. Se è così l'ipnosi si candida per un ruolo non secondario nel trattamento di questi disturbi dolorosi.



*Fig. 1: Tender Points utilizzati nella diagnosi clinica di Fibromialgia.*

## 2 TRATTAMENTO STANDARD DEL DOLORE MIOFASCIALE

Prima di intraprendere qualunque azione terapeutica, sarebbe corretto seguire una serie di passi utili al fine della corretta presa in carico del paziente in presenza di qualunque tipo di dolore<sup>(19)</sup>. E' necessario:

- Porre una diagnosi differenziale corretta, basata sulla clinica e sulle caratteristiche del dolore.
- Costruire un rapporto di fiducia col paziente mediante un rapporto empatico e un linguaggio ben comprensibile. L'alleanza terapeutica è infatti un elemento fondamentale del percorso terapeutico. È altresì importante rassicurare il paziente sulla realtà del proprio dolore, della sua origine, della sua sostanziale benignità e delle concrete possibilità di miglioramento o anche di guarigione.
- In casi di dolore apparentemente refrattario, discutere i dubbi e le preoccupazioni col paziente spiegandogli che le precedenti diagnosi (ad esempio quella di avere un nervo irreversibilmente "pizzicato" da un'ernia discale o un canale ristretto) sono meno probabili o francamente inconsistenti.
- Evitare indagini strumentali non necessarie.
- Spiegare il probabile meccanismo di dolore in modo semplice e comprensibile.
- Valutare eventuali sintomi associati e spiegare la loro natura.

- Determinare e trattare i fattori peggiorativi come l'intolleranza al dolore, la perdita di autonomia, la riduzione del sonno, la paura di malattie sottostanti o la visione catastrofica della vita. Ogni paziente dev'essere aiutato a gestire questi aspetti.
- Educare il paziente sulle modalità di trattamento proposte.
- Riconoscere i fattori psicosociali che possano esacerbare il dolore. Alcuni pazienti necessitano anche di un supporto psicologico specifico.
- Educare il paziente all'importanza del sonno ristoratore, del lavoro cardiovascolare e del corretto stile di vita.
- Promuovere modifiche del comportamento attraverso l'educazione, includendo quando possibile tecniche cognitive comportamentali.
- Promuovere il rilassamento muscolare.
- Allenare il riapprendimento delle normali funzioni neuromuscolari ripristinando un adeguato livello di efficienza fisica.

## **2.1 PREVENZIONE**

Come accade per ogni sindrome dolorosa, i maggiori sforzi andrebbero fatti a livello preventivo per ridurre l'incidenza nella popolazione e l'impatto economico che questa può avere sulle tasche dello stato.

Nel caso delle SDM la prevenzione è basata essenzialmente nell'identificazione di fattori predisponenti e nel loro trattamento.

Correggere i movimenti ripetitivi e le posture sbagliate, ad esempio, potrebbe essere sufficiente per abbattere il rischio di SDM.

A queste due azioni, associare un rinforzo muscolare corretto potrebbe poi contrastare la restante percentuale di casi.

Per prevenire l'insorgenza dei TP le migliori attività correttive sono:

- *Esercizio fisico regolare.*
- *Corretta postura:* la postura ha un impatto a lungo termine sulla salute. Spesso stress e tensioni psicologiche vengono somatizzati a livello della cerniera del rachide cervicale e di quello lombare o con il serramento dei denti e conseguente insorgenza di sindromi algiche.
- *Alimentazione equilibrata:* un corretto equilibrio di vitamine e minerali nella dieta può aiutare a prevenire la formazione dei trigger/tender points. La dieta bilanciata è uno dei principali fattori preventivi per tutte le patologie fin dai tempi di Ippocrate.
- *Sonno ristoratore:* Elimina le tensioni e ripristina il corretto equilibrio psicofisico dopo un giorno di attività permettendo il corretto rilassamento muscolare.
- *Stretching:* è sempre importante per ridurre il rischio di contratture, nella vita di tutti i giorni e prima e/o dopo l'attività fisica, sia essa professionale, agonistica o amatoriale.
- *Trattamento delle patologie sottostanti* nei casi di SDM secondaria.

## 2.2 TERAPIE MANUALI

Il dolore e il suo impatto è un complesso problema multidimensionale, che ha un ruolo centrale nella riabilitazione<sup>(24)</sup>. E' dunque doveroso adottare una prospettiva bio-psico-sociale, nella quale sviluppare una costruttiva strategia di coping, una riduzione dell'invalidità e un aumentato impegno sociale che devono essere il principale obiettivo del trattamento<sup>(25)</sup>. Consigli ed educazione sul dolore cronico sono componenti essenziali di un trattamento efficace. La rassicurazione, l'incoraggiamento dell'attività e l'educazione sono elementi efficaci nel ridurre il rischio di invalidità, nell'aumentare la ripresa lavorativa e nel miglioramento della funzionalità. Il messaggio chiave è che il dolore non è sinonimo di peggioramento del danno, che le situazioni dolorose non minacciano la vita o determinano un'invalidità permanente e che bisogna impegnarsi in attività fisiche. I metodi biofisici sono interventi passivi che prevedono l'applicazione di varie forme di energia (caldo, freddo, corrente elettrica, suono) ai tessuti. Gli effetti terapeutici comprendono la riduzione del dolore, il rilassamento muscolare, l'aumento della circolazione sanguigna, la riduzione dell'infiammazione, l'aumento dell'estensibilità dei tessuti molli. Gli agenti più comunemente usati sono rappresentati da terapia interferenziale, laser, diatermia a onda corta, ultrasuoni, termoterapia e TENS (*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*).

Nella prima fase l'obiettivo è quello di ridurre il dolore. Per fare questo risultano utili:

- *Manipolazione della fascia.*

- *Digitopressione*: Esercitare una pressione precisa sui TP causa una compressione ischemica e suscita lo stiramento locale dei sarcomeri accorciati, il blocco nervoso e lo svuotamento dei capillari. A ciò segue un'iperemia di rimbalzo. Il blocco nervoso può essere responsabile della scomparsa del dolore e dell'interruzione dell'ischemia locale riflessa mediata dal simpatico. L'iperemia potrebbe eliminare i metaboliti correlati alla contrazione e le sostanze algogene<sup>(14)</sup>.
- Tecniche di *Stretching e Rilassamento*: Gli esercizi di stretching sono fondamentali nel trattamento delle SDM. Aiutano a stirare in lunghezza le bande muscolari riducendo la contrattilità che spesso è causa di dolore. Lo stretching aiuta la motilità, riduce il dolore e aiuta a correggere i movimenti che normalmente stimolano il dolore. Questo obiettivo può essere correttamente raggiunto con l'aiuto di un fisioterapista. Le tecniche di rilassamento invece sono volte a ridurre la componente di stress spesso correlata a questo dolore. Le tecniche più efficaci includono terapie comportamentali cognitive come la meditazione, esercizi di rilassamento e biofeedback. Come suggerisce il termine stesso, il biofeedback non è altro che un'informazione biologica di ritorno, ottenuta attraverso specifiche apparecchiature di registrazione. L'idea dell'informazione biologica di ritorno è la stessa di quando misuriamo il nostro peso su una bilancia. Anche in questo caso, infatti, ci affidiamo ad uno strumento che è capace non solo di quantificare il nostro peso, ma di mostrarci il risultato restituendoci un'informazione che rappresenta una sorta di fotografia istantanea del nostro peso corporeo attuale. L'elemento

fondamentale da cui partire per imparare ad esercitare una qualche forma di controllo è proprio il feedback, cioè l'informazione restituita dallo strumento. Il processo di apprendimento e consapevolezza è infatti reso possibile dal monitoraggio momento per momento degli effetti somatici prodotti dai pensieri e dalle emozioni<sup>(26)</sup>.

- *Massoterapia.*
- *Stretch and Spray:* quest'ultima è una tecnica scoperta da Kraus e perfezionata da Travell e Simons<sup>(15)</sup> specificamente per il trattamento della sindrome miofasciale. Consente la riduzione del dolore miofasciale (locale o regionale) e il rilassamento muscolare attraverso l'applicazione di uno stimolo cutaneo freddo e l'allungamento passivo dei muscoli coinvolti. Stirare i sarcomeri contratti dovrebbe separare i filamenti di actina e miosina, rompendo il circolo vizioso e favorendo l'accumulo di ATP con il conseguente rilassamento muscolare. La sua indicazione è rivolta esclusivamente a quelle sindromi miofasciali nella cui patogenesi giocano un ruolo fondamentale i punti trigger (TRP) o un marcato stato di contrattura o spasmo muscolare. Ha il vantaggio che non richiede una esatta localizzazione dei TRP, ma richiede una certa abilità nello svolgere la sequenza in cui si articola la tecnica<sup>(27)</sup>. Della tecnica si effettuano numerose varianti; alcune di esse utilizzano solo lo stretching, altre solo lo spray, altre ancora lo spray e l'esecuzione dei movimenti attivi, altre infine diversi stimoli ancora.

Alla prima fase volta principalmente a ridurre il dolore deve seguire una seconda fase che ha come obiettivo principale quello di evitare le ricadute.

In questo caso si parla di terapia attiva. Il termine “attiva” implica lo svolgimento, da parte del paziente, di attività che sono essenziali per il mantenimento dell’omeostasi corporea. Obiettivo principale di questa branca è quello di eliminare i fattori di predisposizione e mantenimento, nella voce stress meccanici, concorrendo a ridurre il dolore, promuovendo il rilassamento muscolare, favorendo il riapprendimento delle normali funzioni neuromuscolari e la correzione delle disfunzioni motorie e aiutando il paziente a ripristinare un adeguato livello di forma fisica<sup>(28,29)</sup>. La correzione di tali fattori è essenziale per il successo del trattamento e la prevenzione delle ricadute. Nel caso dei cosiddetti stress meccanici, vanno comprese le inadeguatezze strutturali, gli stress posturali e gli stati di compressione/costrizione muscolare. Una comune inadeguatezza strutturale è l’asimmetria scheletrica che crea una differenza nella lunghezza degli arti inferiori, asimmetria dovuta a un arto inferiore più corto o ad un’emipelvi più piccola. Sia l’una che l’altra condizione possono spesso perpetuare una sindrome miofasciale. Un altro stress strutturale è dato dalle disproporzioni, quale ad esempio il rapporto tra un secondo metatarso lungo e un primo metatarso corto, oppure quella risultante dalla presenza di arti superiori corti in relazione all’altezza del tronco. Oltremodo importante è, anche, l’individuazione e la correzione degli stress posturali quale quelli dovuti a:

- *Posture scorrette.*
- *Prolungati stati di immobilità*, specie con il muscolo in posizione accorciata.
- *Abuso muscolare*, abuso perpetrato mediante meccanismi scorretti di gestione corporea che rendono i movimenti inutilmente stressanti.



- *Contrazioni prolungate* (specie se isometriche).
- *Sovraccarico muscolare* dovuto all'esecuzione di movimenti ripetitivi o a movimenti eccessivamente rapidi e a scatto, o conseguente a sforzi eccessivi con uso di uno o più gruppi muscolari<sup>(30)</sup>.

## **2.3 TERAPIE FARMACOLOGICHE**

Nonostante non sia ancora chiaro il meccanismo patogenetico della SDM, non ci sono dubbi sulle strutture coinvolte: muscoli, nervi periferici e componenti del sistema nervoso centrale. Per questo motivo i farmaci che agiscono su questi target possono essere efficaci nel trattare di questa sindrome dolorosa. Per ogni classe farmacologica è importante considerare i meccanismi d'azione e i possibili effetti collaterali in modo che per ogni singolo paziente vengano fatte scelte personalizzate. Iniziare con dosi ridotte ed aumentarle gradatamente è importante per aumentare la tolleranza (e quindi la compliance da parte del paziente) riducendo gli effetti avversi.

### **2.3.1 FANS (Farmaci Antinfiammatori Non Steroidei)**

C'è poca letteratura sul loro utilizzo nel trattamento della SDM, nonostante il loro routinario impiego clinico associato generalmente a una loro scarsa efficacia. I FANS per via orale nella SDM infatti, a fronte di un moderato sollievo spesso insoddisfacente, possono dare importanti effetti collaterali (gastro-intestinali, renali e cardiovascolari). Secondo alcuni autori, i FANS

per via topica sembrano più utili e con meno effetti collaterali<sup>(31)</sup>. Uno studio con patch di diclofenac su pazienti con dolore miofasciale nel trapezio superiore, ad esempio, ha dimostrato un significativo miglioramento sul dolore, sul range di motilità e sulla disabilità cervicale<sup>(32)</sup>.

In generale c'è una scarsa correlazione tra l'attività antiinfiammatoria e l'efficacia analgesica dei FANS. Questo probabilmente è dovuto ai meccanismi multipli che sono coinvolti nella loro azione analgesica e al fatto che la loro azione è limitata da un effetto tetto. Per l'uso clinico dovrebbe quindi essere sempre mantenuta la dose più bassa che permetta una risposta soddisfacente. I pazienti anziani hanno un maggior rischio di sviluppare gli effetti collaterali, pertanto si dovrebbe usare la dose più bassa (gli effetti collaterali gastrointestinali sono dose-dipendenti e tempo-dipendenti), controllare la clearance della creatinina e monitorare attentamente gli effetti collaterali (gastrointestinale, renale e cardiovascolare). Nonostante le poche evidenze, i FANS vengono spesso utilizzati nel trattamento del dolore miofasciale, spesso in autoprescrizione. In attesa di nuove evidenze è importante che i clinici ne scoraggino l'utilizzo o informino correttamente il paziente dei rischi correlati all'assunzione prolungata.

### 2.3.2 MIORILASSANTI

In questa classe di farmaci rientrano categorie molto varie di sostanze con azione sul sistema nervoso centrale che interrompono il segnale del dolore nocicettivo. Un esempio è la Ciclobenzapirina (es. Flexiban), il cui meccanismo di azione non è ben conosciuto, ma la struttura è simile a

quella degli antidepressivi triciclici e, come tale, ha un probabile effetto di modulazione della soglia del dolore e un effetto sedativo. Nella SDM non ci sono evidenze che la raccomandino ma nel foglietto illustrativo è indicata per il dolore oro-facciale cronico<sup>(33)</sup>. Un'altra categoria di miorilassanti comprende le Tizanidine (es. Zanaflex, Sirdalud), alfa2-agonisti con azione centrale a livello del midollo spinale, dove riducono il rilascio di sostanza P. Alcuni studi hanno dimostrato che questa molecola può ridurre la stimolazione delle vie ascendenti interessate nella sensibilizzazione centrale; inoltre sembrano migliorare il dolore, il sonno e la disabilità agendo sulla spasticità<sup>(34,35)</sup>. Alcuni studi hanno dimostrato buoni risultati anche a basse dosi nella SDM<sup>(35,36,37)</sup>.

### 2.3.3 BENZODIAZEPINE

La SDM è stata frequentemente trattata con Benzodiazepine. Di questa categoria di farmaci si sfrutta l'azione ansiolitica, anticonvulsivante e rilassante sulla muscolatura. L'efficacia è dovuta prevalentemente al trattamento dei sintomi correlati quali la tensione muscolare, lo stato d'ansia, la sindrome delle gambe senza riposo e i disturbi del sonno. Tuttavia la compliance del paziente non è sempre ottimale per un rapporto non favorevole con gli effetti collaterali, come debolezza, fatica, depressione e atassia<sup>(38,39)</sup>.

#### 2.3.4 INIBITORI DEL REUPTAKE DI SEROTONINA-NORADRENALINA e ANTIDEPRESSIVI TRICICLICI

Questi farmaci stanno avendo un ruolo sempre maggiore nel trattamento del dolore, maggiormente nel dolore cronico<sup>(40)</sup>. Gli studi riguardano antidepressivi triciclici, inibitori selettivi del reuptake della serotonina (SSRIs) o inibitori del reuptake di serotonina e noradrenalina (SNRIs). In particolare una review del 2011 ha dimostrato l'efficacia nell'uso dell'Amitriptilina (es. Laroxyl®). L'uso di SSRIs e SNRIs sta aumentando soprattutto nelle patologie fibromialgiche mentre per i casi di SDM esistono pochi studi. I farmaci SNRIs vengono comunque comunemente usati nella pratica clinica nel trattamento delle SDM regionali con lo scopo di modulare la soglia del dolore e migliorare il tono dell'umore, il quale a sua volta può influire positivamente sulla componente dolorosa.

#### 2.3.5 TRAMADOLO e altri oppiacei deboli

Il Tramadolo è un oppioide debole che agisce anche come inibitore del reuptake della serotonina e noradrenalina a livello delle corna dorsali del midollo spinale. Non esistono studi controllati sul suo utilizzo nelle SDM anche se esso sembra avere efficacia nel trattamento di alcuni tipi di dolore cronico spesso associato a SDM regionale, come il dolore osteoarticolare<sup>(41,42)</sup>.

#### 2.3.6 PATCH di LIDOCAINA

L'azione dell'applicazione transdermica di Anestetico Locale è dipendente dalla sua penetrazione locale con assorbimento sistemico limitato. L'utilizzo

del cerotto è stato proposto in alternativa all'iniezione di AL nei pazienti con iperalgesia associata a SDM. Alcuni studi hanno dimostrato buoni risultati, soprattutto come grado di soddisfazione del paziente e minor disagio rispetto alle iniezioni<sup>(43)</sup>.

## **2.4 TECNICHE NON INVASIVE**

### **2.4.1 STIMOLAZIONE ELETTRICA TRANSCUTANEA (TENS, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*) e FREMS (*Frequency Rhythmic Electrical Modulation System*):**

La TENS consiste nel posizionare degli elettrodi agli estremi della zona dolente. Gli elettrodi erogano delle onde elettriche bifasiche di 120us di larghezza con frequenza scelta dall'operatore o preimpostata (generalmente 80Hz). La FREMS è una tecnica costituita da segnali elettrici biocompatibili generati da neurostimolatori computerizzati e somministrati attraverso elettrodi transcutanei. I segnali FREM sono biocompatibili e a differenza delle tradizionali elettroterapie sono modulati simultaneamente in frequenza, ampiezza e durata, con lo scopo di interagire meglio con i tessuti biologici.

La TENS ha dimostrato buoni risultati immediati nel trattamento delle SDM<sup>(44)</sup>, ma il beneficio è per lo più di breve durata. In alternativa, la FREMS appare più efficace anche nel follow-up a 3 mesi dal trattamento<sup>(45)</sup>.

#### 2.4.2 ULTRASUONI

Gli ultrasuoni si avvalgono di vibrazioni sonore a frequenze molto elevate. L'irradiazione ultrasonora produce un *effetto pulsante meccanico (micro-massaggio)* ed un *effetto termico* che, sommandosi, facilitano ed esaltano gli scambi tra cellule diverse ed all'interno di una stessa cellula. L'applicazione di Ultrasuoni nelle zone affette da SDM ha dimostrato una discreta efficacia nel ridurre il dolore; il meccanismo sembra dovuto ad un aumento del flusso sanguigno con ottimizzazione del metabolismo e aumento della permeabilità tissutale. Molti studi hanno dimostrato che tale tecnica, eventualmente in combinazione ad esercizi fisici o terapie farmacologiche, migliora il dolore nelle SDM<sup>(46,47,48)</sup>.

#### 2.4.3 AGOPUNTURA

L'uso dell'agopuntura, tecnica di medicina tradizionale cinese riconosciuta dall'Organizzazione Mondiale della Sanità fin dagli anni '70 del secolo scorso, è stato valutato in diversi studi e metanalisi nei pazienti affetti da SDM<sup>(49,50,51)</sup>. L'agopuntura ha una notevole efficacia nel controllo del dolore cronico con un follow up spesso superiore a quello della terapia farmacologica; gli studi controllati e le metanalisi della letteratura disponibili hanno dimostrato con i criteri dell'*evidence based medicine* significativi effetti nel controllo della lombalgia e nella terapia profilattica delle cefalee, effetti non inferiori a quelli ottenuti con la profilassi farmacologica ma in assenza di effetti collaterali<sup>(52-57)</sup>. L'agopuntura risulta quindi efficace nel ridurre il dolore e stimolare l'attività fisica funzionale in questo tipo di patologia dolorosa.

#### 2.4.4 CANNABINOIDI

La Cannabis è stata usata come antidolorifico per secoli ma il suo utilizzo è sempre stato fonte di controversie a causa dei concomitanti effetti psicoattivi. Negli ultimi anni è tornato particolare interesse sull'utilizzo di questa sostanza ad uso terapeutico. Uno studio sperimentale nel ratto suggerisce che i componenti non psicoattivi della cannabis, quali il cannabidiolo(CBD), il cannabinolo(CBN) e il cannabicromene(CBC), possono ridurre il dolore nei disordini muscolari cronici; in questo effetto sembra implicata una riduzione di attività del *nerve growth factor* (fattore di crescita nervoso, NGF) responsabile della sensibilizzazione dei muscoli<sup>(58)</sup>. La cannabis è quindi risultata efficace nel dolore cronico e negli spasmi muscolari ed è più maneggevole rispetto agli oppioidi<sup>(59)</sup>.

#### 2.4.5 TOSSINA BOTULINICA

L'efficacia della tossina botulinica nelle SDM è stata studiata nel dolore da disfunzione temporo-mandibolare<sup>(60)</sup>. Lo studio ha incluso 11 pazienti con diagnosi di SDM a livello del massetere e del muscolo temporale trattata con tossina botulinica, a confronto con un gruppo controllo trattato con terapia conservativa. Dopo 1 mese di terapia entrambi i gruppi hanno avuto una riduzione del dolore ma nel gruppo trattato con Botox la riduzione è stata significativamente maggiore. Altri studi meno recenti sul trattamento della SDM sono presenti in letteratura anche se i risultati non sono sempre positivi. Una review del 2007<sup>(61)</sup>, ad esempio, conclude affermando che le evidenze non supportano al momento l'utilizzo della tossina botulinica a livello dei trigger points nella sindrome miofasciale anche se i dati sono effettivamente limitati ed eterogenei. Anche un altro lavoro del 2002<sup>(62)</sup> ha

analizzato l'utilizzo della tossina botulinica nel trattamento del dolore miofasciale ma anche in questo caso i risultati nel lungo termine non sono apparsi soddisfacenti.

## **2.5 TERAPIE INFILTRATIVE**

### **2.5.1 INFILTRAZIONE TRIGGER POINTS (TRP) e TENDER POINTS (TP)**

Questa tecnica è stata per anni considerata il trattamento di elezione nella SDM<sup>(17,19,63)</sup> essendosi dimostrata più efficace delle mobilizzazioni manuali. Una review del 2009 ha confermato l'efficacia della terapia infiltrativa sui TRP/TP nel trattamento della SDM<sup>(64)</sup>. Questa tecnica risulta infatti sicura in mano a clinici esperti e l'associazione tra esercizi di stretching e infiltrazione di TP dà i risultati migliori. Per una corretta infiltrazione dei TP alcuni autori consigliano l'utilizzo di una Guida Ecografica<sup>(17,65)</sup> allo scopo, durante la corretta stimolazione del TP, di evitare complicanze (per quanto rarissime) quali: aree di fibrosi e contratture iatrogene, lesioni nervose, iniezioni intravascolari, ascessi, gangrene e reazioni localizzate conseguenti a infiltrazioni di TP.

### **2.5.2 DRY NEEDLING**

Molti studi sono stati condotti per valutare la differenza tra l'iniezione di anestetico locale o la tecnica Dry Needling (ago a secco)<sup>(66,67,68)</sup>. Gli studi disponibili hanno dato risultati sovrapponibili. L'efficacia del Dry Needling è probabilmente basata sulla capacità di interrompere il circolo vizioso dolore-contrattura che si osserva nei TP e nelle banderelle tese, questo spiegherebbe anche perché è necessaria una precisa localizzazione nel sito



di penetrazione affinché la terapia sia efficace. Nonostante l'evidenza di efficacia di questa terapia, alcuni autori preferiscono associare alla tecnica con ago a secco anche anestetico locale<sup>(68)</sup>.

### 2.5.3 BLOCCO DEL MUSCOLO ERECTOR SPINAE (*Erector Spinae Plane Block* - ESPB)

I blocchi dei piani fasciali sono tecniche utilizzate per gestire il dolore, sia nel periodo peri-operatorio che nel trattamento del dolore acuto e cronico. Negli ultimi anni sono stati descritti diversi tipi di blocchi fasciali e c'è stato un aumento delle loro applicazioni cliniche. I principali vantaggi offerti da queste tecniche includono la facilità di esecuzione, l'efficacia analgesica e il basso rischio di complicanze soprattutto se eseguiti in modo ecoguidato. Una delle tecniche più recenti descritte è l'ESPB<sup>(69)</sup>. Questo blocco è stato descritto per la prima volta da Forero e al. nel 2016<sup>(70)</sup> come un blocco regionale per il trattamento del dolore toracico neuropatico cronico e del dolore postoperatorio nella chirurgia toracica. Da allora, questo blocco interfasciale si è dimostrato un'alternativa al blocco neuroassiale per il trattamento di diversi tipi di dolore con buoni risultati.

L'Erector Spinae (ESP) non è un solo muscolo, ma un gruppo di muscoli e tendini che corrono più o meno lungo la spina dorsale a sinistra e a destra, dalla regione sacrale, ai fianchi e alla base del cranio. Questi muscoli si trovano su entrambi i lati dei processi spinosi della colonna vertebrale e si estendono alle regioni lombari, toraciche e cervicali. L'ESP è coperto nelle regioni lombare e toracica dalla fascia toraco-lombare e nella regione cervicale dal legamento nucale (Fig 2).

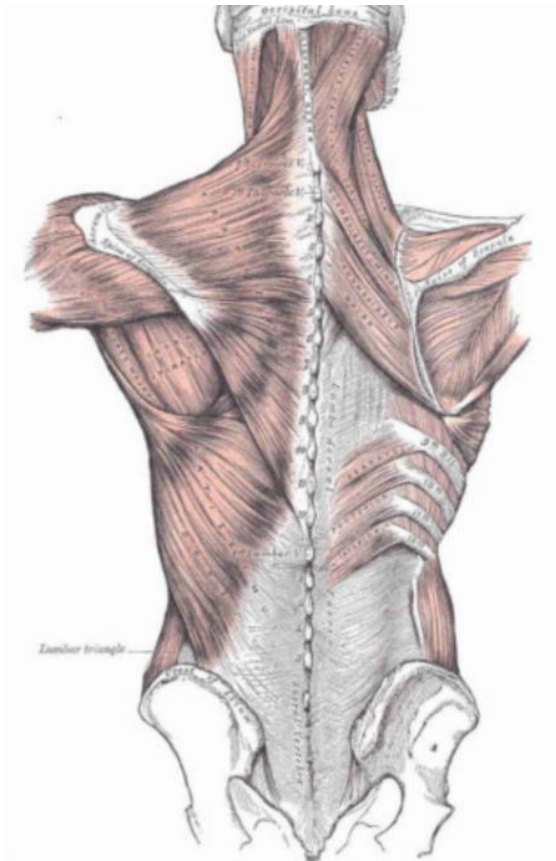


Figura 2: Fascia ToracoLombare.

L'ESPB viene eseguito depositando l'Anestetico Locale sul piano fasciale, più in profondità rispetto al muscolo, a livello del processo trasverso della vertebra. A questo livello l'anestetico locale si distribuisce sul piano fasciale in senso cranio-caudale<sup>(71)</sup>. Inoltre, si diffonde anteriormente sugli spazi paravertebrali ed epidurali e lateralmente sugli spazi intercostali a diversi livelli<sup>(72,73,74)</sup>. L'anestetico locale esercita il suo effetto sul ramo ventrale e dorsale del nervo spinale. Il ramo ventrale (Nervo Intercostale) è diviso a sua volta nei rami anteriore e laterale. I suoi rami terminali forniscono l'innervazione sensoriale dell'intera parete antero-laterale. Il ramo dorsale è diviso in due rami terminali e dà l'innervazione sensoriale alla parete

posteriore. Inoltre, la diffusione di anestetico locale allo spazio paravertebrale attraverso il forame costotrasversario e il complesso intertrasversario (legamento intertrasversario e legamenti costotrasversari: muscoli elevatori, rotatori e intercostali) fornisce analgesia sia viscerale che somatica. Questa diffusione nello spazio epidurale e nel forame neurale è stata riportata in studi anatomici che hanno esaminato da 2 a 5 livelli vertebrali che erano attorno al sito di iniezione. Tuttavia, questo tipo di diffusione non è stata confermata in modo coerente in tutti gli studi sul cadavere. Il blocco dell'ESP esercita molto probabilmente il suo effetto grazie alla diffusione della soluzione anestetica vicino al forame intervertebrale, accanto all'origine dei rami dorsale e ventrale del torace/addome e ai nervi spinali, come suggerito da indagini sul cadavere<sup>(75)</sup>.

In generale vi sono numerosi articoli in letteratura<sup>(76,77)</sup> che testimoniano come blocchi nervosi periferici e blocchi fasciali forniscano un significativo e persistente contributo nella riduzione del dolore con una durata ben superiore al blocco anestetico; tuttavia i meccanismi tramite i quali questo avvenga sono ad oggi soltanto in parte spiegati e necessitano di ulteriori studi.

### **3 SCOPO DELLA TESI**

Scopo di questa tesi è l'analisi della letteratura relativa all'ipnosi nella SDM e nelle contratture muscolari dolorose.

A tale scopo è stata condotta una ricerca su PubMed utilizzando come parole chiave "hypnosis", "miofascial pain", "muscular pain", dalla quale sono stati recuperati 10 articoli.

Si tratta di un numero esiguo di studi comprendente studi retrospettivi e review.

## 4 IPNOSI NEL TRATTAMENTO DEL DOLORE MIOFASCIALE e MUSCOLARE

A partire dalla fine del secolo scorso si è destato un crescente interesse per l'ipnosi nel mondo scientifico e, utilizzando come parole chiave *hypnosis* e *pain*, sono oggi recuperabili in PubMed oltre 700 articoli.

Nel campo del controllo del dolore, l'ipnosi è stata infatti ampiamente studiata come trattamento con risultati positivi, spesso associandola o confrontandola con terapie farmacologiche e/o comportamentali standard.

Nel 1998 H.J Crawford<sup>(78)</sup>, ad esempio, ha condotto uno studio su 15 volontari affetti da lombalgia cronica da almeno 6 mesi, comprendente anche i dolori miofasciali. Questi pazienti erano già stati trattati da medici e chiropratici con approcci tradizionali, senza beneficio. I 15 volontari sono stati inizialmente testati con la *Stanford Hypnotic Susceptibility Scale* e sono tutti risultati con moderata o alta ipnotizzabilità. Dopo 3 sole sessioni i pazienti hanno riportato una riduzione significativa della percezione del dolore, correlato ad un miglioramento del sonno e ad un maggior senso di benessere complessivo. Gli autori hanno quindi suggerito di introdurre sistematicamente l'ipnosi come adiuvante dei protocolli per il controllo del dolore cronico.

Sempre nello stesso anno Agargun et al.<sup>(79)</sup> hanno pubblicato uno studio sperimentale sulla soglia del dolore di 41 volontari sani. A tutti è stata misurata la soglia di dolore con un algometro manuale. E' stata inoltre eseguita una valutazione con la *Dissociative Experiences Scale* (DES) e la valutazione dell'*Eye Roll* dell'*Hypnotic Induction Profile*; in questo modo non sono state usate vere e proprie scale di ipnotizzabilità ma comunque valutazioni correlabili. Gli autori hanno concluso che i soggetti altamente

ipnotizzabili hanno una soglia del dolore più bassa e una maggiore tendenza a riportare esperienze dissociative. Tuttavia il solo uso dell'*Eye Roll* non è un indice affidabile di ipnotizzabilità, fatto che limita fortemente il valore e significato di questi risultati.

Nel 1984 Stam et al.<sup>(80)</sup> hanno riportato effetti benefici dei trattamenti cognitivo-comportamentali nella sindrome dolorosa temporo-mandibolare in uno studio prospettico randomizzato (*Randomized Controlled Trial*, RCT) su 61 pazienti. I pazienti sono stati divisi in 3 gruppi randomizzati trattati per 4 settimane: trattamento con ipnosi e tecniche di rilassamento nei primi 2 gruppi, il terzo gruppo è stato valutato come gruppo controllo. I risultati hanno evidenziato una significativa riduzione del dolore, dello scroscio articolare e delle limitazioni funzionali dell'ATM in entrambi i gruppi con trattamento; l'età e la durata del dolore non hanno influenzato l'outcome che invece è risultato direttamente correlato all'ipnotizzabilità.

Un RCT più recente di Ferrando et al.<sup>(81)</sup> ha analizzato l'efficacia delle terapie cognitivo-comportamentale (CBT) nel trattamento del dolore temporo-mandibolare. Per fare questo gli autori hanno condotto uno studio randomizzato su 72 pazienti che sono stati divisi in 2 gruppi. Tutti i pazienti sono stati trattati con terapie standard ma nel primo gruppo sono state associate tecniche di CBT, in particolare: modificazioni nelle abitudini e condizioni disfunzionali, riduzione delle interferenze del dolore nelle attività quotidiane dei pazienti, eliminazione della focalizzazione sul dolore, miglioramento della gestione nelle difficoltà interpersonali, eliminazione degli amplificatori del dolore, riduzione degli stress emozionali e delle tensioni muscolari. Per fare questo è stata usata anche l'ipnositerapia. I pazienti così trattati hanno rilevato una riduzione significativa della intensità e frequenza del dolore, dell'assunzione di farmaci, ansia, somatizzazione del dolore e distress emozionale correlato al disturbo.

Un interessante articolo di Winocur et al.<sup>(82)</sup> ha analizzato 40 pazienti con dolore di origine miofasciale indotto da masticazione. I pazienti sono stati divisi in 3 gruppi: trattati con il rilassamento ipnotico, con l'applicazione di apparecchi occlusali o con un trattamento minimo (dieta e consigli sullo stile di vita). Entrambi i primi 2 gruppi hanno riportato un significativo miglioramento rispetto al terzo gruppo, considerato il gruppo controllo.

La review di Jensen & Patterson del 2006<sup>(83)</sup> ha analizzato 19 studi che hanno utilizzato l'ipnosi su diverse forme di dolore cronico, tra cui anche le sindromi dolorose miofasciali. Gli autori hanno concluso che l'ipnosi riduce in modo significativo il dolore rispetto ad altri trattamenti tra cui farmaci, terapia fisica e terapia comportamentale. L'autoipnosi è sembrata altrettanto efficace; tuttavia in alcuni degli studi analizzati il gruppo di controllo comprendeva tecniche di rilassamento muscolare e training autogeno, tutte tecniche che potevano includere elementi ipnotici, mentre nessuno di essi aveva come gruppo di controllo un vero e proprio placebo; ne consegue che i dati pubblicati abbiano potuto sottostimare l'azione dell'ipnosi soprattutto in termini di beneficio a lungo termine, ma certamente ne hanno dimostrato la superiorità rispetto alle terapie comportamentali utilizzate.

Una analoga review di Elkins et al. del 2007<sup>(84)</sup> sulle SDM, ha compreso il dolore da disfunzione temporo-mandibolare, le contratture dolorose da fibromialgia e la lombalgia in generale, ma ha escluso gli studi riguardanti le cefalee che, secondo l'autore, meritano un'analisi a parte. In questa review, condotta su 13 studi, l'ipnosi si è rivelata più efficace rispetto ai trattamenti non ipnotici come la terapia fisica e l'educazione; tuttavia i risultati sono stati limitati dalla ridotta dimensione campionaria e dal breve follow up.

Nel 2013 un altro studio<sup>(85)</sup> ha analizzato l'ipnosi nel trattamento del dolore cronico dei dipendenti di un'industria di abbigliamento. Un aspetto di

interesse è il risvolto sociale di questo studio, che inserisce l'ipnosi e le terapie comportamentali nel trattamento del distress lavoro-correlato con le relative implicazioni sulla relazione tra dolore cronico, costi della terapia e costi sociali in termini di perdita di giorni lavorativi. In quest'ottica trovano infatti un crescente interesse le terapie preventive e meno invasive. Nello studio sono stati arruolati 350 operai trattati con un programma di ipnosi medica, comprendente istruzioni per il rilassamento mente-corpo, immagini per il blocco del dolore, ristrutturazione cognitiva di esperienze fisiche ed emotive sgradevoli ed autoipnosi. I risultati hanno evidenziato una significativa riduzione dell'intensità del dolore cronico, della tensione psicologica e dell'affaticamento muscolare (mediante misurazioni oggettive del tono muscolare), delle assenze dal lavoro e un miglioramento della qualità della vita.

La metanalisi pubblicata nel 2019 da T.Thompson et al.<sup>(86)</sup> ha compreso 85 RCT. Gli autori con questo lavoro hanno concluso che l'ipnosi è in grado di ridurre significativamente il dolore nei pazienti con alta e media suggestionabilità, mentre nei pazienti scarsamente ipnotizzabili i benefici sono minimi.

Infine, è da segnalare la recente review di Bilakowska et al. Del 2020<sup>(87)</sup> sulle tecniche non farmacologiche (comprendenti biofeedback, ipnosi, visualizzazione guidata di immagini e tecniche di rilassamento) nel trattamento dei disturbi somatici, tra cui le contratture muscolari dolorose. I risultati hanno dimostrato ancora una volta l'utilità di tali pratiche nella riduzione del dolore. In particolare, per il biofeedback, le immagini guidate e l'ipnosi ci sono chiare e definitive prove di efficacia secondo i criteri della *U.S. Evidence Synthesis Program*. Gli autori hanno concluso quindi proponendo una maggiore diffusione e divulgazione di queste tecniche.



## 5. CONCLUSIONI

Nella SDM rientrano tutte le patologie muscolari non infiammatorie caratterizzate da dolore muscolare cronico associato a contrattura, limitazione funzionale e, non di rado, a sintomatologia di tipo simil-nevralgico quali parestesie, disestesie e disfunzioni vegetative che possono ingannare il medico; tra queste sono da segnalare il dolore oro-facciale cronico scambiato facilmente per nevralgia del trigemino, il dolore lombare irradiato all'arto inferiore che viene spesso confuso con la lombosciatalgia<sup>(2,4)</sup>, i dolori addominali e pelvici spesso causati da contratture dei muscoli addominali, lombari e del cingolo coxo-femorale, che possono simulare patologie degli organi interni.

Le SDM possono raggiungere livelli di intensità tali da dare disabilità e importanti limitazioni funzionali e lavorative.

Il dolore cronico è infatti uno dei problemi clinici maggiori; colpendo più di 1,5 miliardi di persone nel mondo<sup>(88)</sup>, ha un impatto negativo sulla qualità di vita, sui costi sociali e sui costi lavorativi determinando un notevole carico di spesa per il sistema sanitario, maggiore anche rispetto alle patologie cardiache, al cancro e al diabete<sup>(89)</sup>. Solo negli Stati Uniti, a causa del dolore cronico, è infatti stimata una spesa sanitaria di 635 miliardi di dollari annui.

Purtroppo la SDM è spesso misconosciuta e una errata diagnosi porta ad inefficace trattamento del dolore cronico con frequenti prescrizioni inutili di farmaci. A causa di questo fenomeno, si è assistito recentemente negli Stati Uniti ad una vera e propria "epidemia da oppioidi"<sup>(90,91,92)</sup> con un elevato numero di decessi evitabili. Parallelamente alla presa di coscienza dei danni che possono scaturire da un'errata gestione farmacologica, è

aumentata la consapevolezza che il dolore cronico non è solo un sintomo di patologia organica, ma è un fenomeno funzionale complesso: il dolore cronico è anche sofferenza di tutto l'individuo e pone davanti a sé lo spettro della disabilità, della limitazione funzionale, della transitorietà della vita e della morte. Il dolore cronico ha quindi sempre implicazioni psicosomatiche più o meno profonde, le quali talora hanno un ruolo centrale nella genesi e/o nella perpetuazione del dolore anche miofasciale. La terapia del dolore per tale motivo dovrebbe essere sempre terapia del soggetto sofferente, non del solo sintomo dolore inteso in senso meccanicistico. L'ipnosi può quindi avere un importante ruolo nel suo trattamento, sia come terapia complementare sia come terapia principale nei casi appropriati, con un approccio olistico non più eludibile che la medicina meccanicistica-riduzionistica ha inconsapevolmente deumanizzato<sup>(93)</sup>.

Dovremmo infatti dare più importanza alla sofferenza soggettiva, causa e conseguenza del dolore muscolare, e al fatto che il dolore è aspetto essenziale della vita, della coscienza e del contatto con il mondo e le sue componenti noetiche e auto-noetiche, giocando un ruolo chiave nello sviluppo dei concetti di piacere-dispiacere e bene-male. L'intensità e la tollerabilità del dolore e della sofferenza infatti dipendono anche da ciò che il dolore significa per il paziente.

In quest'ottica le tecniche comportamentali e non farmacologiche giustificano la necessità di un passaggio dalla tradizionale idea del paziente come portatore passivo di malattia al paziente come attore attivo della guarigione. E' quindi necessario muoversi verso un approccio centrato sul paziente che sfrutta le sue risorse individuali per il recupero da dolore e

malattia. La ricchezza dei dati disponibili, soprattutto nella patologia esaminata, suggerisce la necessità di un approccio olistico che miri a prendersi cura dell'individuo come unità inscindibile mente-corpo nella sua interazione con l'ambiente, dove il mondo interiore del paziente, la sua esperienza e cognizione sono tenuti in debito conto come potenti risorse di recupero attraverso un approccio fenomenologico-esistenziale.

Tra tutte le tecniche citate e analizzate nella letteratura disponibile, l'ipnosi ha dimostrato più di altre di tenere in considerazione questo aspetto del dolore, sul quale lavora aumentando la soglia del dolore fino al livello dell'analgesia chirurgica, migliorando il dolore acuto e cronico nonché il coping e la resilienza. Questo contribuisce a diminuire l'abuso di farmaci e i costi della terapia farmacologica.

Dall'esame della letteratura eseguito risulta infatti un generale accordo sull'efficacia dell'ipnosi nel dolore miofasciale e da contratture muscolari dolorose, in associazione o meno al trattamento medico standard. L'associazione dell'ipnosi alla terapia medica ha portato ottimi risultati nella grande maggioranza dei casi esaminati, soprattutto nel lungo termine.

In quasi tutti i lavori gli autori concludono infatti suggerendo una maggiore diffusione dell'ipnosi.

I VANTAGGI dell'ipnosi sono infatti molteplici:

- Possibilità di essere eseguita in ambulatorio o anche a domicilio.
- Buona tolleranza da parte del paziente se eseguita da professionisti competenti.

-Possibilità da parte del paziente di apprendere tecniche di autoipnosi che possono consentire una gestione autonoma del trattamento.

-Assenza di interazioni farmacologiche ed effetti indesiderati.

-Buona efficacia nel lungo termine

L'ipnosi, oltre al dolore, può contribuire a ridurre significativamente l'ansia e il disagio psicologico del paziente modulando le risposte neurovegetative allo stress; inoltre, a differenza dei farmaci, consente di favorire la ristrutturazione del problema del paziente quando indicato.

Questi aspetti sarebbero da considerare nel trattamento di tutti i tipi di dolore, per fare questo però servirebbe una revisione più ampia della letteratura disponibile.

## 6 BIBLIOGRAFIA

1. Gerwin RD. *Classification, Epidemiology and Natural History of Miofascial Pain Syndrome*. Current Pain and Headache Reports 2001. 5:412-420.
2. Facco E, Zanette G. *Pseudoradicular syndromes of myofascial origin and paradigm-related diagnostic problems*. Minerva Anestesiol 2012;78 (suppl 1 al n.10):219-23.
3. Saxena A, Chansoria M, Tomar G, Kumar A. *Myofascial Pain Syndrome: an overview*. J Pain Palliat Pharmacother 2015. 29(1): 16-21.
4. Facco E, Ceccherelli F. *Myofascial pain mimicking radicular syndrome*. Acta Neurochir Suppl.2005;92:147-50.
5. Simons DG, Travell JG, Simons LS. *Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual*. Vol 1, Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins 1999.
6. Cuenca JM, Martin DP. *Criterios diagnosticos y características clinicas de los puntos gatillo miofasciales*. Fisioterapia 27(2) 2005, 65-68.
7. Simons DG. *Do endplate noise and spikes arise from normal motor endplates?* Am J Phys Med Rehabil 2001, 80:134-140.
8. Hubbard DR, Berkoff GM. *Myofascial trigger points show spontaneous needle EMG activity*. Spine 1993, 18:1803-1807.
9. Mense S, Simons DG, Russell IJ. *Muscle pain. Understanding its nature, diagnosis and treatment*. P 385. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
10. Coupe C, Midttun A, Hilden J et al. *Spontaneous needle electromyographic activity in myofascial trigger points in the infraspinatus muscle: a blinded assessment*. Journal of Musculoskeletal Pain 2001; 9:7-16.
11. Shan JP, Philips TM, Danoff JV et al. *A in vivo microanalytical technique for measuring the local biochemical milieu of human skeletal muscle*. Journal of Applied Physiology 2005; 99:1977-84.
12. Malanga GA, Cruz Colon EJ. *Myofascial low back pain: a review*. Phys Med Rehabil Clin N Am 2010;21(04):711-724
13. Sanchez-Romero EA, Pecos-Martin D, Calvo\_lobo C et al. *Clinical features and myofascial pain syndrome in older adults with knee osteoarthritis by sex and age distribution: A cross-sectional study*. Knee 2019 Jan;26(1):165-173.

14. Hong CZ. *Lidocaine injection versus dry needling to myofascial trigger point. The importance of the local twitch response.* Am J Phys Med Rehabil 1994; 73/4: 256-263.
15. Travell J, Simons DJ. *Myofascial pain and dysfunction. The trigger point manual.* Williams and Wilkins 1983, Baltimore.
16. Vecchiet L, Gimaberardino MA. *Referred muscle pain and hyperalgesia from viscera. In Muscle Pain, Myofascial Pain and Fibromyalgia: recent Advances.* NY: Haworth Medical Press 1999:61-69.
17. Giamberardino MA et al. *Myofascial Pain Syndrome and their evaluation.* Best Practice & Reserch Clinical Rheumatology 25 (2011) 185-198.
18. Staud R. *Future Perspective: pathogenesis of chronic muscle pain.* Best Practice & Reserch Clinical Rheumatology 2007. 21:581-96.
19. Joanne Borg-Stein, Mary Alexis Iaccarino. *Myofascial Pain Syndrome Treatments.* Phys Med Rehabil Clin N Am 25 (2014) 357-374.
20. Desai MJ, Saini V, Saini S. *Myofascial pain syndrome: a treatment review.* Pain Ther 2013;2(01):21–36.
21. Jason L Weller et al. *Myofascial Pain.* Semin Neurol 2018. 38:640-43.
22. Yavne, Y., Amital, D., Watad, A., Tiosano, S., & Amital, H. (2018). *A systematic review of precipitating physical and psychological traumatic events in the development of fibromyalgia.* Seminars in Arthritis and Rheumatism, 48(1), 121–133.  
<https://doi.org/10.1016/J.SEMARTHTRIT.2017.12.011>
23. Peres, J. F. P., Gonçalves, A. L., & Peres, M. F. P. (2009). *Psychological trauma in chronic pain: Implications of PTSD for fibromyalgia and headache disorders.* Current Pain and Headache Reports, 13(5), 350–357.  
<https://doi.org/10.1007/S11916-009-0057-2>
24. Anudeep Saxena, Mayank Chansoria, Gaurav Tomar et al. *Myofascial Pain Syndrome: an Overview.* Journal of pain & palliative care pharmacotherapy. 2015 Early online 1-6.
25. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, et al. *Working group of guidelines for Chronic Low Back Pain. European Guidelines for the mangement of chronic nonspecific low back pain.* Eur Spine J. 2006;15 Mar, suppl 2:S192-300.
26. Sielski R, Rief W, Glombiewski JA. *Efficacy of Biofeedback in Chronic Pain: a Meta Analysis.* Int J Behav Med. 2017 Feb;24(1):25-41.
27. Alvarez D, Rockwell P. *Trigger points: diagnosis and management.* American family Physician 2002; Feb 65: 653-660

28. Bron C, Wensing M, Franssen JL, Oostendorp RA. *Treatment of myofascial trigger points in common shoulder disorders by physical therapy: a randomized controlled trial*. BMC Musculoskelet Disord 2007; Nov 5, 8:107.
29. Nicolakis P, Erdogmus B, Kopf A, Nicolakis M, Piehslinger E, Fialka-Moser V. *Effectiveness of exercise therapy in patients with myofascial pain dysfunction syndrome*. J Oral Rehabil 2002; Apr 29 (4): 362-368.
30. Yap E. *Myofascial Pain: An overview*. Ann Acad Med Singapore 2007; Jan 36(1): 43-48.
31. Castelnuovo E, Cross P, Mt-Isa S, et al. *Cost effectiveness of advising the use of topical or oral ibuprofen for knee pain; the TOIB study*. Rheumatology (Oxford) 2008; 47(7):1077-81.
32. Hsieh LF, Hong CZ, Chern SH, et al. *Efficacy and side effects of diclofenac patch in treatment of patients with myofascial pain syndrome of the upper trapezius*. J Pain Symptoms Manage 2010; 39(1):116-25.
33. Leite FM, Atallah AN, El Dib R, et al. *Cyclobenzaprine for the treatment of myofascial pain in adults*. Cochrane database Syst Rev 2009(3): CD006830.
34. Malanga GA, Gwynn MW, Smith R, et al. *Tizanidine is effective in the treatment of myofascial pain syndrome*. Pain Physician 2002;5(4):422-32.
35. Berry H, Hutchinson DR. *A multicentre placebo-controlled study in general practice to evaluate the efficacy and safety of tizanidine in acute low back pain*. J Int Med Res 1988; 16(2):75-82.
36. Berry H, Hutchinson DR. *Tizanidine and ibuprofen in acute low-back pain: results of a double blind multicentre study in general practice*. J Int med Res 1988;16(2):83-91.
37. Manfredini D, Landi N, Tognini F, et al. *Muscle relaxants in the treatment of myofascial face pain. A literature review*. Minerva Stomatol 2004;53(6):305-13.
38. Frontera W, DeLisa J, Gans B, et al. *Delisa's physical medicine and rehabilitation principles and practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
39. Harkins S, Linford J, Cohen J, et al. *Administration of clonazepam in the treatment of TMD and associated myofascial pain: a double blind pilot study*. J Craniomandib Disord 1991;5(3):179-86.
40. Annaswamy TM, Lu Y, Crofford LJ, et al. *A double blind multicentre trial comparing duloxetine with placebo in the treatment of fibromyalgia patients with or without major depressive disorder*. Arthritis Rheum 2004; 50(9): 2974-84.

41. Rosenberg MT. *The role of tramadol ER in the treatment of chronic pain*. Int J Clin Pract 2009;63(10):1531-43.
42. Kean WF, Bouchard S, Roderich Gossen E. *Women with pain due to osteoarthritis. The efficacy and safety of a once-daily formulation of tramadol*. Pain Med 2009;10(6): 1001-11.
43. Affaitati G, Fabrizio A, Savini A, et al. *A randomized controlled study comparing a lidocaine patch, a placebo patch, and anesthetic injection for treatment of trigger points in patients with myofascial pain syndrome: evaluation of pain and somatic pain thresholds*. Clin Ther 2009;31(4):705-20.
44. Smania N, Corato E, Fiaschi A, et al. *Repetitive magnetic stimulation: a novel therapeutic approach for myofascial pain syndrome*. J neurol 2005; 252(3):307-14.
45. Farina S, Casarotto M, Benelle M, et al. *A randomized controlled study on the two different treatment (FREMS and TENS) in myofascial pain syndrome*. Eura Medicophys 2004;40(4):293-301.
46. Srbely JZ, Dickey JP. *Randomized controlled study of the nociceptive effect of ultrasound on trigger point sensitivity: novel application in myofascial therapy?* Clin Rehabil 2007;21(5):411-7.
47. Ay S, Evcik D, Tur BS. *Comparison of injection methods in myofascial pain syndrome: a randomized controlled trial*. Clin Rheumatol 2010;29(1):19-23.
48. Draper DO, Mahaffey C, Kaiser D, et al. *Thermal ultrasound decreases tissue stiffness of trigger points in upper trapezius muscle*. Physioter Theory Pract 2010; 26(3):167-72.
49. Rong W, Xiuxia L, Shenghu Z, et al. *Manual acupuncture for myofascial Pain Syndrome: a systematic review and meta-analysis*. Acupuncture Med 2017; 0:1-10. Doi10.1136/acupmed-2016-011176.
50. Xiuxia L, Rong W, Xin X, et al. *Acupuncture for Myofascial Pain Syndrome: a network Meta-Analysis of 33 Randomized Controlled Trials*. Pain Physicians 2017; 20: E883-E902. ISSN 2150-1149.
51. Zhang JF, Wu YC, Mi YQ, et al. *Observation on therapeutic effect of acupuncture at pain points for treatment of myofascial pain syndrome*. Zhongguo Zhen Jiu 2009;29(9):717-20.
52. Van Tulder, M. W., Cherkin, D. C., Berman, B., Lao, L., & Koes, B. W. (1999). *The effectiveness of acupuncture in the management of acute and chronic low back pain. A systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group*. Spine, 24(0362–2436), 1113–1123.



53. Linde, K., Allais, G., Brinkhaus, B., Fei, Y., Mehring, M., Vertosick, E. A., ... White, A. R. (2016). Acupuncture for the prevention of episodic migraine. Cochrane Database of Systematic Reviews. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001218.pub3>
54. Linde, K., Allais, G., Brinkhaus, B., Manheimer, E., Vickers, A., & White, A. R. (2009). Acupuncture for tension-type headache. In K. Linde (Ed.), Cochrane Database of Systematic Reviews. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007587>
55. Linde, K., Allais, G., Brinkhaus, B., Manheimer, E., Vickers, A., & White, A. R. (2009). Acupuncture for migraine prophylaxis. In K. Linde (Ed.), Cochrane Database of Systematic Reviews. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001218.pub2>
56. Mu, J., Furlan, A. D., Lam, W. Y., Hsu, M. Y., Ning, Z., & Lao, L. (2020, December 11). Acupuncture for chronic nonspecific low back pain. Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013814>
57. Facco, E., Liguori, A., Petti, F., Zanette, G., Coluzzi, F., De Nardin, M., & Mattia, C. (2008). Traditional acupuncture in migraine: A controlled, randomized study. *Headache*, 48(3), 398–407. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4610.2007.00916.x>
58. Hayes Wong, Brian E Cairns. *Cannabidiol, Cannabinol and their combinations act as peripheral analgesics in a rat model of myofascial pain*. *Archives of Oral Biology* 104 (2019) 33-39.
59. Borgelt, L. M., Franson, K. L., Nussbaum, A. M., & Wang, G. S. (2013). The pharmacologic and clinical effects of medical cannabis. *Pharmacotherapy*, 33(1875-9114 (Electronic)), 195–209.
60. Chaurand J, Pacheco-Ruiz L, Orozco-Saldivar H, et al. *Efficacy of botulinum toxin therapy in treatment of myofascial pain*. *Journal of Oral Science*, Vol 59, n 3, 351-356. 2017.
61. Ho KY, Tan KH. *Botulinum Toxin A for myofascial trigger point injection: a qualitative systematic reviews*. *European Journal of Pain* 2007; 11:519-27.
62. Lang AM. *Botulinum Toxin A for myofascial pain disorder*. *Current Pain & Headache Reports* 2002; 6:355-60.
63. Alvarez DJ, Rockwell PG. *Trigger Points: diagnosis and management*. *American Family Physician* 2002; 65: 653-60.
64. Scott NA, Guo B, Barton PM et al. *Trigger point injections for chronic non-malignant musculoskeletal pain: a sistematic review*. *Pain Medicine* 2009; 10:54-69.

65. Kumbhare D, Singh D, Rathbone HA et al. *Ultrasound-Guided Interventional Procedures, Myofascial Trigger Points with Structure Literature Review*. Regional Anesthesia and Pain Medicine, vol 42, n 3, May-June 2017.
66. Kalichman L, Vulfsons S. *Dry Needling in the management of musculoskeletal pain*. Journal of the American Board of Family Medicine 2010; 23:640-6.
67. Ay S, Evcik D, Tur BS. *Comparison of injection methods in myofascial pain syndrome: a randomized controlled trial*. Clinical Rheumatology 2010; 29:19-23.
68. Fogelman Y, Kent J. *Efficacy of dry needling for treatment of myofascial pain syndrome*. Journal of Back and musculoskeletal rehabilitation 28 (2015) 173-79.
69. Piraccini E, Calli M, Taddei S. *Erector spinae plane block for myofascial pain syndrome: only a short term relief?* Minerva Anestesiol. 2020 Aug; 86(8):888-890.
70. Forero M, Adhikary SD, Lopez H et al. *The erector Spinae Plane Block: a Novel Analgesic Technique in Thoracic Neuropathic Pain*. Reg Anesth Pain med 2016 Sep-Oct; 41(5):621-7.
71. Senturk M, Ozcan PE, Talu GK et al. *The effects of three different analgesia techniques on long-term post-thoracotomy pain*. Anesth Analg 2002;94:11-5, table of contents.
72. Ayad AE, El Masry A. *Epidural steroid and clonidine for chronic intractable post-thoracotomy pain: a pilot study*. Pain Pract. 2012 Jan;12(1):7-13. doi: 10.1111/j.1533-2500.2011.00469.x. Epub 2011 May 26.
73. Vandermeulen EP, Van Aken H, Vermeylen J. *Anticoagulants and spinal-epidural anesthesia*. Anesth Analg. 1994 Dec;79(6):1165-77. Review.
74. Agnoletti V, Piraccini E, Corso R. et al. *Methylene blue diffusion after multilevel thoracic paravertebral blocks*. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2011;25:5-6.
75. Willenbring S, DeLeo JA, Coombs DW. *Differential behavioral outcomes in the sciatic cryoneurolysis model of neuropathic pain in rats*. Pain 1994;58:135-40.
76. Fusco P, DePaolis V, DeSanctis F et al. *The association of erector spinae plane block and ultrasound guided dry needling could be a winning strategy for long-term relief of chronic musculoskeletal pain*. Minerva Anestesiol 2019 Oct; 85(10): 1138-1139.
77. Piraccini E, Corso RM, Maitan S. *Ultrasound guided erector spinae plane block for myofascial pain syndrome*. J Clin Anesth 2019 Nov; 57:121.

78. Crawfors HJ, Knebel T, Kaplan L. *HYPNOTIC ANALGESIA: 1.Somatosensory Event-Related Potential Changes to Noxious Stimuli and 2. Transfer Learning to Reduce Chronic Low Back Pain*. The International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis, Vol XLVI n 1, January 1998; 92-132.
79. Agargun MY, Tekeoglu I, Kara H. *Hypnotizability, Pain Threshold and Dissociative Experiences*. Biol Psychiatry 1998; 44:69-71.
80. Stam HJ, McGrath PA, Brooke RI. *The effects of a cognitive-behavioural treatment program on temporo-mandibular pain and dysfunction syndrome*. Psychosomatic Medicine Vol 46, n 6 (nov/dec 1984).
81. Ferrando M, Galdon MJ, Durà E. *Enhancing the efficacy of treatment for temporomandibular patients with muscular diagnosis through cognitive-behavioural intervention, including hypnosis: a randomized study*. Oral Medicine, Vol. 113 n. 1; January 2012.
82. Winocur E, Gavish A, Emodi-Perlman A. *Hypnorelaxation as treatment for myofascial pain disorder: a comparative study*. Oral Surgery Oral medicine Oral Pathology. Vol. 93 n.3; 429-434.
83. Jensen M, Patterson DR. *Hypnotic Treatment of Chronic Pain*. Journal of Behavioral Medicine, Vol.29 n.1, february 2006.
84. Elkins G, Jensen MP, Patterson DR. *Hypnotherapy for the management of chronic pain*. Journal of Clinical and Experimental Hypnosis, 55(3): 275-287, 2007.
85. Roja Z, Valkis V, Kalkis H. *The effects of a medical hypnotherapy on clothing industry employees suffering from chronic pain*. Journal of Occupational Medicine and Toxicology 2013; 8:25.
86. Thompson T, Terhune DB, Oram C et al. *The effectiveness of hypnosis for pain relief: a systematic review and meta-analysis of 85 controlled experimental trials*. Neuroscienze and Biobehavioral Reviews 99 (2019) 298-310.
87. Bialkowska J, Juranek J, Wojtkiewick J. *Behavioral Medicine Methods in Treatment of Somatic Conditions*. BioMed Research International. Vol. 2020, art. ID 5075516. <https://doi.org/10.1155/2020/5076516>.
88. Yaquib F. Pain in the USA: states of suffering. 2015 Lancet 386 (9996), 839.
89. Gaskin DJ, Richard P. The economic costs of pain in the United States. 2012 J Pain 13(8), 715-724.
90. M. Wilson, N., Kariisa, M., Seth, P., Smith, H., & Davis, N. L. (2020). Drug and Opioid-Involved Overdose Deaths — United States, 2017–2018. MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report, 69(11), 290–297. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6911a4>

91. N. Skolnick, P. (2018, January 6). The Opioid Epidemic: Crisis and Solutions. Annual Review of Pharmacology and Toxicology. Annual Reviews Inc.  
<https://doi.org/10.1146/annurev-pharmtox-010617-052534>
92. O. Spiegel, D. (2018). Modulation of Nociception in Multiple Brain Systems-The Strain in Pain. JAMA Neurology, 75(11), 1309–1310.  
<https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2018.1752>.
93. Facco, E. (2021). *Pain, the unknown: epistemological issues and related clinical implications*. Minerva Anestesiologica.  
<https://doi.org/10.23736/S0375-9393.21.15920-6> (ahead of print).