



Corso di Formazione in Osteopatia D.O.

Direttore Scientifico: Dott. Andreas Aceranti
Direttori della formazione: Dott. Alessandro Palazzolo - Dott. Matteo Tivinelli

TESI DI AMMISSIONE AL TITOLO DI OSTEOPATA

“INDAGINE DELLE CORRELAZIONI TRA L’ATTIVAZIONE DELLA MUSCOLATURA
MASTICATORIA IN UN TRATTAMENTO OSTEOPATICO IN REGIONE TEMPORO-
MANDIBOLARE E L’ESPRESSIONE DELLA FORZA MUSCOLARE IN ABDUZIONE DI
ARTO SUPERIORE”

Candidato *Martina Citroni* **Relatori** *Fabio Abrate - Matteo Tivinelli - Nicole
Bonomi - Chiara Sinigaglia*

Anno Accademico 2022/2023



ACCADEMIA OSTEOPATIA



Corso di Formazione in Osteopatia D.O.

Direttore Scientifico: Dott. Andreas Aceranti
Direttori della formazione: Dott. Alessandro Palazzolo - Dott. Matteo Tvinelli

TESI DI AMMISSIONE AL TITOLO DI OSTEOPATA

“INDAGINE DELLE CORRELAZIONI TRA L’ATTIVAZIONE DELLA MUSCOLATURA MASTICATORIA IN UN TRATTAMENTO OSTEOPATICO IN REGIONE TEMPORO-MANDIBOLARE E L’ESPRESSIONE DELLA FORZA MUSCOLARE IN ABDUZIONE DI ARTO SUPERIORE”

Candidato *Martina Citroni*

Relatori *Fabio Abrate - Matteo Tvinelli - Nicole*

Bonomi - Chiara Sinigaglia

Anno Accademico 2022/2023

A me e a quel pezzettino di me che ho rincorso e cercato a lungo nel tempo e nel mondo e ora che, quest'anno l'ho finalmente trovato, passo passo andrò nella mia vita nella miglior versione di me.

Indice:

1. Abstract
2. Introduzione
3. Il tocco
4. La fascia, la trama della vita
5. L'articolazione temporo mandibolare
6. Il disco articolare
7. La regione temporale
8. La fossa temporale
9. La fossa infratemporale
10. Il palato
11. Il palato duro
12. Il palato molle
13. Le caratteristiche del palato
14. I muscoli del palato molle
15. Vascolarizzazione e innervazione del palato
16. Mappa di Rocabado
17. Dall'idea alla pratica
18. Il trattamento
19. Discussione
20. Conclusione

1. Abstract

L'ipotesi alla base di tale indagine, consta della variazione della forza espressa nella componente abduzione dell'arto superiore, in seguito ad un trattamento osteopatico fasciale, svolto sulla componente muscolare della regione temporo mandibolare, con conseguente attivazione della stessa. Tale idea origina da esiti di molteplici studi i quali riportano, che esista una forte relazione tra i muscoli facciali del gruppo orale, l'articolazione temporo mandibolare, i muscoli del collo e i muscoli dell'arto superiore.

È stata studiata la relazione tra l'entità della forza del morso e le forze prodotte da diversi gruppi muscolari scheletrici, tali indagini, hanno suggerito che esiste una particolare connessione tra le forze del morso e le altre forze muscolari espresse; la forza massima di morso è correlata alla forza di flessione del gomito e alla forza di presa della mano.

I soggetti partecipanti sono stati divisi in due gruppi: un Gruppo Test e un Gruppo Placebo composto da venti individui ciascuno.

In primo luogo sono stati scelti i criteri di inclusione: soggetti maschi, tra i 18 e i 30 anni, che non presentassero patologie (cardiovascolari, respiratorie e degenerative articolari).

In secondo luogo, è stata effettuata una misurazione dell'espressione della capacità muscolare mediante l'abduzione dell'arto superiore tramite Shoulder Press Machine, successivamente, è stato eseguito, sul Gruppo Test il trattamento sull'articolazione temporo mandibolare mentre sul Gruppo Placebo solo un leggero tocco della stessa area.

In ultimo luogo, è stata effettuata una nuova misurazione dell'espressione della capacità muscolare mediante l'abduzione dell'arto superiore, sempre tramite Shoulder Press Machine e sono stati analizzati i risultati ottenuti.

2. Introduzione

La mia scelta per questo elaborato, consegue alle numerose occasioni nelle quali sono venuta a conoscenza di quanto la componente masticatoria abbia molteplici effetti sull'intera postura e i suoi conseguenti adattamenti.

Nel percorso di studio svolto, uno dei punti focali è stato comprendere la differenziazione del tocco osteopatico, in ogni regione del corpo, con particolare attenzione al tocco necessario per testare la componente fasciale.

La regione presa in esame, ovvero quella relativa all'articolazione temporo mandibolare, richiede una notevole precisione nella calibrazione del tocco.

3. Il tocco

Per analizzare i tessuti, è indispensabile trovare la pressione esatta che si indirizza a un solo livello e a un solo tessuto. L'azione osteopatica deve adattarsi al tessuto esaminato; troppo leggera, non raggiunge il suo obiettivo, troppo forte, non sente la risposta.

Il tatto dell'osteopata, come il tatto del pianista, non coinvolge solo le dita, ma la mano, il braccio e l'intero corpo. Bisogna esercitare altrettanta pressione nelle giunture delle dita quanta il tocco del piano, o del tessuto palpato, ne esercita sulla punta delle dita. Questa pressione è invisibile e dipende dalla condizione muscolare è inoltre necessario adattarla alla propria persona; infatti, l'osteopata la esercita proporzionatamente non solo alla natura del tessuto (muscolo, fascio, tessuto molle) ma anche al suo stato (teso, fibroso, infiltrato di liquido, ecc.). Sono probabilmente le differenze nelle forze specifiche di ciascun tessuto che consentono la proiezione del tatto in profondità, nello stesso modo in cui si mette a fuoco la vista su un oggetto preciso che si distingue dall'ambiente e si distinguono i colori grazie alla loro differenza di lunghezza d'onda.

Concentrandosi su un tessuto, si eliminano le informazioni intermedie. Semplicemente esse non vengono rilevate; questa selezione viene effettuata inconsciamente come in mezzo a una folla si isola una voce la cui parola ci interessa.

Questa esatta capacità assume un valore di importanza crescente, quando messa in relazione alle svariate sfaccettature che differenziano e caratterizzano i tessuti.

4. La fascia, la trama della vita

La fascia unisce e separa tutto, separa e unisce tutto.

Il tessuto connettivo in senso lato comprende tutte le strutture: ossa, cartilagini, muscoli, membrane, tessuto molle semiliquido e i nostri partner fibrosi: tendini, legamenti, aponeurosi, membrane e meningi.

A parte i muscoli, l'insieme del tessuto connettivo è formato da una stessa sostanza di base che si differenzia secondo le funzioni: gel semiliquido nel quale si trovano fibre di collagene, di elastina o formazioni reticolari in proporzione variabile.

Ma il compito di congiungere le ossa, i muscoli, i visceri, le ghiandole, le strutture nervose è affidato al tessuto chiamato fascia.

La fascia: singolare? plurale? Nei libri di anatomia la fascia cambia nome, ma ciò che possiamo affermare è che dalla parte superiore a quella inferiore, dal più superficiale al più profondo, dal più duro al più molle, dal sistema all'elemento più minuscolo, tutto è contenuto e sostenuto da questo tessuto senza fine. È una continuità che unisce e separa.

Le strutture si muovono, è la loro funzione volontaria. La fascia accompagna tutti questi movimenti, volontari o meno, grazie ad un gioco biomeccanico di leve, forze, punti di appoggio, trazioni, equilibri. Si allungano, si ritirano, scivolano sul loro foglietto di sdoppiamento oscillano, si attorcigliano, si increspano, si bilanciano, contengono e limitano tutte le azioni.

Miliardi di punti in equilibrio, di fulcri, si spostano a ogni trazione, ogni tensione, ogni allentamento o rilassamento, di grande ampiezza oppure minimo. Si possono immaginare grandi vele o un'ampio telone con il tessuto mantenuto da una grande quantità di paletti. In ogni momento alcuni paletti si tendono, se ne rilasciano altri; la tela reagisce e ritrova un nuovo equilibrio secondo nuove linee di forza. Si immagini che la tela si sdoppi e si divida in comparti all'infinito. Non c'è una tensione a un'estremità che non si rifletta all'altra estremità, che non la faccia reagire.

Proprio la stessa mobilità assicura la stabilità delle strutture in movimento, alla ricerca di un fulcro momentaneo. La stabilità nasce dall'instabilità.

Questa sinfonia di movimenti assicura l'armonia e l'equilibrio, sia a livello dei mini-fulcri dei fasci più minuscoli sia dei fulcri centrali come il fulcro di Sutherland, punto di equilibrio delle membrane a tensione reciproca.

Ed è proprio grazie a queste deduzioni tratte da *“Conoscere l'osteopatia / Issartel, Lionelle - Marielle”* che questo mio elaborato ha preso forma.

Ho personalmente sempre subito il fascino in generale del funzionamento così perfetto dell'organismo e venendo a conoscenza della meccanica che regola l'ambito fasciale mi sono appassionata ad esso.

Ciò che spesso faticiamo a comprendere è come e perché la fascia possa modificare così a fondo le strutture in seguito ad un nostro tocco, ad un'applicazione di un nostro pensiero osteopatico.

Posso però riconoscere che per quanto mi riguarda la nitidezza sensoriale presente nelle mie mani durante un trattamento osteopatico è una sensazione in costante aggiornamento e perfezionamento ed è proprio da questo processo che origina l'innumerabile serie di quesiti che ogni giorno mi pongo.

5. L'articolazione temporomandibolare

L'articolazione temporo mandibolare è un tipo di articolazione sinoviale a troclea modificata (fig. 1.1). Le superfici articolari interessate sono il condilo della mandibola, il tubercolo articolare dell'osso temporale, e la fossa temporale. Lo strato fibroso della capsula si inserisce ai margini dell'area articolare sull'osso temporale e attorno al collo della mandibola (fig. 1.2). L'articolazione ha due membrane sinoviali: la membrana sinoviale superiore riveste lo strato fibroso della capsula superiormente al disco articolare, mentre la membrana sinoviale inferiore riveste lo strato fibroso della capsula inferiormente al disco (fig. 1.2 e 1.3).

6. Il disco articolare

Il disco articolare divide l'articolazione temporo mandibolare in due compartimenti separati. I movimenti di scivolamento di protrusione e retrusione (traslazione) avvengono nel comparto superiore; i movimenti tipici della troclea di abbassamento e innalzamento avvengono nel compartimento inferiore. La parte spessa della capsula articolare forma il legamento laterale intrinseco (legamento temporo mandibolare), che rafforza l'articolazione temporo mandibolare

lateralmente e, con il tubercolo postglenoidale, ha la funzione di impedire la lussazione posteriore dell'articolazione.

Due legamenti estrinseci e il legamento laterale uniscono la mandibola al cranio. Il legamento stilomandibolare, in realtà un ispessimento della capsula fibrosa della ghiandola parotide, decorre dal processo stiloideo all'angolo della mandibola (fig. 1.2 e 1.4). Esso non contribuisce significativamente a rafforzare l'articolazione. Il legamento sfenomandibolare si porta dalla spina dello sfenoide alla lingula della mandibola (fig. 1.1 e 1.4). Esso è il supporto passivo più importante della mandibola, sebbene sia il tono dei muscoli della masticazione a sostenere solitamente il peso della mandibola. Tuttavia, il legamento serve come un perno di rotazione per la mandibola, funzionando sia come un fulcro sia come un legamento di arresto per i movimenti della mandibola a livello dell'articolazione temporomandibolare.

Per consentire l'abbassamento della mandibola dopo i primi gradi di movimento -vale a dire, per aprire la bocca più ampiamente di quanto serva per separare i denti superiori da quelli inferiori il condilo della mandibola e il disco articolare devono spostarsi in avanti sulla superficie articolare di che il condilo venga a trovare inferiormente al tubercolo articolare (fig 1.5). Se lo scivolamento in avanti avviene solo da un lato, il condilo controlaterale ruota (fa perno) sulla superficie inferiore del disco articolare, permettendo semplici movimenti latero -laterali di triturazione o di masticazione di piccola entità.

Durante la protrusione e la retrusione della mandibola, il condilo e il disco articolare scivolano anteriormente e posteriormente sulla superficie articolare dell'osso temporale, contemporaneamente sui due lati.

I movimenti dell'articolazione temporomandibolare sono principalmente prodotti dai muscoli della masticazione.

Questi quattro muscoli (temporale, massetere, pterigoideo mediale e laterale) si sviluppano dal mesoderma del primo arco faringeo embrionale (arco mandibolare); pertanto, sono tutti innervati dal nervo mandibolare. Oltre ai movimenti elencati le indagini condotte indicano che il capo superiore del muscolo pterigoideo laterale si contrae durante i movimenti di retrusione provocati dai fasci posteriori del temporale. In tal modo, viene applicata una trazione al disco articolare evitando che venga portato posteriormente seguendo il movimento mandibolare.

Il genere, l'abbassamento della mandibola è prodotto dalla forza di gravità. I muscoli sovraioidei e sottoioidei sono muscoli nastriformi posti ai due lati del collo le cui azioni principali sono rispettivamente l'innalzamento e l'abbassamento dell'osso ioide e della laringe - per esempio durante la deglutizione. Indirettamente, possono anche contribuire ad abbassare la mandibola, specie quando

l'apertura della bocca avvenga improvvisamente o contro resistenza. Allo stesso modo può essere utilizzato il muscolo platisma.

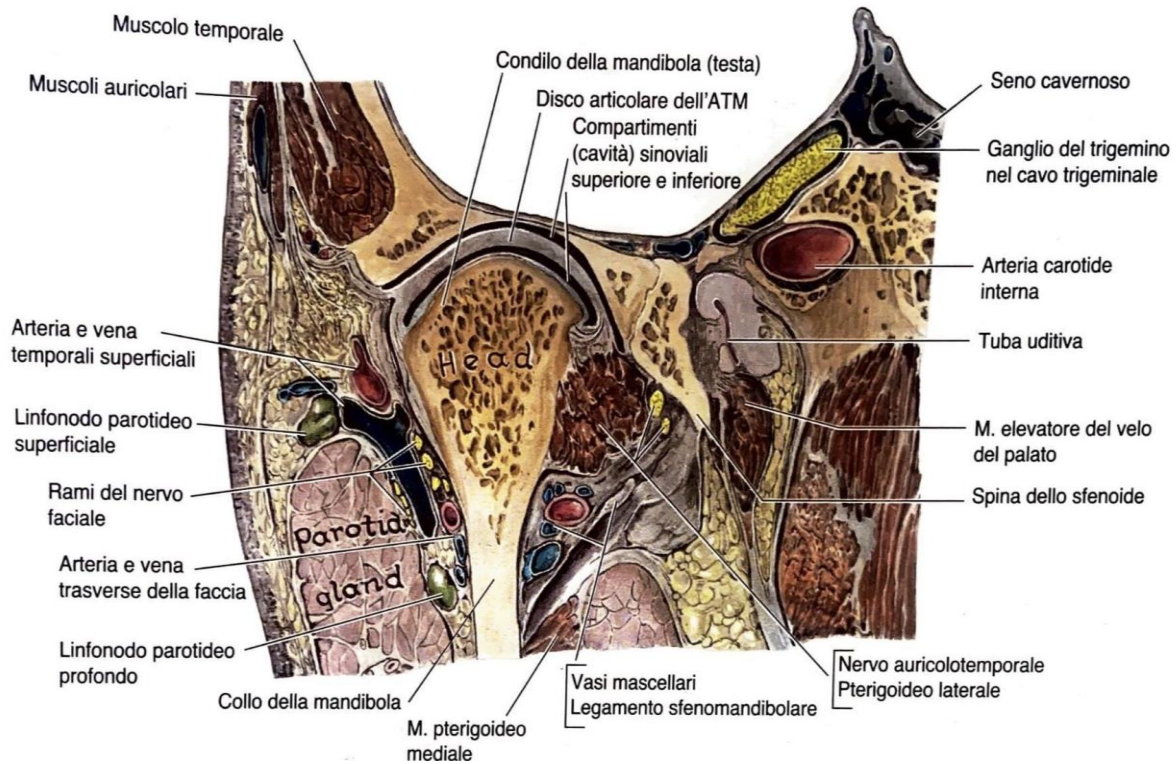


Figura 1.1 - Articolazione temporomandibolare (ATM). Questa sezione coronale dell'ATM di destra mostra che il disco articolare divide la cavità articolare in due compartimenti, superiore e inferiore.

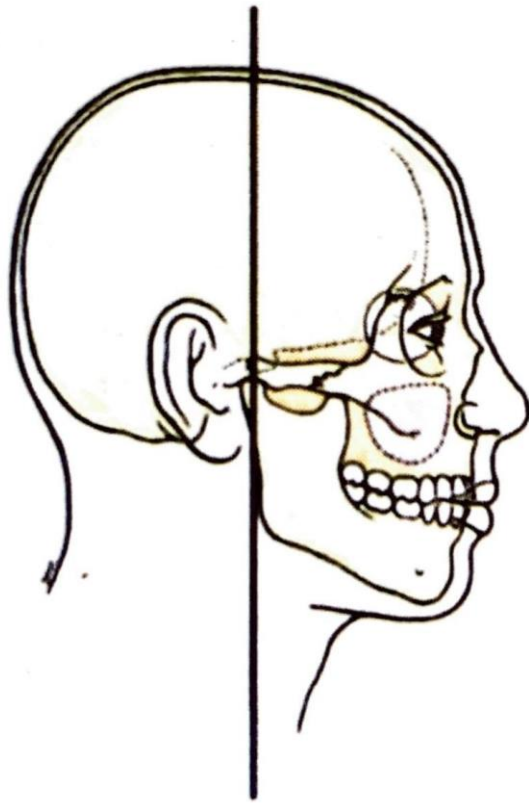


Figura 1.2 questo disegno di orientamento mostra il piano della sezione coronale.

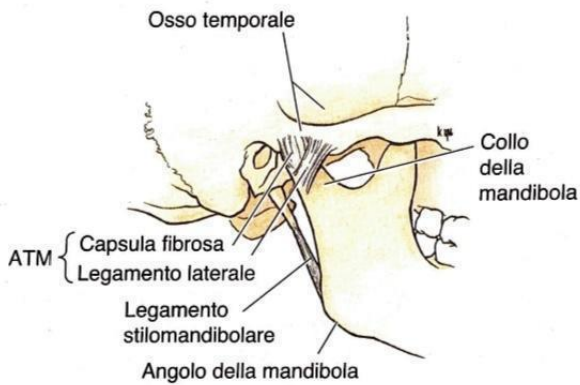


Fig. 1.3

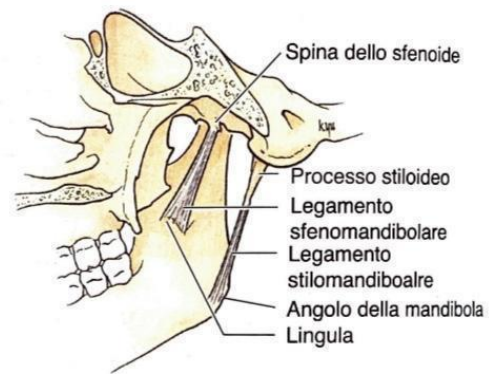


Fig. 1.4

Figure 1.3 e 1.4 sono mostrati l'ATM e i legamenti estrinseci stilomandibolare e sfenomandibolare. Questo sostiene passivamente il peso della mandibola ed il suo perno di rotazione, permettendo la protrusione, la retrazione, l'innalzamento e l'abbassamento.

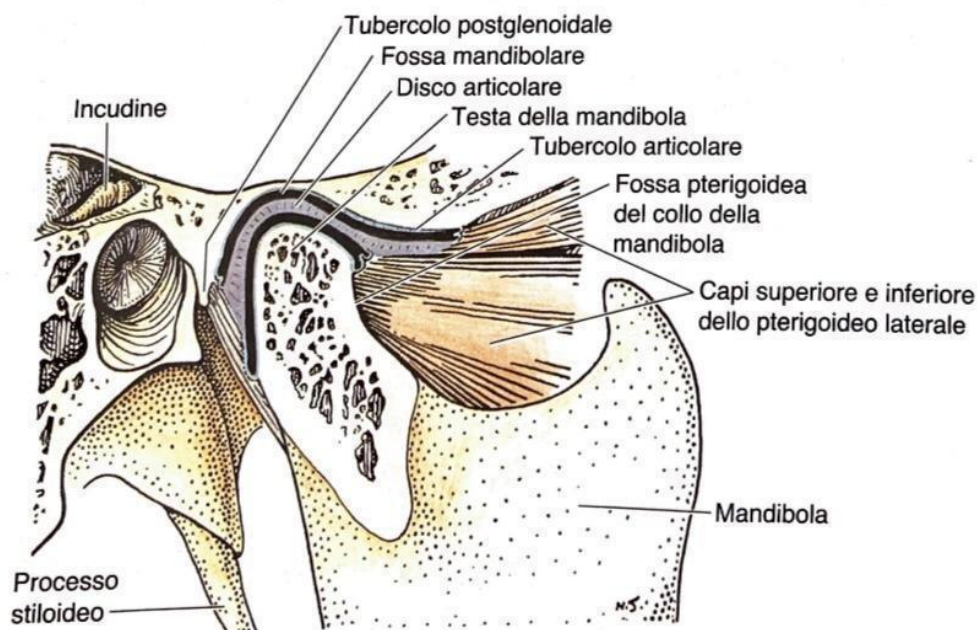


Figura 1.5 sono mostrate l'ATM destra e le strutture correlate. Il tendine del ventre superiore del muscolo pterigoideo laterale è inserito sulla faccia anteriore del disco articolare e dello strato fibroso della capsula articolare; il ventre inferiore del muscolo si inserisce in una depressione, la fossa pterigoidea, sulla faccia anteriore del collo della mandibola.



Figura 1.6 è mostrata la posizione dell'ATM con la bocca aperta.

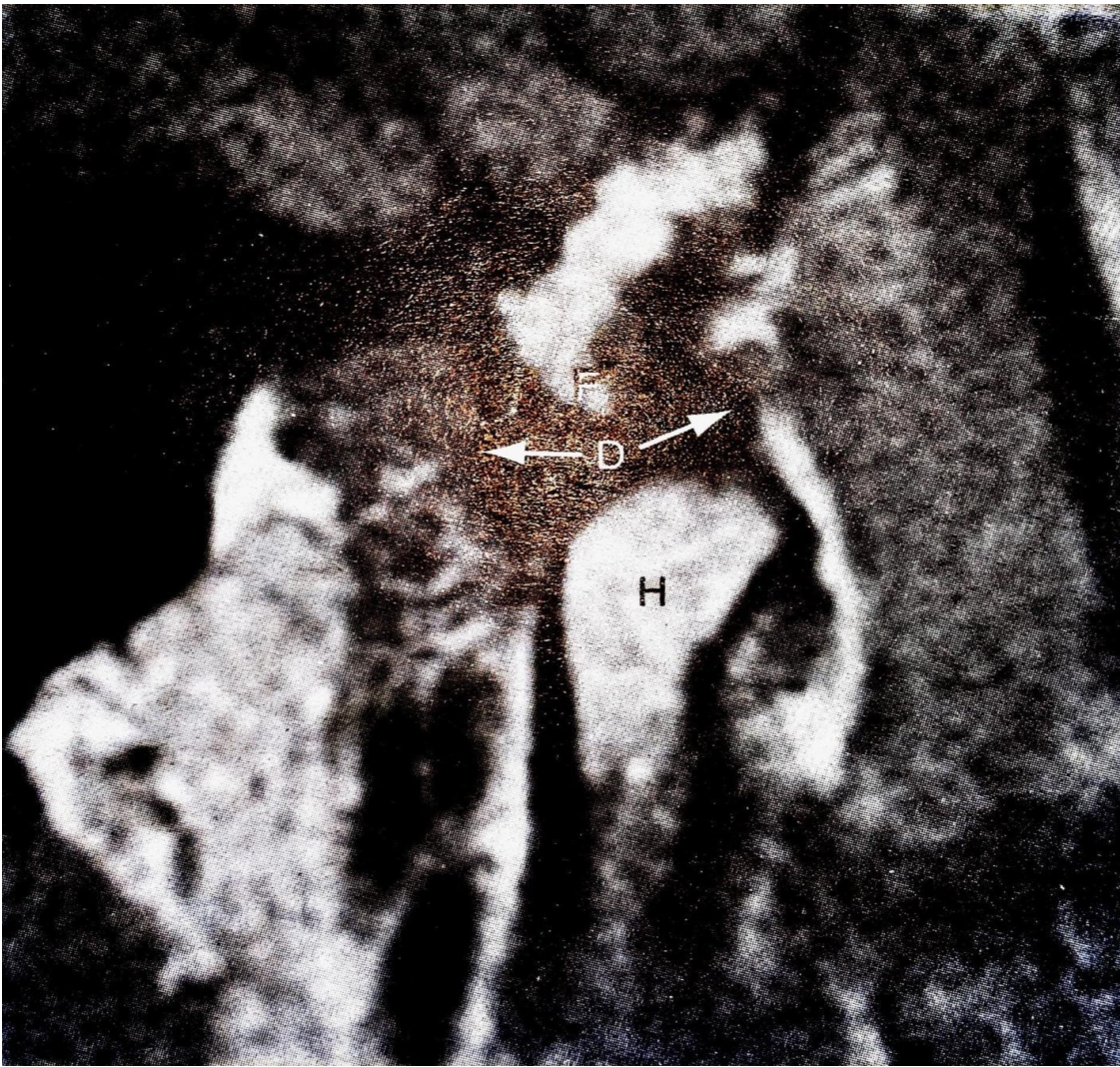
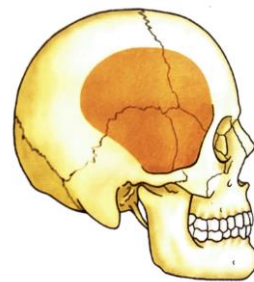
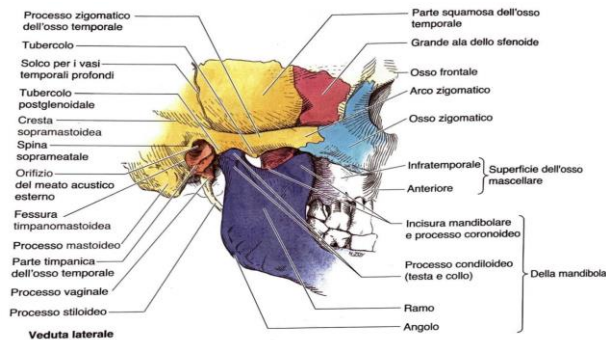


Figura 1.7 Notare la posizione del disco articolare (D) e la testa della mandibola (H) in rapporto a alla fossa mandibolare e al tubercolo articolare dell'osso temporale (F). (Per gentile concessione del Dr. W. Kucharczyk, Università di Toronto, Toronto, Ontario, Canada.)

7. La regione temporale

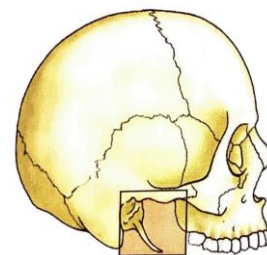
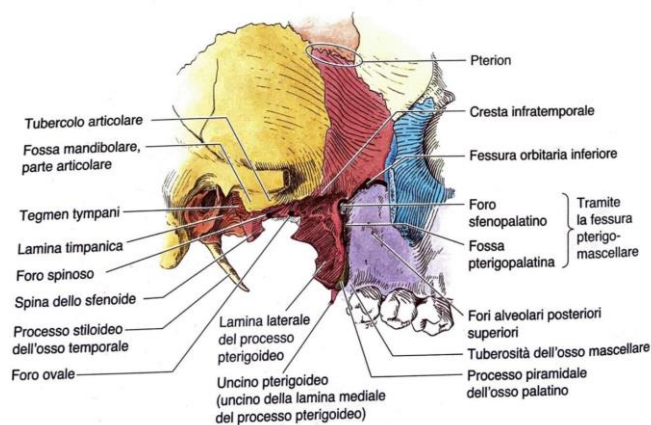
INDAGINE DELLE CORRELAZIONI TRA L'ATTIVAZIONE DELLA MUSCOLATURA MASTICATORIA IN UN TRATTAMENTO OSTEOPATICO IN REGIONE TEMPORO-MANDIBOLARE E L'ESPRESSIONE DELLA FORZA MUSCOLARE IN ABDUZIONE DI ARTO SUPERIORE

La regione temporale comprende le fosse temporale e infratemporale - la prima superiore e la seconda inferiore rispetto all'arco zigomatico (fig 1.8).



Fossa temporale

Fig.1.8



Fossa infratemporale

Fig. 1.9

8. La fossa temporale

La fossa temporale nella quale si trova il muscolo temporale è così delimitata (fig 1.8) posteriormente e in alto dalle linee temporali; anteriormente dall'osso frontale e dall'osso zigomatico; lateralmente dall'arco zigomatico e inferiormente dalla cresta infratemporale (fig 1.9).

Il pavimento della fossa temporale è formato dalle porzioni delle quattro ossa che formano lo pterion: frontale, parietale, temporale e grande ala dello sfenoide. Il muscolo temporale a forma di ventaglio si inserisce nel pavimento e sulla fascia temporale che lo riveste (fig. 2.1), la quale a sua volta concorre a formare il tetto della fossa temporale.

Questa fascia resistente riveste il muscolo temporale, inserendosi superiormente alla linea temporale superiore. Inferiormente, la fascia si divide in due lamine che si inseriscono alle superfici mediale e laterale dell'arco zigomatico. La fascia temporale sostiene inoltre l'arco zigomatico, superiormente.

Quando il potente muscolo massetere, inserito al margine inferiore dell'arco si contrae, ed esercita quindi una grande trazione verso il basso, la fascia temporale fornisce allo stesso arco una valida resistenza.

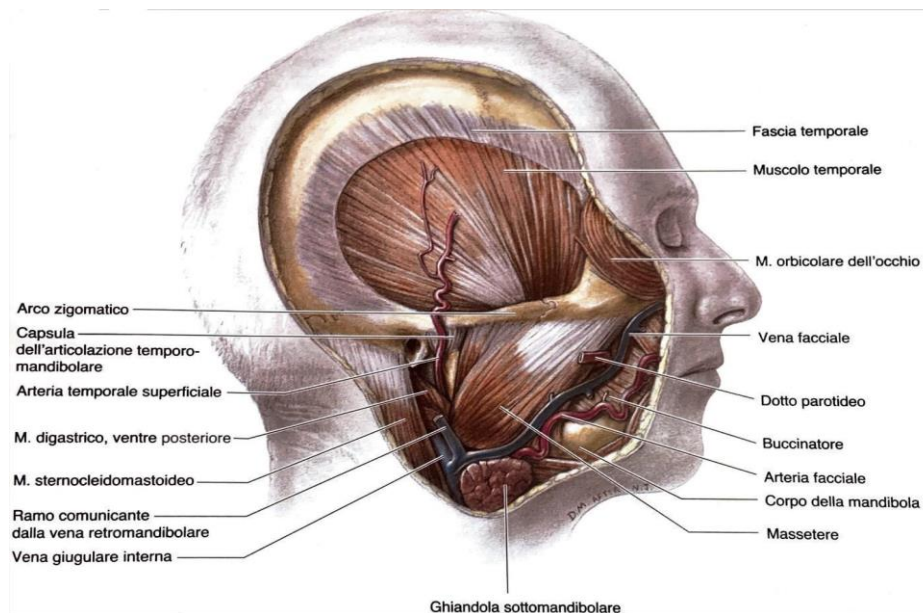


Fig. 2.1

9. Fossa infratemporale

La fossa infratemporale è uno spazio a forma irregolare situato profondamente e inferiormente all'arco zigomatico, in profondità al ramo della mandibola, e posteriormente all'osso mascellare (fig 1.9). Essa comunica con la fossa temporale attraverso lo spazio compreso tra l'arco zigomatico (limite superficiale) e le ossa craniche (limite profondo).

I confini della fossa infratemporale sono in fig 1.8 e 1.9 lateralmente il ramo della mandibola, medialmente la lamina laterale del processo pterigoideo, anteriormente la faccia posteriore dell'osso mascellare; posteriormente la lamina timpanica e i processi mastoideo e stiloideo dell'osso temporale; superiormente la superficie inferiore (infratemporale) della grande ala dell'osso sfenoide; inferiormente dove il muscolo pterigoideo mediale si inserisce alla mandibola, vicino al suo angolo. La fossa infratemporale contiene: la parte inferiore del muscolo temporale; i muscoli pterigoidei laterale e mediale; l'arteria mascellare; il plesso venoso pterigoideo; i nervi mandibolare, alveolare inferiore, linguale, buccale, e corda del timpano, e il ganglio ottico.

I muscoli temporale e pterigoidei sono descritti con i muscoli della masticazione.

L'arteria mascellare è il più voluminoso dei due rami terminali dell'arteria carotide esterna (fig. 2.2). Origina posteriormente al collo della mandibola, e viene divisa in tre parti in base al rapporto con il muscolo pterigoideo laterale (fig 2.3. e 2.4). Nella Tab. 1 sono illustrati e descritti i decorsi delle tre parti dell'arteria mascellare, e sono elencati i territori di distribuzione.

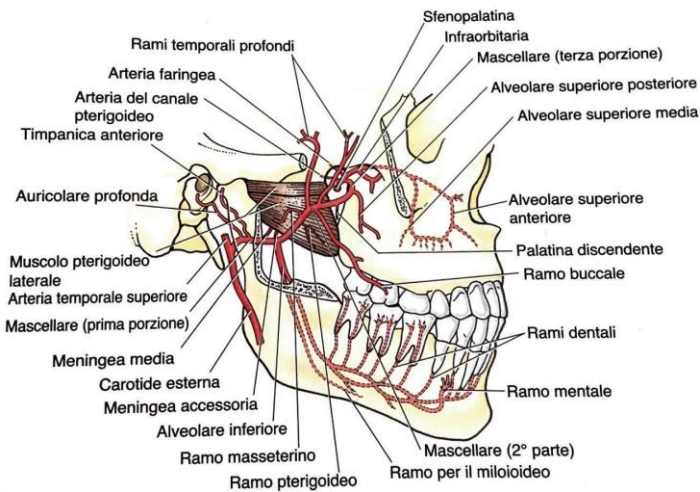


Fig. 2.2

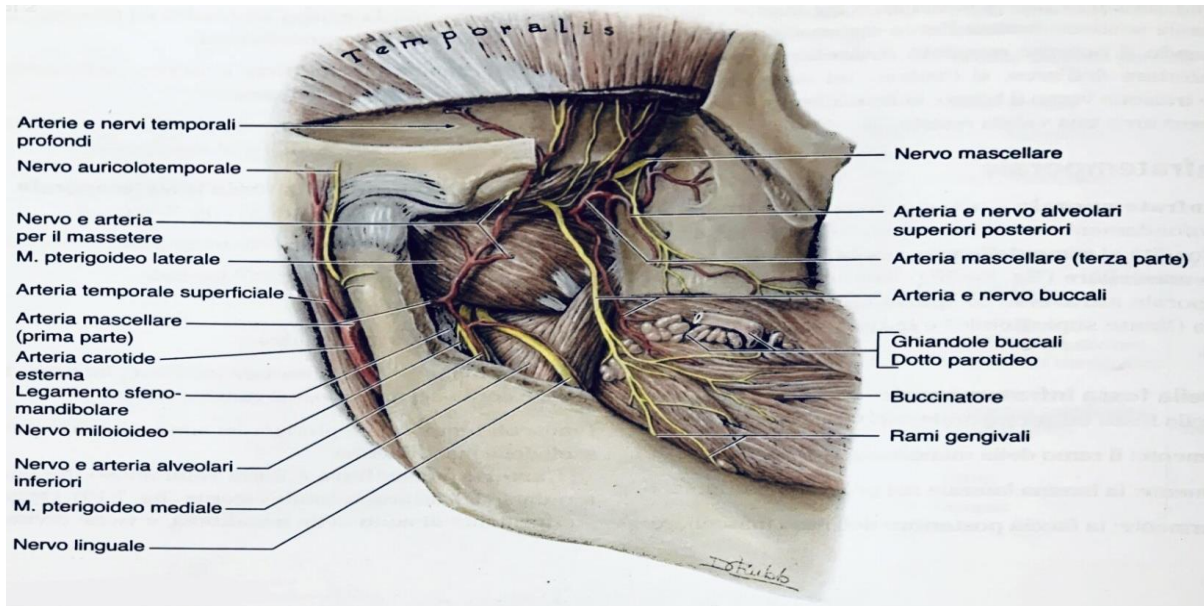


Fig. 2.3

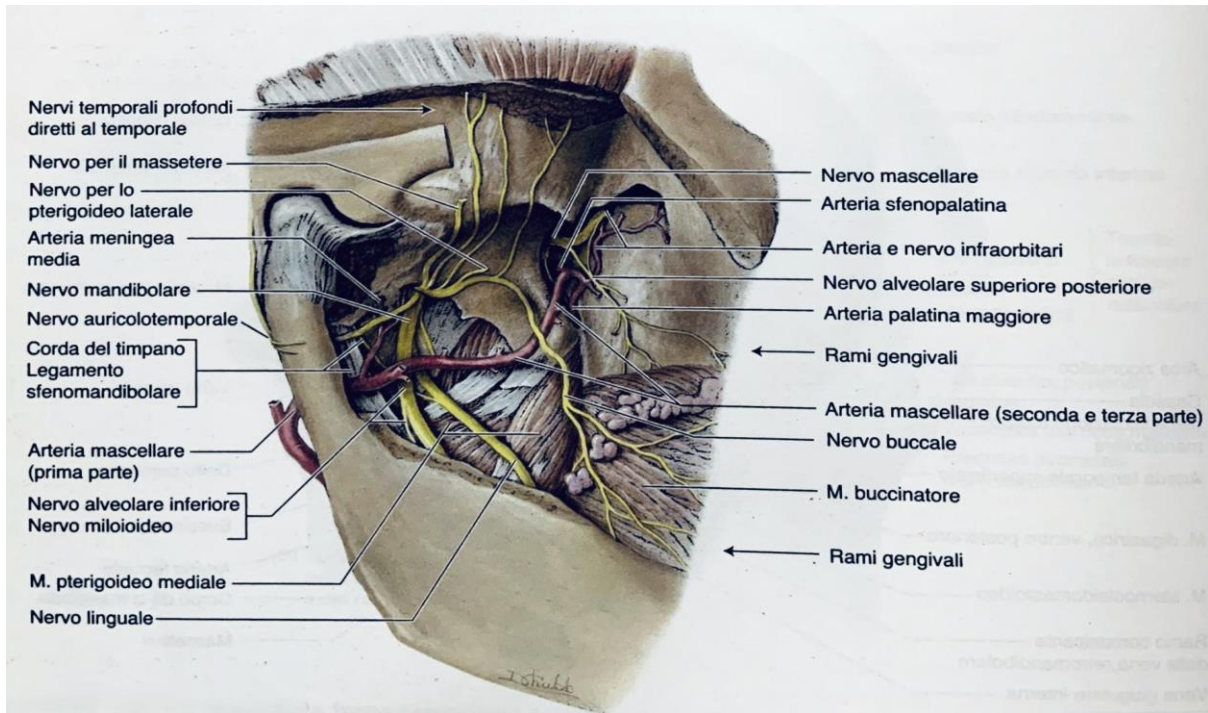


Fig. 2.4

Parte	Decorso	Rami	Distribuzione
Prima parte (mandibolare)	Prossimale (posteriore) al muscolo pterigoideo laterale; decorre orizzontalmente, profondamente (medialmente) al collo del processo condiloideo della mandibola e lateralmente al legamento stilomandibolare	Arteria auricolare profonda	Irrora il meato acustico esterno, la superficie esterna della membrana del timpano, e l'articolazione temporomandibolare
		Arteria timpanica anteriore	Irrora la superficie interna della membrana del timpano
		Arteria meningea media	Entra nella cavità cranica attraverso il foro spinoso per irrorare periostio, osso, midollo osseo, dura madre della parete laterale e della volta del neurocranio, ganglio del trigemino, nervo faciale e ganglio genicolato, cavità del timpano, e muscolo tensore del timpano
		Arteria meningea accessoria	Entra nella cavità cranica attraverso il foro ovale; la sua distribuzione è principalmente extracranica ai muscoli della fossa infratemporale, osso sfenoide, nervo mandibolare, e ganglio otico
Seconda parte (pterigoidea)	Adiacente (superficiale o profondo) al muscolo pterigoideo laterale; ascende obliquamente anterosuperiormente, medialmente al muscolo temporale	Arteria masseterina	Attraversa l'incisura mandibolare, irroro l'articolazione temporomandibolare e il massetere
		Arterie temporali profonde	Le arterie anteriori e posteriori ascendono tra il muscolo temporale e le ossa della fossa temporale, irrorano principalmente il muscolo
		Rami pterigoidei	Irregolari per numero e origine; irrorano i muscoli pterigoidei
		Arteria buccale	Decorre anteroinferiormente con il nervo buccale per irrorare il corpo adiposo della guancia, il buccinatore e la mucosa orale laterale
Terza parte (ptengopalatina)	Distale (anteromediale) al muscolo pterigoideo laterale; passa tra i capi del muscolo pterigoideo laterale attraverso la fessura pterigo-mascellare nella fossa pterigopalatina	Arteria alveolare superiore posteriore	Discende sulla superficie infratemporale del mascellare con rami che attraversano i canali alveolari per irrorare i denti molari e premolari mascellari, la gengiva adiacente e la mucosa del seno mascellare
		Arteria infraorbitaria	Attraversa la fessura orbitaria inferiore, il solco infraorbitario, il canale, e il foro; irroro i muscoli obliquo inferiore e retto, il sacco lacrimale, i denti canini e incisivi mascellari, la membrana mucosa del seno mascellare, e la cute della regione infraorbitaria della faccia
		Arteria del canale pterigoideo	Passa posteriormente attraverso il canale pterigoideo; irroro la mucosa della regione superiore della faringe, le tube uditive, e la cavità del timpano
		Ramo faringeo	Passa attraverso il canale palatino per irrorare la mucosa del tetto nasale, rinofaringe, seno sfenoidale, e tuba uditiva
		Arteria palatina discendente	Discende attraverso il canale palatino, dividendosi nelle arterie palatine maggiore e minore, per la mucosa e le ghiandole del palato duro e molle
		Arteria sfenopalatina	Ramo terminale dell'arteria mascellare, attraversa il foro sfenopalatino per irrorare le pareti e il setto della cavità nasale; seni frontale, etmoidale, sfenoidale, e mascellare; porzione anteriore del palato

Tab. 1

Il plesso venoso pterigoideo è posto in parte fra i muscoli temporali e pterigoidei. Il plesso drena la maggior parte delle vene che accompagnano i rami dell'arteria mascellare. Il plesso si anastomizza anteriormente con la vena facciale attraverso la vena facciale profonda e superiormente con il seno cavernoso attraverso le vene emissarie. L'ampiezza e il volume di questo plesso sono difficilmente apprezzabili nel cadavere nel quale è solitamente privo di sangue.

Il nervo mandibolare discende attraverso il foro ovale nella fossa infratemporale e si divide in rami sensitivi e motori fig 2.4 i rami del nervo mandibolare sono i nervi auricolotemporale, alveolare inferiore, linguale e buccale.

I rami del nervo mandibolare si distribuiscono anche ai quattro muscoli della masticazione ma non al buccinatore, che è innervato dal faciale.

Il ganglio ottico (parasimpatico) si trova nella fossa infratemporale, appena inferiormente rispetto al foro ovale, medialmente al nervo mandibolare e posteriormente al muscolo pterigoideo mediale. Fibre parasimpatiche pregangliari, derivate principalmente dal nervo glossofaringeo, si interrompono nel ganglio ottico. Fibre parasimpatiche postgangliari, che sono eccito secreteci per la ghiandola parotide, passano attraverso il ganglio ottico dirette a questa ghiandola per mezzo del nervo auricolotemporale circonda l'arteria meningea e si divide in numerosi rami. Il più grosso dei quali decorre posteriormente, medialmente al collo della mandibola, e invia fibre sensitive per le regioni auricolare e temporale. Il nervo auricolotemporale innerva anche l'articolazione temporomandibolare e invia fibre eccito secreteci parasimpatiche alla ghiandola parotide.

Il nervo alveolare inferiore entra nel foro mandibolare e decorre attraverso il canale mandibolare formando il plesso dentale inferiore, che invia rami dentali a tutti i denti mandibolari dello stesso lato. Un'altra branca del plesso, il nervo mentale, attraversa il foro mentale e si distribuisce alla cute e mucosa del labbro inferiore, alla cute del mento, e alla gengiva vestibolare dei denti incisivi mandibolari.

Il nervo linguale si trova anteriormente al nervo alveolare inferiore. È un nervo sensitivo responsabile della sensibilità dei due terzi anteriori della lingua, del pavimento della bocca, e della gengiva linguale. Entra nella cavità buccale fra il muscolo pterigoideo mediale e il ramo della mandibola, e decorre anteriormente rivestito dalla mucosa orale, appena inferiormente al terzo molare.

La corda del timpano, un ramo del nervo faciale che veicola fibre gustative dai due terzi anteriori della lingua, si unisce al nervo linguale nella fossa infratemporale. La corda del timpano contiene anche le fibre eccito secreteci per le ghiandole salivari sottomandibolare e sottolinguale.

10. Il palato

Il palato forma il tetto ad arco della bocca e il pavimento delle cavità nasali. Separa la cavità orale da cavità nasale e rinofaringe, la parte della faringe che si trova superiormente al palato molle. La faccia superiore (nasale) del palato è rivestito da mucosa respiratoria, e la faccia inferiore (orale) è rivestita da mucosa orale, nell'ambito della quale si trovano numerose ghiandole. Il palato consta di due parti: il palato duro anteriormente e il palato molle posteriormente.

11. Il palato duro

Il palato duro ha la forma a volta concava; questo spazio è occupato per la maggior parte dalla lingua quando la bocca è chiusa. I due terzi anteriori del palato duro hanno uno scheletro osseo formato dai processi palatini delle ossa mascellari e dalle lamine orizzontali delle ossa palatine.

La fossa incisiva è una depressione sul piano mediano del palato duro posteriormente ai denti incisivi centrali nella quale si apre il canale incisivo. I nervi naso palatini passano dal naso per mezzo di un numero variabile di canali incisivi e fori che si aprono nella fossa incisiva. Medialmente al terzo molare, il foro palatino maggiore perfora il margine laterale del palato duro. Il nervo e i vasi palatini maggiori emergono da questi fori e decorrono anteriormente nel palato.

I fori palatini minori posteriori al foro palatino maggiore perforano il processo piramidale dell'osso palatino. Attraverso questi fori decorrono i nervi e i vasi palatini minori che si distribuiscono al palato molle e alle strutture vicine.

12. Il palato molle

Il palato molle, il terzo posteriore mobile del palato, è sospeso al margine posteriore del palato duro. Il palato molle non ha uno scheletro osseo; tuttavia, contiene una porzione aponeurotica anteriore, l'aponeurosi palatina, che si inserisce al margine posteriore del palato duro, e una porzione muscolare posteriore. Il palato molle si estende posteriormente come una lamina curva libera dalla quale pende un processo conico, l'ugola. Il palato molle è rinforzato dall'aponeurosi palatina formata dal tendine espanso del muscolo tensore del velo del palato. L'aponeurosi è spessa anteriormente e sottile posteriormente.

Durante la deglutizione, il palato molle prima si tende per permettere alla lingua di premergli contro, spingendo il bolo alimentare posteriormente e superiormente contro la parte della faringea impedendo così il passaggio del cibo nella cavità nasale.

Lateralmente, il palato molle si continua con la parete della faringe e si unisce alla lingua e alla faringe per mezzo degli archi palatoglosso e palatofaringeo. Nell'epitelio che copre la superficie orale del palato molle, la parte posteriore dell'orofaringe e l'epiglottide sono comprese alcune gemme gustative.

13. Le caratteristiche superficiali del palato

La mucosa del palato duro è saldamente aderente all'osso sottostante; di conseguenza, le iniezioni sottomucose sono molto dolorose. La gengiva linguale, la parte della gengiva che riveste la superficie linguale dei denti e dei processi alveolari, si continua con la mucosa del palato. In profondità nella mucosa si trovano le ghiandole palatine. Gli orifizi dei dotti di queste due ghiandole danno alla mucosa palatina un aspetto butterato (a buccia d'arancia). Sulla linea mediana posteriormente ai denti incisivi mascellari, c'è la papilla incisiva. Questo rilievo della mucosa si trova immediatamente davanti alla sottostante fossa incisiva del palato osseo nella quale si aprono i canali incisivi che consentono il passaggio dei nervi e dei vasi naso palatini.

Dalla papilla incisiva dipartono lateralmente diverse pieghe palatine trasverse o rughe palatine disposte parallelamente. Queste pieghe rappresentano una superficie rigida contro cui il cibo può essere compresso durante la masticazione. Portandosi posteriormente dalla papilla incisiva, sulla linea mediana del palato c'è una stretta stria biancastra, il rafe palatino. Esso può presentarsi come una cresta anteriormente e un solco posteriormente. Il rafe palatino segna il punto di fusione dei processi palatini embrionali.

14. I muscoli del palato molle

I cinque muscoli del palato molle originano dalla base del cranio e si dirigono inferiormente, verso il palato. Il palato molle può essere elevato in modo da entrare in contatto con la parete posteriore della faringe. Questo movimento chiude la comunicazione fra rinofaringe e orofaringe, obbligando alla respirazione orale. Il palato molle può anche essere tirato inferiormente in modo da entrare in contatto

con la parte posteriore della lingua. Questo chiude l'istmo delle fauci, facendo passare l'aria espirata attraverso il naso (anche quando la bocca è aperta) e impedisce il passaggio di sostanze dalla cavità orale alla faringe. Tendere il palato molle significa mantenerlo ben fisso ad un livello intermedio, così che la lingua possa spingere contro di esso, comprimendo il cibo masticato e spingendo nella faringe per deglutirlo. I muscoli del palato molle sono illustrati nella tabella (vedi tabella), insieme alla descrizione delle loro inserzioni, innervazioni e azioni, è da notare che la direzione dell'azione del ventre del tensore del velo del palato è deviata di circa 90° dato che il suo tendine usa l'uncino pterigoideo come puleggia o troclea, esercitando la propria forza orizzontalmente sull'aponeurosi.

Muscoli	Inserzione superiore	Inserzione inferiore	Innervazione	Azione principale
Tensore del velo del palato	Fossa scafoidea della lamina mediale del processo pterigoideo, spina dell'osso sfenoide, e cartilagine della tuba uditiva	Aponeurosi palatina	Nervo pterigoideo mediale (un ramo del nervo mandibolare)	Tende il palato molle e apre la tuba uditiva durante la deglutizione e lo sbadiglio
Elevatore del velo del palato	Cartilagine della tuba uditiva e regione petrosa dell'osso temporale		Eleva il palato durante la deglutizione e lo sbadiglio	
Palatoglosso	Aponeurosi palatina	Lateralmente alla lingua	Ramo faringeo del nervo vago attraverso il plesso faringeo	Eleva la parte posteriore della lingua e tira il palato molle contro la lingua
Palato-faringeo	Palato duro e aponeurosi palatina	Parete laterale della faringe		Tende il palato molle e tira le pareti della faringe, in alto, in avanti e medialmente durante la deglutizione
Muscolo dell'ugola	Spina nasale posteriore e aponeurosi palatina	Muscolo dell'ugola		Accorcia l'ugola e la tira in alto

Tab. 2 Muscoli del palato molle

15. Vascolarizzazione e innervazione del palato

Il palato è riccamente irrorato dall'arteria palatina maggiore su ogni lato, un ramo dell'arteria palatina discendente. L'arteria palatina maggiore attraversa il foro palatino maggiore e si dirige in avanti e medialmente.

L'arteria palatina minore, un ramo più piccolo dell'arteria palatina discendente, entra nel palato attraverso il foro palatino minore e si anastomizza con l'arteria palatina ascendente, un ramo dell'arteria facciale. Le vene del palato sono tributarie del plesso venoso pterigoideo.

I nervi sensitivi del palato sono rami del nervo mascellare. Il nervo palatino maggiore si distribuisce alle gengive, mucosa e ghiandole della maggior parte del palato duro. Il nervo naso palatino si distribuisce alla mucosa e alla parte anteriore del palato duro. I nervi palatini minori innervano il palato molle. I nervi palatini accompagnano le arterie attraverso i fori palatini maggiore e minore,

rispettivamente. Con l'eccezione del muscolo tensore del velo del palato innervato dal nervo mandibolare, tutti i muscoli del palato molle ricevono fibre nervose dal plesso nervoso faringeo.

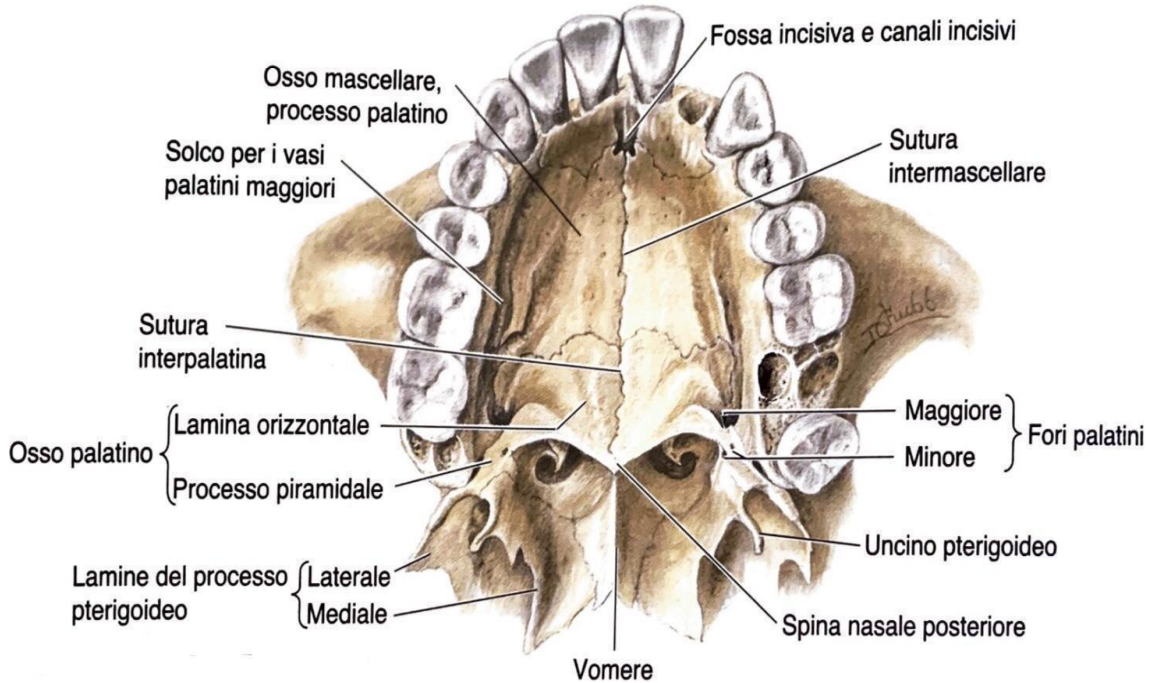


Fig. 2.5

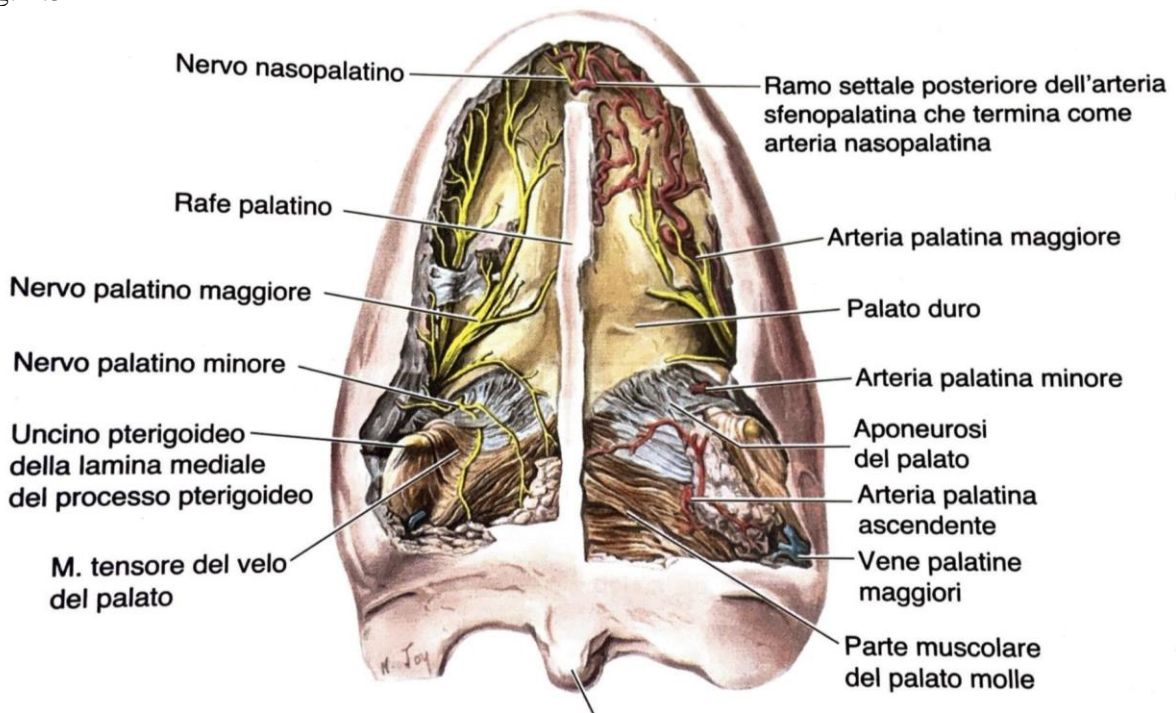


Fig. 2.6

Nelle Fig. 2.5 e 2.6. Sono mostrate le ossa del palato duro e i nervi e i vasi del palato endetulo. Il palato ha una parte ossea, una aponeurotica, e una muscolare. La mucosa è stata rimossa su ogni lato del rafe palatino, per mettere in evidenza un ramo del nervo palatino maggiore su ogni lato e l'arteria sul margine laterale. Ci sono quattro arterie palatine, due sul palato duro (la palatina maggiore e il ramo terminale dell'arteria settale nasale posteriore o sfenopalatina) e due sul palato molle (la palatina minore e la palatina ascendente).

Osservando le diramazioni dei nervi a livello palatale ponendo l'attenzione nello specifico sul nervo nasopalatino è necessario focalizzare l'attenzione proprio sulla sua emergenza: lo spot palatino.

Questo punto noto per un'importante influenza a livello posturale è alla base di svariati studi.

Può essere definito come un vero modulatore dell'intera postura, assimilandolo come ad un regista che invia, indica e descrive tutte le caratteristiche che desidera essere messe in scena; tale metafora non sorge casuale, bensì alla base di essa esiste un fondamento anatomico.

Quando la lingua, infatti, si pone in corrispondenza dell'emergenza del nervo nasopalatino crea un'importante conseguenza; la stimolazione dello spot palatino è infatti responsabile della secrezione di noradrenalina da parte del Locus coeruleus, un nucleo sito nel tronco encefalico; partendo da questo nucleo i neuroni attivati inviano segnali in entrambe le direzioni lungo diversi percorsi inclusi la corteccia cerebrale, il sistema limbico e il midollo.

Il Locus coeruleus è anche detto "punto blu" per la sua colorazione tendente all'azzurro, dovuta ai granuli di melanina al suo interno che conferiscono un colore bluastro.

Negli esseri umani adulti (19-78 anni) il locus coeruleus presenta dai 22.000 ai 51.000 neuroni di dimensioni tra 31.000 e 60, 000 μm^3 . Esso rilascia noradrenalina quando una serie di cambiamenti fisiologici sono attivati da un evento. La noradrenalina dal Locus coeruleus ha un effetto eccitatorio sulla maggior parte del cervello, attivando l'eccitazione e l'innescio dei neuroni. Le connessioni nervose di questo nucleo raggiungono il midollo spinale, il tronco cerebrale, il cervelletto, l'ipotalamo, i nuclei relay del talamo, l'amigdala, la base del telencefalo, e la corteccia cerebrale.

Attraverso le connessioni con la corteccia frontale e la corteccia temporale, il talamo e l'ipotalamo, il Locus Coeruleus è coinvolto nella regolazione dell'attenzione, ciclo sonno-veglia, nell'apprendimento e nella percezione del dolore, nella genesi dell'ansia e nella regolazione dell'umore.

Possiamo dunque, in quanto strettamente connessa a tale nucleo, definire la noradrenalina: Ormone della classe delle catecolammine, sintetizzato dalla midollare del surrene, dalle cellule cromaffini e, più specificamente, dai neuroni postgangliari del sistema nervoso simpatico. Differisce

dall'adrenalina per l'assenza di un gruppo metilico dell'azoto della catena laterale. La noradrenalina deriva dall'ossidrilazione della dopamina a opera della dopamina- β -idrossilasi; è immagazzinata nei granuli cromaffini e liberata in seguito a diversi stimoli. La maggior parte della noradrenalina lascia i granuli e, nel citoplasma, è metilata formando adrenalina.

Gli effetti della noradrenalina sono associati a una stimolazione dell'adenilatociclastasi a livello dei tessuti bersaglio. La noradrenalina è il neurotrasmettitore delle fibre postgangliari del sistema nervoso simpatico e di numerose aree del sistema nervoso centrale. La sua azione si svolge a livello dei recettori noradrenergici, molecole glicoproteiche poste sulle membrane plasmatiche delle terminazioni postsinaptiche.

Sul metabolismo dei carboidrati, sul consumo di ossigeno e sulla muscolatura liscia, a differenza dell'adrenalina, ha uno scarso effetto, così come non è efficace sulla muscolatura spastica bronchiale; mostra, invece, una spiccata attività vasocostrittrice. La sua concentrazione plasmatica media della è di 0,3 $\mu\text{g/l}$, e la sua escrezione urinaria è di 30-50 $\mu\text{g}/24\text{ h}$.

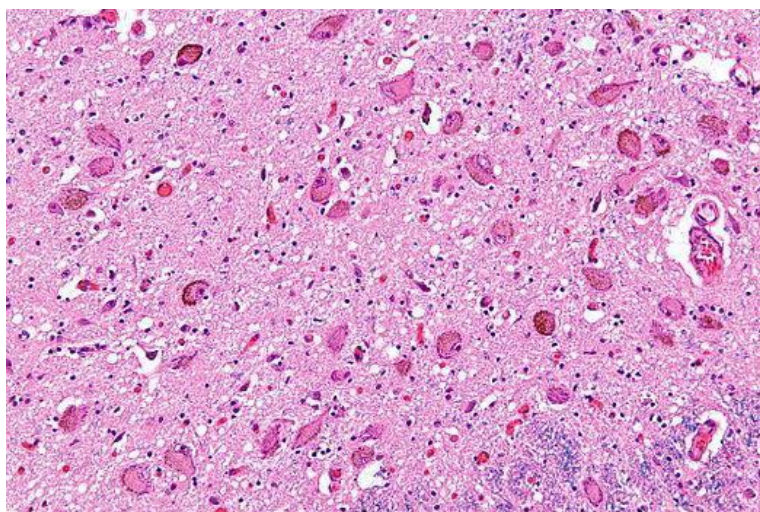


Fig 2.7

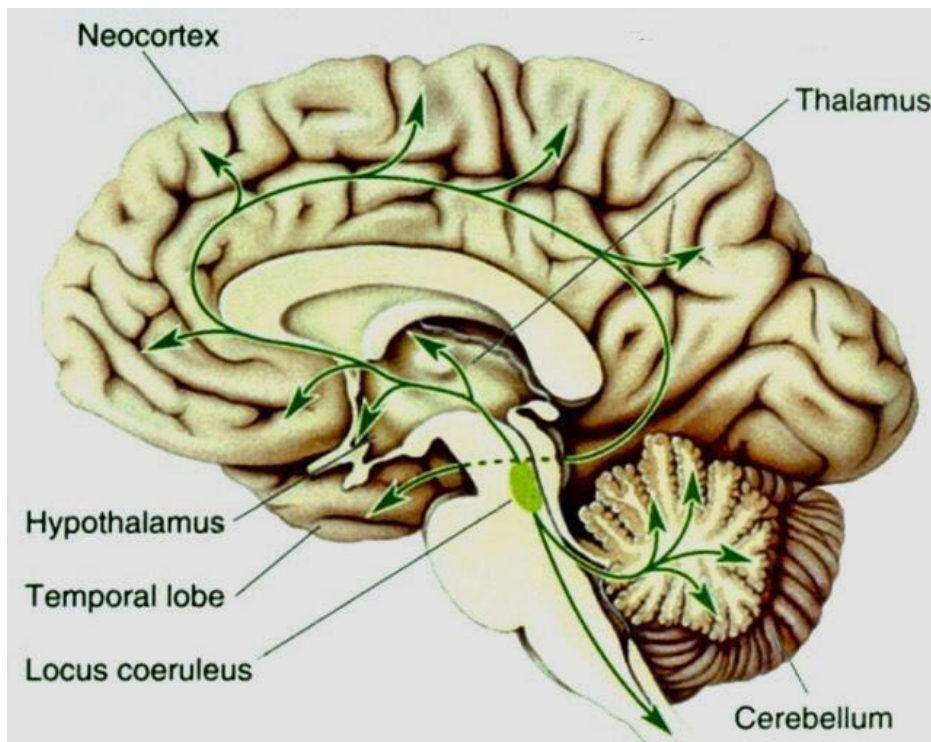


Fig. 2.8

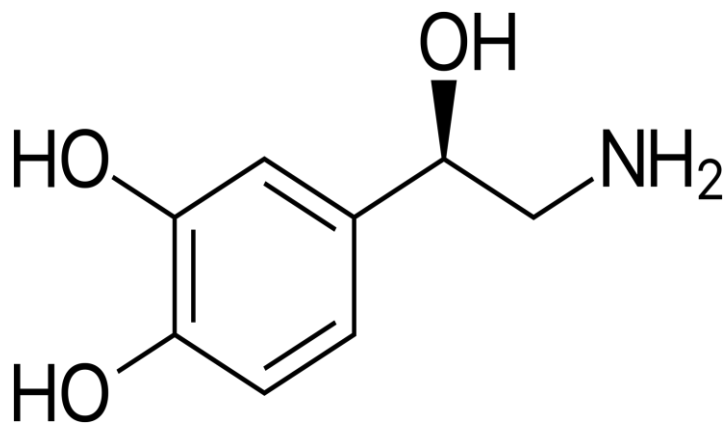


Fig. 2.9

16. La Mappa di Rocabado

INDAGINE DELLE CORRELAZIONI TRA L'ATTIVAZIONE DELLA MUSCOLATURA MASTICATORIA IN UN TRATTAMENTO OSTEOPATICO IN REGIONE TEMPORO-MANDIBOLARE E L'ESPRESSIONE DELLA FORZA MUSCOLARE IN ABDUZIONE DI ARTO SUPERIORE

Anche detta mappa del dolore articolare la mappa di Rocabado è una tecnica di diagnostica clinica che consente di valutare in modo efficace e rapido la sensibilità al dolore dei tessuti molli nella porzione dell'ATM.

Essa consta di otto punti:

1. Sinovia Antero Inferiore
2. Sinovia Antero Superiore
3. Legamento Collaterale Laterale
4. Legamento Temporo Mandibolare
5. Sinovia Postero Inferiore
6. Sinovia Postero Superiore
7. Zona Bilaminare Legamento Posteriore
8. Retro Discite

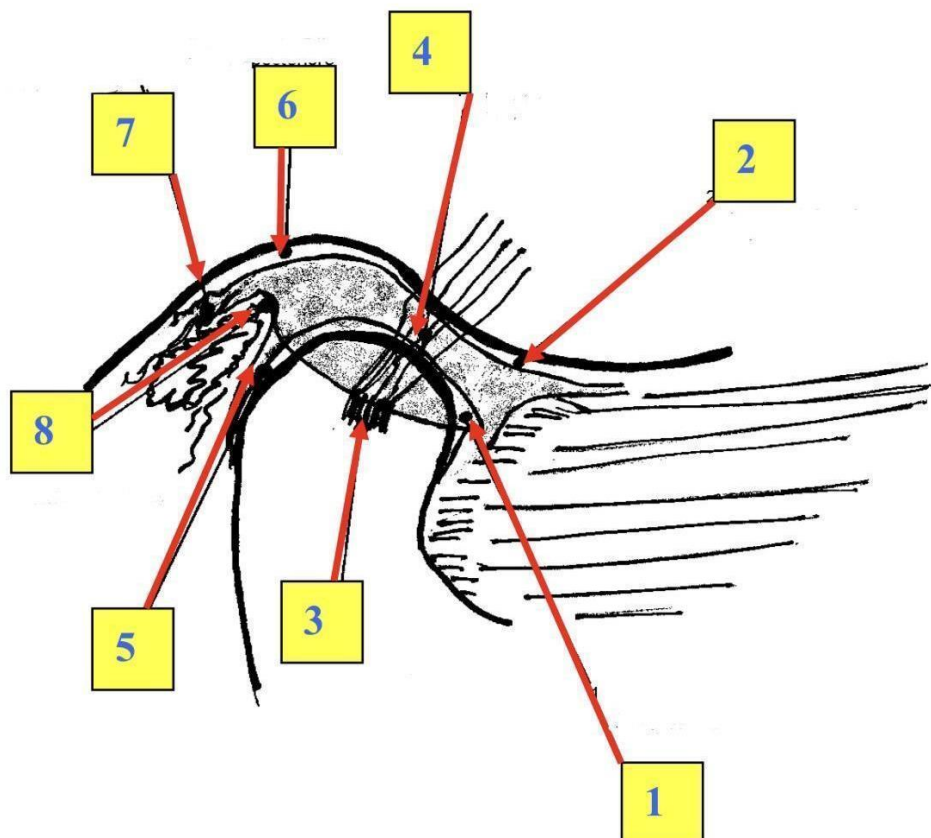


Fig. 3.1 Mappa di Rocabado

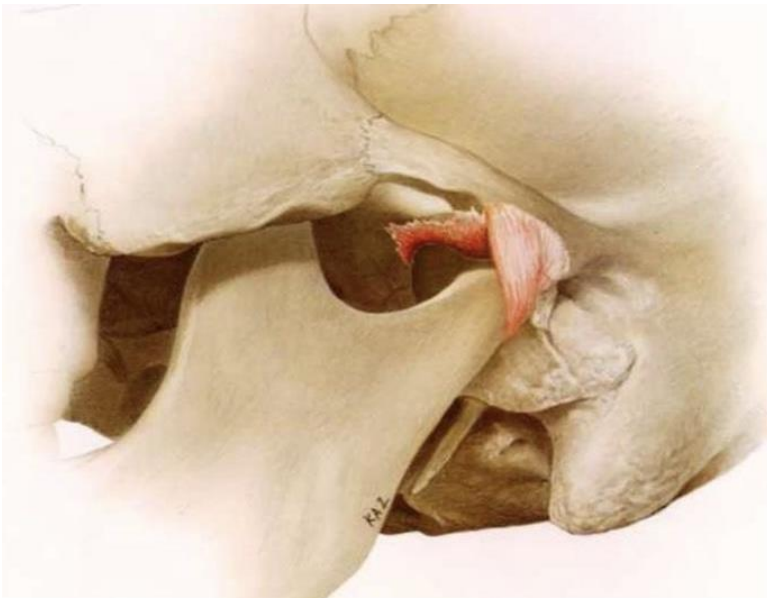


Fig. 3.2



Fig. 3.3

Nelle figure 3.2 e 3.3 è visibile e identificabile il punto 4 della mappa di Rocabado, corrispondente al legamento temporo mandibolare; il dolore in questo punto indica instabilità articolare del disco che perde la sua congruenza con la superficie articolare anteriore del condilo e l'eminenza articolare.

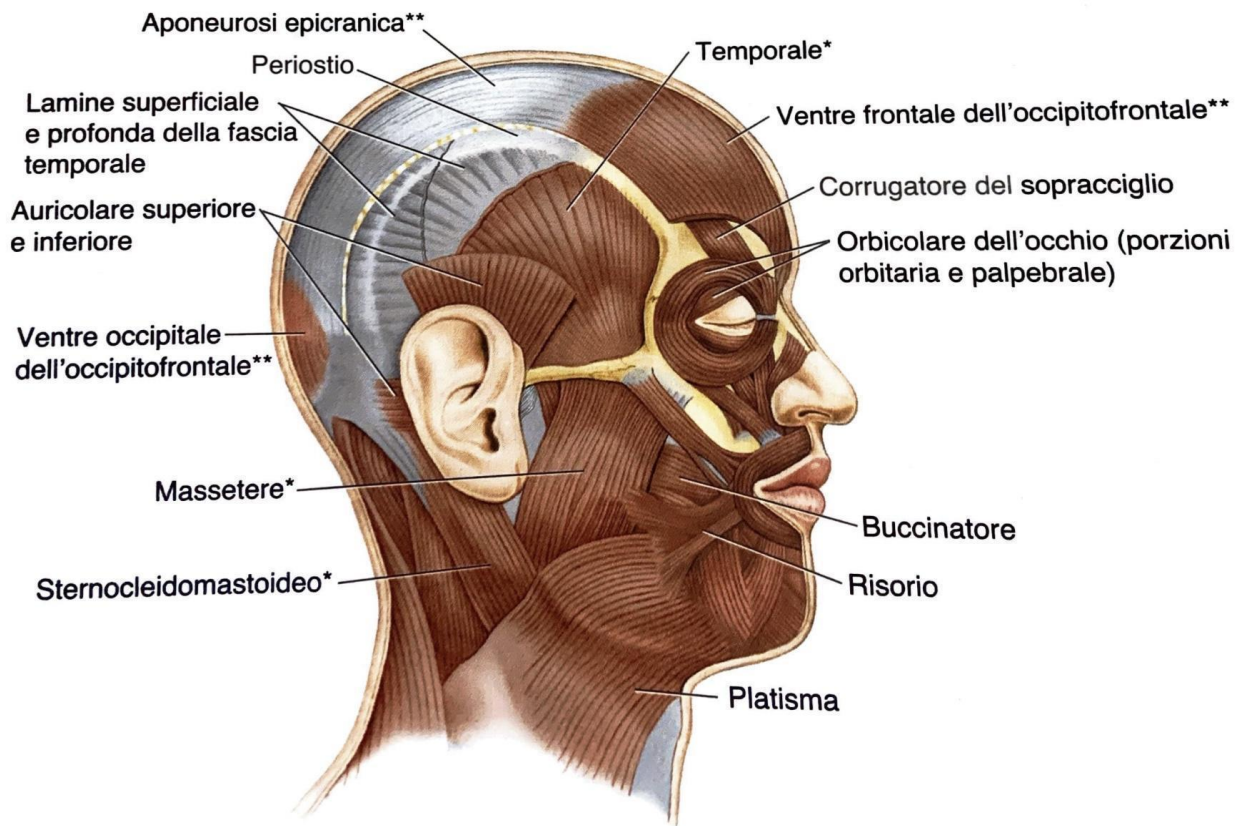


Fig. 3.4 Muscoli del cuoio capelluto e della faccia

17. Dall'idea alla pratica

Analizzando lo studio “Variazioni posturali conseguenti a cambiamento della posizione linguale ed a trattamento miofunzionale ” del Dott. Antonio Ferrante è nata l'idea voler comprendere a pieno l'effetto non solo della muscolatura responsabile dei movimenti dell'ATM ma anche del posizionamento della lingua sullo Spot palatino o anche uscita del nervo nasopalatino; infatti:

“È noto come la pressione della lingua, che prende appoggio sullo Spot determina la stimolazione dei recettori che fanno capo alla seconda branca del trigemino che rivestono un ruolo posturale peculiare. Se la funzione della lingua è impedita per qualsivoglia motivo, il suo contatto con il palato può venire a mancare, con la comparsa di effetti dannosi a livello dello sviluppo orofacciale e le conseguenti problematiche odontoiatriche e respiratorie causate dalla iper-attivazione di muscoli buccinatori che si sostituiscono funzionalmente alla lingua.

È indubbio che, se ci si ferma a valutare una deglutizione soltanto in rapporto agli eventuali danni dentali, molto dell'effetto dannoso sarà per noi invisibile e sconosciuto e da qui viene l'esigenza di analizzare la deglutizione valutando altri parametri, tra i quali quelli posturali sono tra i più immediatamente evidenti.

Per molteplici cause, sia locali che generali, sia di carattere anatomico che funzionale, la lingua può mancare il suo compito e generare disfunzioni in molteplici organi ed apparati. Solo la conoscenza della funzione corretta potrà permetterci di chiarire correlazioni altrimenti impensabili, quali ad esempio quelle con le tensioni anomale dei muscoli paravertebrali, che potrebbero aiutare a spiegare i miglioramenti ottenuti in pazienti con atteggiamenti scoliotici, o quelle con la muscolatura estrinseca oculare o con il muscolo ciliare, in grado di spiegare gli effetti sulla funzione oculare.”

Altro grande spunto da cui le mie idee hanno preso origine è rappresentato da uno studio ancora in corso, condotto e introdotto a me dal Dott. Andreas Aceranti e altri professionisti e docenti. Tale studio ha come obiettivo la valutazione di una possibile correlazione di espressione di forza muscolare tra la muscolatura dell'arto superiore e la muscolatura del distretto ATM.

Sotto l'analisi proposta nel “Chewing-gum study” vi è proprio un'ipotesi di come l'arto superiore e la forza espressa dallo stesso sia inversamente proporzionale all'attivazione della muscolatura masseterina.

Oltre ad un grande interesse a livello biomeccanico questo argomento ha suscitato in me una domanda che spero potrà contraddistinguere non semplicemente questo elaborato, ma l'intero mio percorso

professionale, ovvero; Date le molteplici correlazioni, a livello compensatorio muscolare nell'ambito dell'intera biomeccanica, quale è il limite delle ipotesi di compensazioni da noi formulabili?

La lunga serie di motivazioni che mi hanno condotta alla stesura di questo elaborato è stata sostenuta da una grande opportunità, ovvero poter svolgere le indagini all'interno di una palestra FitActive. Questo aspetto ha avuto per me enormi punti a favore, quali: svolgere i test su una scala numerica maggiore, poter più facilmente mantenere i miei criteri di inclusione fissi e ultimo ma non per importanza essere stata parte anche se per un breve periodo di una realtà stimolante come FitActive.

Una volta selezionati i miei criteri di inclusione, ovvero individui maschi senza patologie con un'età compresa tra i 18 e i 30 anni, io e il team di Fit Active abbiamo cominciato ad attivare la sponsorizzazione tramite le pagine di social di tale progetto. La ricerca ha dunque condotto alla formazione dei due gruppi, il gruppo Test e il gruppo Placebo, composti da venti individui per ciascun gruppo, per un totale dunque di quaranta partecipanti.

La prima scelta è stata sicuramente rappresentata dal macchinario migliore per l'esecuzione dell'abduzione dell'arto superiore. Eletta quindi la Shoulder Press Machine, la successiva ed importante scelta è stata il metodo valutativo per l'abduzione, la scelta è ricaduta sul massimale, parametro da me personalmente ritenuto estremamente rapido per quanto ne riguarda la misurazione e altrettanto chiaro per quanto ne concerne il confronto.

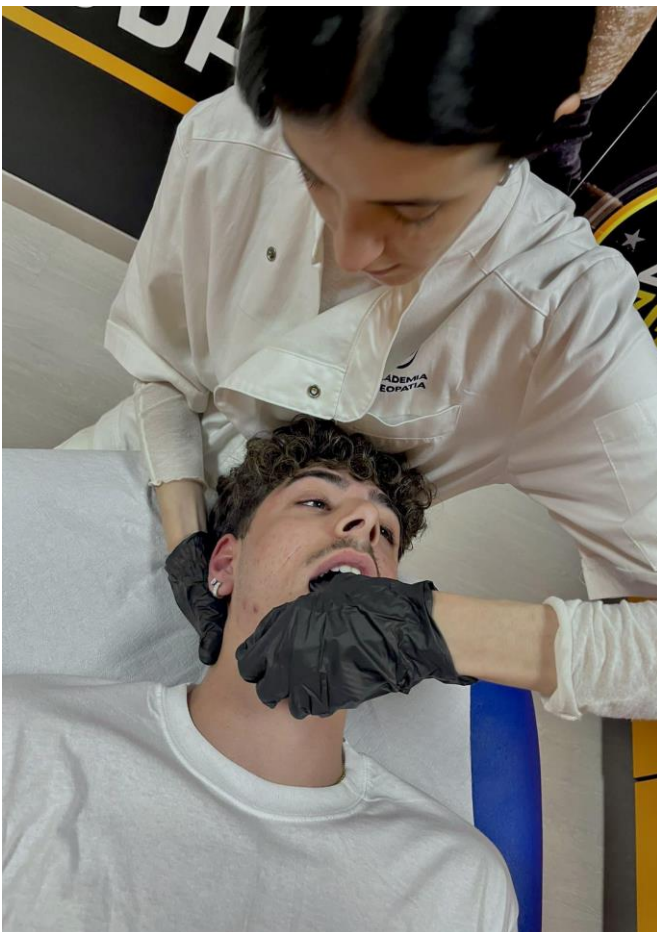


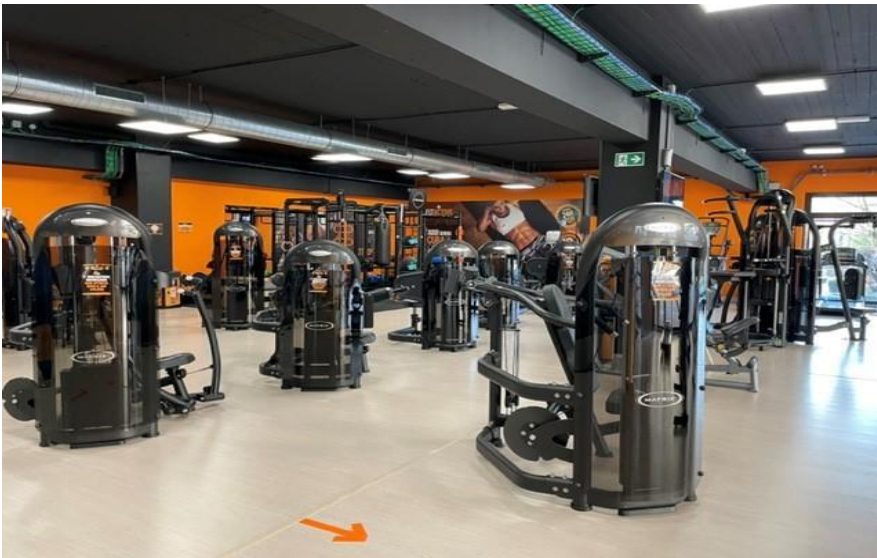
18. Il trattamento

Previa valutazione di un disequilibrio dei masseteri tramite palpazione, seguendo la mappa di Rocabado ho verificato i noti otto punti del dolore. Una volta individuati i punti di maggior dolore o fastidio ho svolto due distrazioni: una longitudinale e una mediale, dal lato in cui uno o più punti rievocavano appunto dolore o fastidio; il tempo medio di ogni trattamento è stato, per ogni partecipante, di 1-2 minuti.

Ove il dolore o il fastidio non fossero presenti ho scelto di eseguire la trazione dal lato in cui il massetere, a livello palpatorio, risultava più in tensione.

Ho anche ulteriormente scelto di indagare se fosse presente una deglutizione disfunzionale. Nei casi in cui ho riscontrato questo, ho chiesto di eseguire alcune deglutizioni mantenendo la lingua in corrispondenza dell'uscita del nervo naso palatino; infine ho chiesto di eseguire il massimale successivo al trattamento mantenendo la lingua proprio in corrispondenza dello spot palatino.





Età	Massimale 1A	Massimale 2A
25	55 kg	52 kg
21	14 kg	9 kg
20	70 kg	57 kg
22**	90 kg**	77 kg**
25	57 kg	55 kg
25	102 kg	97 kg
22	102 kg	95 kg
25	63 kg	57 kg
28	77 kg	70 kg
24 *	50 kg *	50 kg *
28	90 kg	84 kg
27	104 kg	97 kg
26	57 kg	52.5 kg
20**	77 kg **	63 kg**
28	59.5 kg	50 kg
28	57 kg	50 kg
24	41 kg	36 kg
24	86 kg	84 kg
18*	40 kg*	40 kg*
25	104 kg	97 kg

Tabella A - Gruppo Test

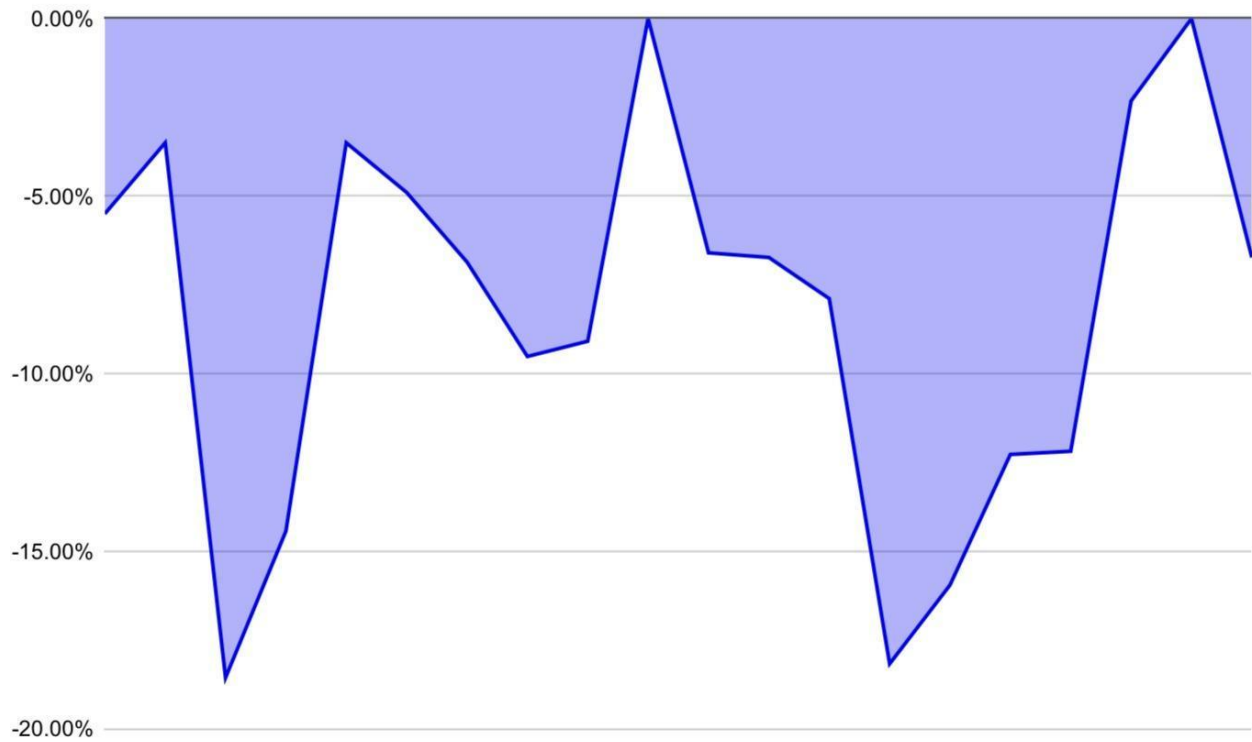
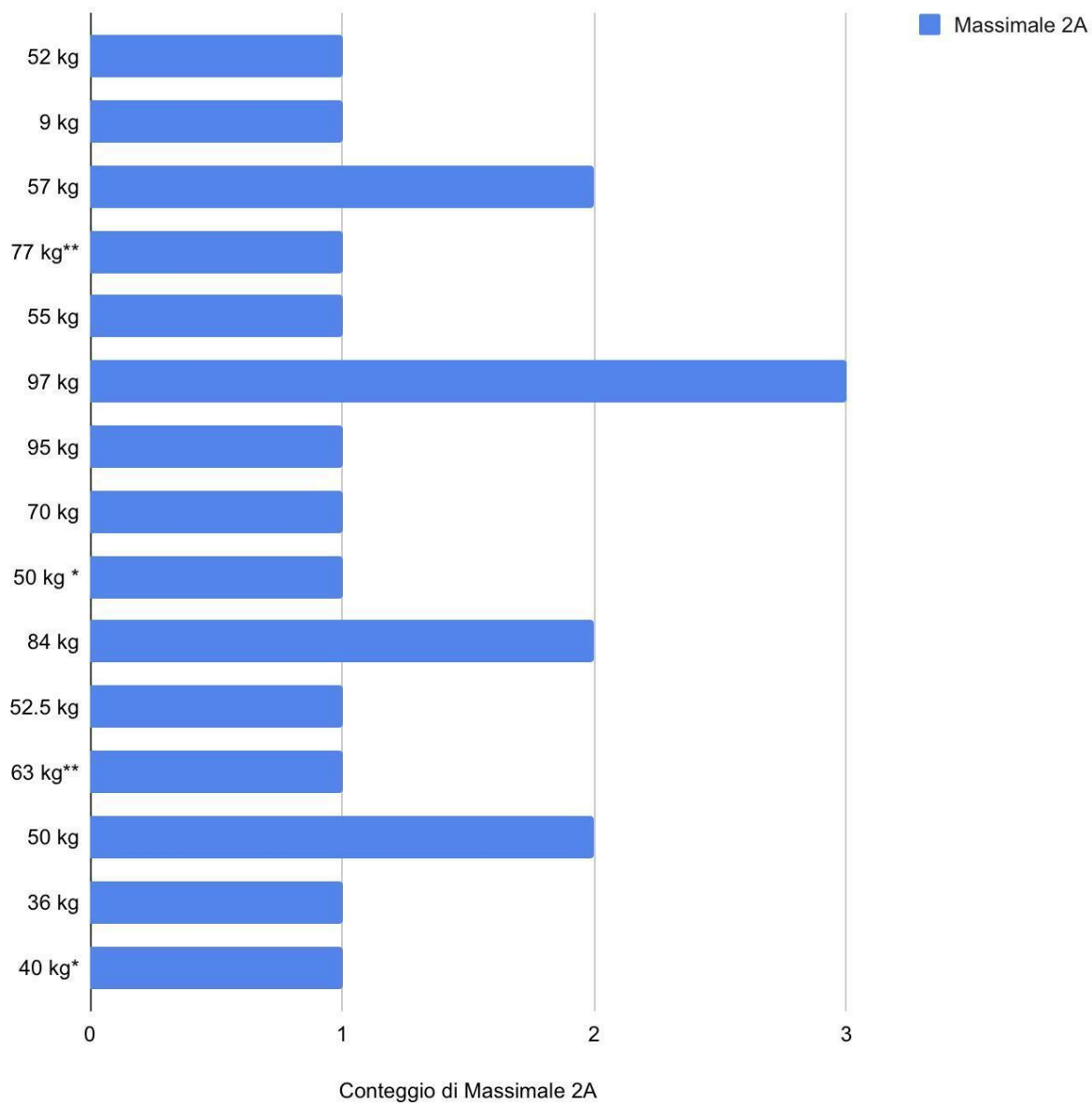


Grafico A.1.

Conteggio di Massimale 2A



Tab. A.1.

Età	Massimale 1B (placebo)	Massimale 2B (placebo)
22	55 kg	57 kg
19	50 kg	55 kg
20	32 kg	41 kg
29	63 kg	70 kg
23	77 kg	86 kg
27*	52 kg*	52 kg*
22	36 kg	41 kg
27	84 kg	86 kg
19	77 kg	84 kg
21	50 kg	52 kg
26*	32 kg *	32 kg*
22	57 kg	63 kg
23	59.5 kg	72.5 kg
28**	50 kg **	41 kg**
26	63 kg	70 kg
25	95 kg	102 kg
23	50 kg	55 kg
28	32 kg	41 kg
25	77 kg	86.6 kg
22	55 kg	63 kg

Tab. B. - Gruppo Placebo

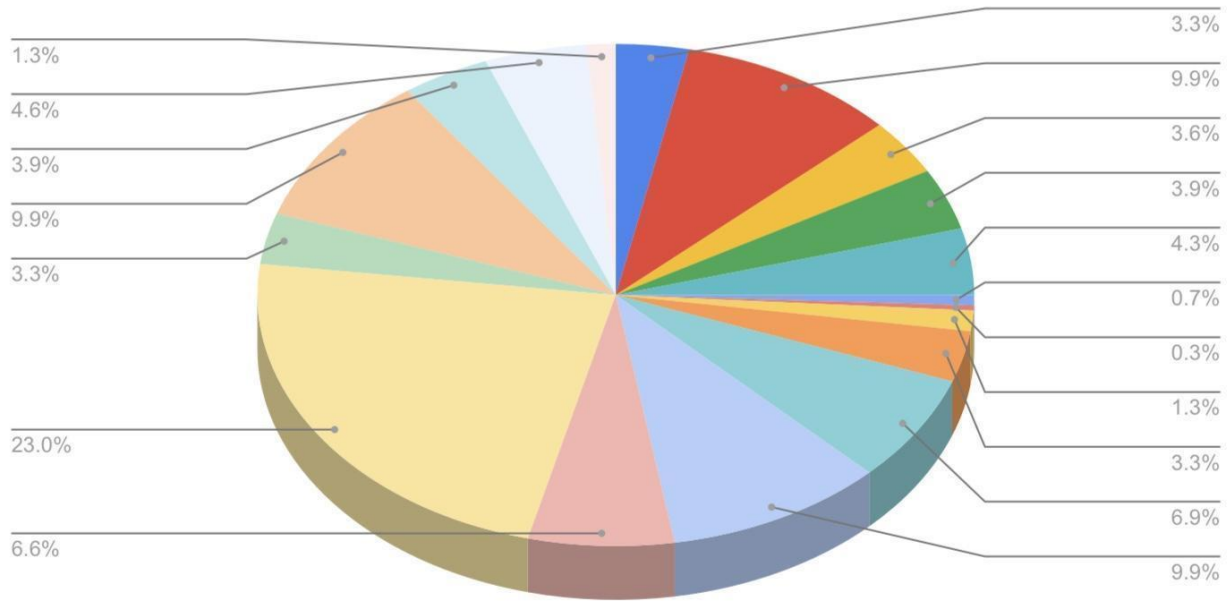
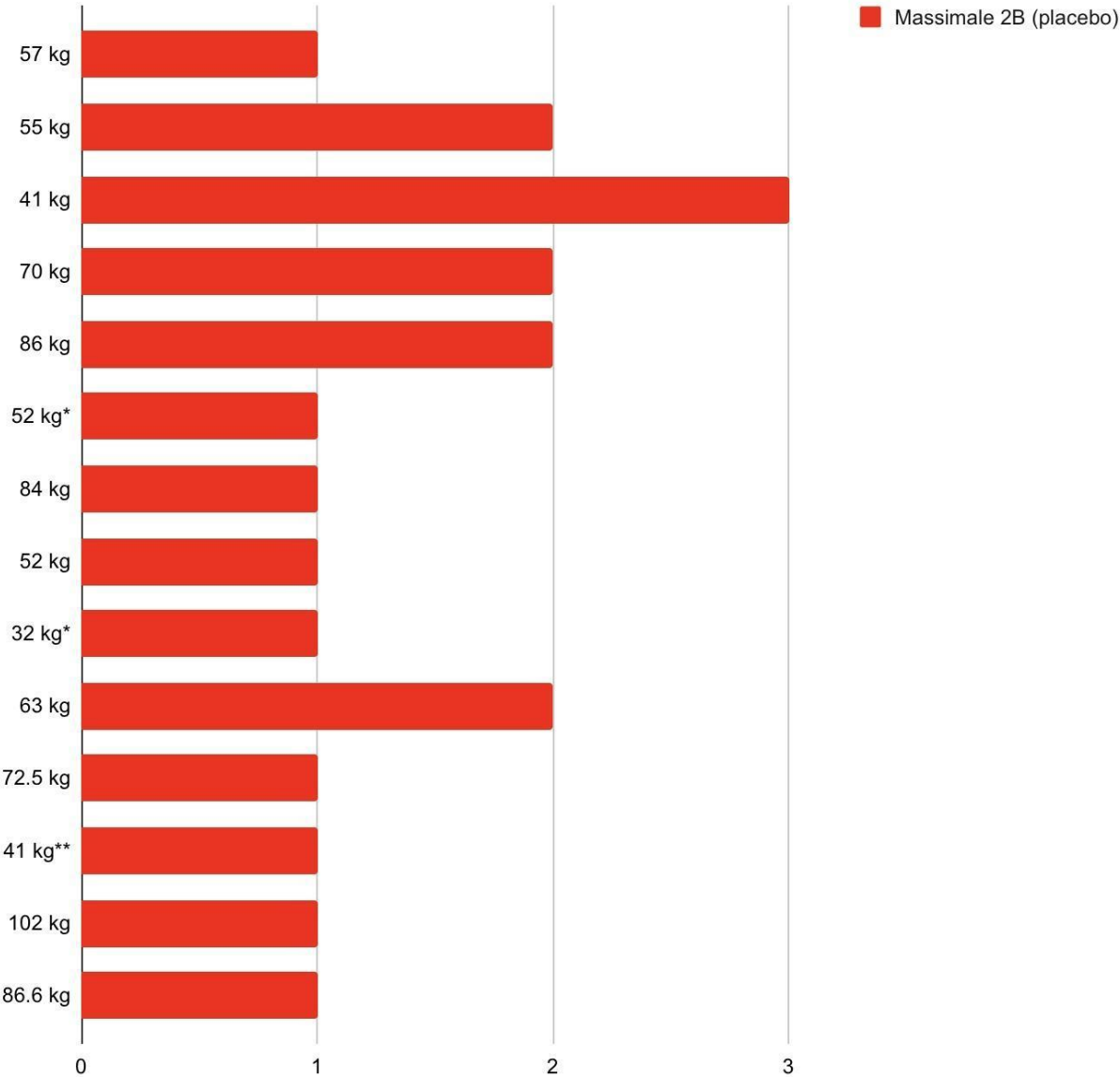


Grafico B.1.

Conteggio di Massimale 2B (placebo)



Tab B.1.

19. Discussione

Analizzando la tabella del gruppo Test si può evincere come diciotto individui su venti testati, hanno eseguito un massimale minore successivamente al trattamento; questo a sostegno della relazione inversamente proporzionale tra l'attivazione della muscolatura masticatoria e l'espressione della forza abduzione dell'arto superiore.

Conseguentemente a ciò, rivolgendo l'attenzione alla tabella del gruppo placebo possiamo osservare come la stessa relazione si modifica in maniera opposta; i partecipanti del gruppo placebo, infatti riescono ad aumentare il loro massimale.

All'interno dei dati raccolti sono stati individuati tre individui totali di cui due nel gruppo test e uno gruppo placebo che hanno mantenuto il loro massimale invariato a seguito del trattamento; per quanto riguarda tali casi è bene sottolineare il fatto che si trattasse di individui che a differenza degli altri stavano già svolgendo la pratica di allenamento del comparto superiore al momento della misurazione del massimale.

È anche interessante analizzare altri tre dati particolari, ovvero i tre individui in cui è stata riconosciuta una deglutizione disfunzionale, due di essi, facenti parte del gruppo Test hanno dimostrato una diminuzione più elevata del massimale rispetto agli altri partecipanti testati; mentre il singolo partecipante con deglutizione disfunzionale presente nel gruppo Placebo ha eseguito un massimale minore.

Possiamo derivare un dato di diminuzione media relativo al Gruppo Test, ovvero il -8.34% e possiamo conseguentemente aggiungere il dato di aumento medio relativo al Gruppo Placebo, che si riconosce nel 15%.

20. Conclusione

All'inizio della stesura di tale elaborato le idee a sostegno delle mie ipotesi erano cariche di interrogativi, oltre che sulla meccanica, anche sulla svariata casistica di correlazioni tra la regione temporo-mandibolare e l'arto superiore.

Approfondire e porre sotto una lente di ingrandimento la componente anatomica è stato essenziale per porre in un ordine logico i punti su cui basare l'indagine; poter mettere in pratica poi i test ha nutrito e arricchito il mio processo di formulazione di rationale osteopatico, non solo nell'ambito da me trattato nella presente relazione, bensì in ogni ambito con cui l'osteopatia si interfaccia.

Osservando tutti i dati analizzati e tenendo conto dei criteri inclusivi le ipotesi da me formulate, ovvero la presenza di una correlazione tra l'attivazione della muscolatura della regione temporo mandibolare e l'espressione della forza in abduzione dell'arto superiore, ha trovato riscontri interessanti nelle misurazioni effettuate.

Ritengo importante sottolineare come un ulteriore approfondimento, soprattutto in termini numerici, di tale correlazione simboleggerebbe un rafforzamento di tali ipotesi.

Ulteriori interrogativi che scelgo di porre come epilogo sono: quanto potrebbe influire la componente tempistica su questo tipo di trattamento? Quali cambiamenti si otterrebbero testando a distanza di ore o giorni dal trattamento? Quanta influenza ha l'attivazione dei fusi neuromuscolari in questo tipo di correlazione?

Desidero concludere questo elaborato con una frase, posta come ultima slide presentata nel corso di Osteopatia applicata alla gnatologia condotto dal docente e correlatore Fabio Abrate.

«Il tempo giusto è adesso: Ora il momento giusto è adesso, poiché l'adesso è il solo tempo che c'è. Il futuro sta attendendo che voi lo scriviate e quello che importa è quello che fate ora, in questo momento.»

Bibliografia

- Conoscere l'osteopatia / Issartel, Lionelle - Marielle
- studio “Variazioni posturali conseguenti a cambiamento della posizione linguale ed a trattamento miofunzionale ” / Dott. Antonio Ferrante
- Atlante di anatomia umana con riferimenti clinici / Keith L. Moore - Arthur F- Dalley
- Compendio di meccanica articolare / Irnerio Forni, Osvaldo Cappellini
- Filosofia e principi meccanici / A.T. Still
- Filosofia dell'Osteopatia / A.T.Still
- Dispense Accademia Osteopatia - Osteopatia applicata alla gnatologia - Fabio Abrate
- Anatomia del Gray (Vol. 1 e 2) - Susan Standring