

In English, please  
En Español, por favor

## **Modificazioni dei livelli d'ansia nei pazienti disfunzionali Cranio-Cervico-Mandibolari durante terapia**

U. Montecorboli\*

---

\* Libero professionista.

Corresponding author: Dr. Umberto Montecorboli Via Poggi, 1 29100 Piacenza, Italy.

### **Abstract**

Il presente studio è stato effettuato su un campione randomizzato di 63 soggetti disponibili alla valutazione psicometrica (S.T.A.I. 1-2 di Spielberger, Gorsuch, Lushene) di un gruppo di 125 pazienti ed inseriti in terapia riabilitativa gnatologica e posturale con un protocollo individualizzato.

Scopo della ricerca è stato quello di verificare se una condizione di dolore cronico o di lunga durata, simile a quella che si determina nei pazienti disfunzionali Cranio-Cervico-Mandibolari, potesse modificare gli aspetti emotivi globali dei pazienti e se un riabilitazione dell'apparato stomatognatico e la conseguente attenuazione della sintomatologia dolorosa potessero determinare riduzioni dei livelli di ansia come stato (Ansia di Stato) ma anche modificare la predisposizione verso lo sviluppo dell'ansia (Ansia di Tratto) nel vivere lo Stress quotidiano come Distress. I risultati ottenuti confermano quanto già espresso da numerosi Autori e hanno permesso di ipotizzare che la plasticità neuronale, coinvolta nelle fasi di neuroriabilitazione possa riguardare la sfera neurosensoriale, neuromotoria ma anche neuropsichica.

### **1. Premessa**

L'osservazione delle frequenti associazioni tra alterazioni dento-maxillo-facciali con disfunzioni della colonna vertebrale, ha destato l'attenzione da parte di numerosi Autori promuovendo la ricerca scientifica in campo nazionale ed internazionale. I disturbi Cranio-Cervico-Mandibolare sono stati per molto tempo descritti come "Sindrome", mentre in realtà, corrispondono ad un complesso di problemi disfunzionali a diversa etiologia.

I dolori ai muscoli facciali e masticatori, la produzione di rumori articolari, il blocco e/o il dolore all'Articolazione-Temporo-Mandibolare (in seguito A.T.M.), la limitazione funzionale dell'A.T.M., la cefalea nelle sue varie tipologie, le vertigini, le rachialgie soprattutto

cervicali, caratterizzano la sintomatologia più frequente delle Disfunzioni Cranio-Cervico-Mandibolari (D.C.C.M).

Nell'ultimo decennio la ricerca scientifica ha sempre più consolidato l'ipotesi che le D.C.C.M. siano un gruppo di affezioni ad etiologia varia, dove i fattori strutturali, neuromuscolari e psicogeni, elementi cardine dell'innescare della patologia stessa, determinano l'instabilità occlusale e/o posturale del soggetto.

L'aspetto fondamentale delle disfunzioni dell'apparato stomatognatico è rappresentato da una progressiva modificazione posturale della mandibola, inizialmente asintomatica e quindi, superate le capacità di adattamento peculiari del soggetto, sfociante in un danno articolare, dentale o parodontale clinicamente evidente. La situazione di massima intercuspide, cioè il contatto interdentario nella massima stabilità, che viene utilizzata nelle principali funzioni dell'apparato masticatorio, gradualmente non si accompagna più ad una situazione di equilibrio e di relazione armonica fra le componenti dell'apparato e cioè articolazione temporo-mandibolare bilateralmente intesa, muscoli masticatori, paramasticatori e complesso dento-parodontale. Si viene così a delineare una situazione di discrepanza fra posizione strutturale e quella funzionale, che rappresenta la vera essenza della malattia.

La disfunzione stomatognatica, nelle sue manifestazioni più importanti che si estrinsecano o che hanno come riferimento l'occlusione abituale (masticazione, deglutizione, postura, fonazione) comporta, per la sua realizzazione, una compromissione a livello del distretto articolare (sofferenza capsulo-legamentosa, meniscale, cartilaginea), del distretto muscolare (alterazioni del tono di elevatori, abbassatori, muscolatura paramasticatoria e, per successivi interessamenti, muscolatura posturale dell'intero apparato locomotore), del distretto dento-parodontale (usure abnormi, sofferenza di origine traumatica del supporto parodontale).

Si configura pertanto un quadro di disfunzione primaria allorché viene superata la zona grigia dell'adattamento individuale, facilitata dal perpetuarsi di carichi non fisiologici e prolungati e dall'instaurarsi di un ipertono basale ed una iperattività muscolare generalizzata.

A questo contribuisce, in modo determinante, una serie di fattori concorrenti che possono essere schematicamente distinti in:

- a) fattori occlusali (locali);
- b) fattori somatici (sistemici);
- c) fattori emozionali o psico-comportamentali.

## **2. Introduzione**

Lo stress è stato definito da Reda (1982) come "una risposta fisiologica aspecifica dell'organismo a qualsiasi stimolo (stressor) di tipo fisico o psicosociale". Tale condizione si esplica con una risposta generale di adattamento, consistente nell'attivazione dell'asse Ipotalamo-Ipofisi-Surrene e del Sistema Nervoso Autonomo (S.N.A.).

Lo stress quindi può essere inteso come "una risposta vitale a stimoli vitali" e pertanto deve essere considerato l'elemento cardine per una vita soddisfacente (EUSTRESS). Qualora però il rapporto fra il carico stressore non sia proporzionato alla capacità da parte dell'individuo di gestirlo, si vengono a definire condizioni varie di adattamento nell'organismo che possono evolvere verso la disfunzione o la patologia (DISTRESS).

Schematicamente possono essere individuate tre distinte forme di stress inteso come Distress, quello acuto, quello acuto prolungato o subacuto e quello cronico.

Hans Selye (1955) definì lo stress come "la somma di tutta la fatica ed il dolore causati dalla vita" e, coniando la definizione di "Sindrome di Adattamento Generale" (G.A.S. - General Adaptation Syndrome) classificò le fasi di progressione delle risposte allo stress nell'organismo e della sua influenza sul S.N.A. e su altre funzioni biologiche.

Tale sindrome si articola essenzialmente in tre fasi:

- La reazione di allarme (stress acuto): può essere considerata come un meccanismo di difesa che, determinando la modificazione di parametri fisiologici e del comportamento dell'individuo, lo prepara immediatamente ad affrontare lo "stressor" mediante la cosiddetta "reazione di difesa". Tale reazione promuove un'attivazione straordinaria dell'organismo, al fine di renderne più energiche le funzioni vitali. Superata l'esposizione al pericolo, vengono ripristinate le originarie funzioni biologiche dell'organismo.

- La fase di resistenza (stress acuto prolungato o subacuto): nel caso in cui le situazioni stressanti siano di media intensità e particolarmente frequenti in un lasso di tempo medio-breve, o di grande intensità (uno o due stressor) in un lasso di tempo breve, si passa alla fase dove l'organismo si prepara a combattere lo stress in un arco di tempo più prolungato facendo uso di ogni risorsa biologica.

- L'esaurimento (stress cronico): si verifica qualora stimolazioni stressanti reiterate e continue di medio-alta intensità impongono all'organismo un sovraccarico di lavoro che esita nel protrarsi nel tempo in una deplezione delle funzioni Psico-Neuro-Endocrino-Immunologiche.

Si determina così una permanente tensione dell'organismo ed un'alterazione della sua omeostasi.

La funzione dei sistemi biologici diviene deficitaria e antieconomica, la tensione muscolare diviene costante, le fasi di rilassamento vengono rimosse. Questo, a lungo termine, può dare luogo a una serie di disturbi somatici, somato-psichici e psichici.

Il meccanismo di azione dello stress nell'ambito dei Disordini Cranio-Cervico-Mandibolari (D.C.C.M.) è probabilmente riconducibile ad una situazione di stress acuto prolungato e/o la sua evoluzione verso uno stress cronico.

Un precontatto occlusale recente può determinare un allarme nocicettivo parodontale, il quale arriva nel midollo spinale e ai nuclei sensitivi per essere modulato dalla sostanza reticolare. La risposta modulata dalla sostanza reticolare è immediata, scende al nervo motore e provoca il riflesso di evitamento (accomodamento acuto). Il precontatto occlusale viene evitato, ma con significativo accomodamento muscolare, la mandibola cerca di chiudere in una posizione differente dalla precedente. Dopo un certo tempo, il sistema si autoesercita e si verifica l'accomodamento cronico da parte della sostanza reticolare modulatrice che modula la nuova risposta alla corteccia cerebrale, evitando così il precontatto occlusale. Ciò comporta una nuova postura mandibolare, per evitare la deviazione del precontatto. Questo meccanismo provoca un accomodamento totale di tutti i muscoli del collo. Per mantenere questa nuova postura della mandibola, si rende necessario un'accomodamento cronico muscolare (Gelb-1977).

Si può verificare un'iperattività posturale compensatoria dei muscoli sternocleidomastoideo e trapezio. L'iperattività di questi muscoli genera un ipereccitamento della stessa sostanza reticolare modulatrice il cui ruolo è quello di inibire le attività corticali nelle zone non necessarie, in modo che le attività necessarie siano svolte nel modo migliore e senza interferenze.

Quando la sostanza reticolare viene ipereccitata a causa dell'iperattività muscolare, si verifica un ipereccitamento corticale, il quale a sua volta, direttamente o indirettamente,

rieccita la muscolatura già in iperattività cronica. Si determina così una condizione dove una muscolatura ipereccitata dai vari compensi, è rieccitata da una funzione corticale, non più inibita dall'attività della sostanza reticolare. La sostanza reticolare, oltre a non inibire più la corteccia, essendo lei stessa ipereccitata, riesce ad aumentare il tono muscolare, fino allo spasmo, causa probabile del dolore mio-fasciale e può innescare un circolo vizioso di stimolo stressore-spasmo-dolore-distress.

E' noto infatti come l'attività muscolare aumenti nelle situazioni di stress e ciò sembrerebbe confermato da alcuni Autori(Lupton e al. 1969 ; Mercuri e al.1979).

Nei pazienti disfunzionali Cranio-Cervico-Mandibolari, l'iperattività e l'ipertrofia dei muscoli elevatori della mandibola si associano frequentemente ad iperattività e talvolta ipertrofia dei muscoli laterali e posteriori della catena cervicale. In questi soggetti la contrazione e l'iperfunzione dei muscoli cervicali posteriori, dello sternocleidomastoideo, provocano e mantengono, una posizione troppo anteriorizzata del cranio, che può evolvere verso una patologia compressiva con irritazione dei nervi superiori C1,C2,C3, e sintomatologia a carico della regione occipitale, temporale, sopraorbitaria e mandibolare, oltre che al rachide cervicale e agli arti superiori(Garino e Capurso-1992).

I pazienti con D.C.C.M. tenderebbero a rispondere allo stress soprattutto con un aumento dell'attività dei muscoli temporali, masseteri e pterigoidei. L'attività E.M.G. di tali muscoli risulterebbe, sia a riposo sia sotto carico, aumentata nei pazienti rispetto ai controlli (Schumann-1988). Lo stress cronico potrebbe agire determinando direttamente una iperattività muscolare, come valvola di sfogo della tensione emotiva. Tale iperattività muscolare è priva di qualsiasi scopo funzionale e non è regolata da riflessi nocicettivi.

Ciò significa che essa non viene interrotta quando la situazione metabolica della muscolatura, a causa della sua eccessiva stimolazione, raggiunge livelli nocivi. Si viene pertanto a determinare un lavoro alterato della muscolatura, che si manifesta con sintomatologia algica e cefalea, e che può provocare, a lungo termine, danni strutturali a carico dell'apparato stomatognatico. I soggetti caratterizzati da stati di forte tensione emotiva presentano molto spesso un'evidenza clinica delle proprie abitudini parafunzionali, come faccette di usura a livello dei denti anteriori o retrazioni gengivali da trauma occlusale (Graber 1980). L'occlusione, in questi pazienti, costituisce la sede somatica di emergenza della tensione psichica. Altri Autori ritengono che lo stress possa agire come fattore scatenante in una condizione di precario compenso dei disturbi occlusali (Rugh e Solberg-1976, Solberg-1984,Romano-1985). In questo caso l'ipertono muscolare, stimolato essenzialmente a livello affettivo-emozionale e provocato da una situazione di stress cronico, agirebbe come fattore secondario. Aggiungendosi all'iperattività muscolare primariamente indotta dalla presenza di interferenze occlusali (stimolanti da riflessi nocicettivi), lo stress determinerebbe un accumulo patologico della contrazione muscolare, sopprimendo gli impulsi nocicettivi inibitori ed i riflessi di protezione. La contrazione muscolare cesserebbe pertanto di avere uno scopo funzionale e, anziché, portare ad un compenso dei disturbi occlusali, verrebbe a creare un carico non fisiologico per l'A.T.M. e l'apparato muscolare, potendo, anche in questo caso, dare origine a patologie disfunzionali dell'apparato stomatognatico. Infine esiste la possibilità che lo stress causi da solo, in soggetti predisposti, un complesso sintomatologico non distinguibile da quello che caratterizza le D.C.C.M.. In un individuo che presenti importanti conflitti interiori, come una situazione familiare, coniugale o di lavoro problematica o insoddisfacente, il vissuto doloroso può rappresentare un punto su cui concentrare la propria attenzione. Può essere vissuto come l'unico avversario da combattere e come l'unico ostacolo verso il raggiungimento di una condizione di vita soddisfacente, assumendo un significato difensivo: il paziente ha bisogno del dolore per

evitare di affrontare i veri problemi che affliggono la sua esistenza o che gli permettano una gratificazione nel proprio mondo relazionale. La comparsa di una sintomatologia algica in questi pazienti, riesce a distogliere la loro attenzione da problemi la cui presa di coscienza risulterebbe ben più dolorosa.

L'associazione tra i D.C.C.M. ed il Distress è stata messa in evidenza da numerosi studi, che riportano come i pazienti affetti da D.C.C.M. abbiano subito diversi eventi stressanti prima della comparsa della sintomatologia (Sollow 1980, Okeson 1982, Rocabado 1983, Solberg 1984, Mongini 1989, Hansson 1990, Sartori 1992). Tuttavia altri Autori hanno notato che il fatto che uno stesso individuo presenti contemporaneamente un accentuato nervosismo e D.C.C.M. è solo una correlazione che non indica necessariamente un rapporto di causalità, anzi potrebbe essere la patologia a determinare una maggiore ansietà nel paziente, e non il contrario. Il Distress è comunque ormai comunemente annoverato tra i fattori eziologici delle D.C.C.M. e numerosi Autori ritengono che una situazione stressante cronica, secondaria a fattori esogeni, aumenti il rischio individuale di sviluppo di una malattia.

Anche recentemente alcuni Autori (DiPaolo et al. 1998), applicando i principi di tale affermazione allo studio dei D.C.C.M., hanno valutato, tramite l'utilizzo di un questionario (Social Readjustment Rating Scale - SRRS), ideato da Holmes e Rahe, l'incidenza di eventi stressanti in due distinti gruppi, il primo costituito da pazienti affetti da D.C.C.M. e il secondo costituito da soggetti che non presentavano D.C.C.M..

L'Autore sulla base di quanto sopra esposto ha voluto, con la realizzazione del presente lavoro, valutare e monitorare nel tempo i livelli di ansia di stato e di tratto nei pazienti Disfunzioni Cranio-Cervico-Mandibolari durante ed al termine della terapia riabilitativa.

### **3. Materiali e Metodi**

Il crescente sviluppo dei questionari destinati a valutare sia l'assetto emotivo globale della personalità che singoli aspetti della vita affettiva, dimostra quanto l'interesse per la valutazione psicometrica degli stati emozionali sia aumentato in maniera considerevole in questi ultimi anni. Il clinico ed il ricercatore hanno oggi a disposizione una gamma piuttosto estesa di strumenti per valutare psicometricamente parametri quali l'ansia, la depressione, l'ostilità, ed i reciproci rapporti tra questi fattori.

Il numero di questionari e di scale di valutazione per la misura dell'ansia appare tuttavia in aumento rispetto a quello degli strumenti per il rilevamento obiettivo di altri parametri emozionali.

Ciò è dovuto all'importanza dell'ansia come correlato costante di quasi tutte le condizioni patologiche organiche e psicopatologiche, come rivelatore particolarmente sensibile di varie situazioni di stress e come predittore del rendimento dell'individuo in varie situazioni di interesse psicosociale.

La disponibilità di vari strumenti per la misura dell'ansia rende spesso difficile la scelta, soprattutto quando i questionari a disposizione rispondono tutti in modo soddisfacente ai requisiti fondamentali di fedeltà, attendibilità e validità di ogni buon test psicometrico. Il problema fondamentale diviene dunque quello di poter disporre di strumenti che siano derivati da un modello interpretativo dell'ansia chiaramente formulato in termini operativi e che siano, al tempo stesso, sufficientemente maneggevoli e pratici nella somministrazione.

Lo State and Trait Anxiety Inventory (S.T.A.I.) di Spielberger, Gorsuch e Lushene (1968), lo strumento più diffuso nella letteratura scientifica anglosassone per la misura psicometrica dell'ansia, è sembrato soddisfare questi requisiti in modo particolarmente

soddisfacente.

La teoria dell'ansia di stato e di tratto che distingue tra ansia attuale e disponibilità alla reazione ansiosa come caratteristica di personalità, appare oggi sostenuta sia dall'evidenza clinica che da numerosi studi sperimentali. Essa si è inoltre dimostrata operativamente utile per interpretare numerosi quadri di patologia nevrotica o psicosomatica e per effettuare previsioni sul comportamento normale o patologico. Sul piano pratico, la brevità del questionario e la formulazione degli items in termini facilmente ed immediatamente comprensibili anche da soggetti con livello culturale relativamente basso, ne rende assai semplice la somministrazione ed assicura una buona fedeltà dei punteggi ottenuti. La possibilità di avere una misura immediata e rapida dell'ansia di stato rende lo strumento particolarmente utile per la valutazione seriata ad intervalli di tempo ravvicinati delle variazioni dell'ansia in condizioni di stress naturale o sperimentalmente indotto.

Il questionario di Ansia come Stato e come Tratto (S.T.A.I. 1-2) è composto da scale separate per misurare due distinti concetti di ansia: ansia come Stato (A-Stato / S.T.A.I.-1) ed ansia come Tratto (A-Tratto / S.T.A.I.-2). La scala dell'ansia come Tratto consiste in 20 affermazioni dove si chiede ai soggetti di descriversi come generalmente si sentono. La scala A-Tratto è stata utilizzata come strumento per la selezione di soggetti che variano nella loro disposizione nel rispondere allo stress psicologico con differenti livelli di intensità dell'A-Stato.

Lo S.T.A.I. si è dimostrato estremamente utile nel lavoro clinico. La Scala dell'A-Stato è un indice sensibile del livello di ansia transitoria sperimentata da pazienti nella terapia di sostegno, nella psicoterapia, nella terapia del comportamento o ricoverati in ambito psichiatrico. Essa può anche essere usata per misurare le modificazioni di intensità nell'A-Stato che possono verificarsi in queste situazioni. Le qualità essenziali valutate dalla scala dell'A-Stato implicano sentimenti di tensione, nervosismo, preoccupazione ed apprensione.

L'ansia come stato (A-Stato) è definibile come uno stato transitorio emotivo o come condizione dell'organismo umano caratterizzata da sentimenti soggettivi percepiti a livello cosciente di tensione ed apprensione, e dalla aumentata attività del Sistema Nervoso Autonomo. L'ansia come Stato può variare in intensità e fluttuare nel tempo.

L'ansia come tratto (A-Tratto) si riferisce a differenze individuali relativamente stabili nella disposizione verso l'ansia, cioè a differenze tra le persone nella tendenza a rispondere con elevazioni della intensità A-Stato a situazioni percepite come minaccianti. Come concetto psicologico, l'ansia come tratto ha le caratteristiche di quella classe di costrutti che Campbell (1963) chiama "disposizioni comportamentali acquisite". Queste includono residui di esperienze passate che predispongono l'individuo sia a vedere il mondo in un particolare modo sia a manifestare tendenze di risposte fisiche o emotive.

I concetti di ansia come stato e come tratto possono essere considerati, sotto certi aspetti, analoghi ai concetti di energia cinetica e potenziale in fisica. L'ansia come stato, come l'energia cinetica, si riferisce a un processo empirico o reazione che avviene in un particolare momento e a un dato livello di intensità. L'ansia come tratto, come l'energia potenziale, indica le differenze nella forza di una disposizione latente a manifestare un certo tipo di reazione. Laddove l'energia potenziale denota differenze tra oggetti fisici nella quantità di energia cinetica che può essere rilasciata da una forza appropriata, l'ansia come tratto implica differenze tra le persone nella disposizione a rispondere a situazioni stressanti con varie quantità di A-Stato. Generalmente, si verifica che i soggetti con A-Tratto alta mostreranno elevazioni nell'ansia come stato più frequentemente di quelli con A-Tratto bassa poiché tendono a reagire a una gamma più ampia di situazioni

percepite come pericolose o minaccianti. Riflettendo su i principi che sostenevano le condizioni Ansia di Stato e di Tratto, l'Autore ha ritenuto valutare se una condizione di dolore cronico o di lunga durata, simile a quella che si determina nei pazienti disfunzionali Cranio-Cervico-Mandibolari, potesse modificare gli aspetti emotivi globali dell'individuo e se un recupero funzionale dell'organo della masticazione e la conseguente attenuazione della sintomatologia dolorosa potessero non solo aumentare la fiducia in sé (Stato) ma anche modificare caratteristiche della personalità, che da parte di numerosi Autori vengono ritenute relativamente stabili (Tratto) nel tempo.

Lo studio è stato condotto su di un campione randomizzato di 63 soggetti disponibili alla valutazione psicometrica (S.T.A.I. 1-2) di un gruppo di 125 pazienti composto da 37 di sesso maschile (28,8%) e 89 di sesso femminile (71,2%) pervenuti spontaneamente alla mia personale osservazione per la diagnosi e cura di problematiche disfunzionali Cranio-Cervico-Mandibolari nel periodo Aprile 1994-Dicembre 1998 ed inseriti in terapia riabilitativa gnatologica e posturale che poteva prevedere l'utilizzo di dispositivi intraorali temporanei di riposizionamento e di rieducazione funzionale, ortodonzia, F.K.T., Training Autogeno e tecniche di rilassamento guidato con un protocollo individualizzato caso per caso.

I soggetti sono stati esaminati dal punto di vista clinico e strumentale con metodiche non invasive. E' stato individuato un Indice di Sofferenza Soggettiva I.S.S. calcolato sulla media dei valori riferiti dal soggetto alla palpazione dei gruppi muscolari masticatori (Pterigoideo interno ed esterno dx e sx) e del collo (Sterno-Cleido-Mastoideo e Trapezio dx e sx) e graduato in 6 livelli:

0. nessuna sintomatologia dolorosa;
1. sintomatologia dolorosa lieve;
2. sintomatologia dolorosa moderata;
3. sintomatologia dolorosa intensa;
4. sintomatologia dolorosa molto intensa;
5. sintomatologia dolorosa insopportabile;

Il questionario di autovalutazione di ansia di stato e di tratto è stato somministrato al termine della prima visita (Tempo 1), dopo circa tre mesi di terapia (Tempo 2) ed al termine della terapia o quando il soggetto riferiva un miglioramento della sintomatologia di almeno il 75% (Tempo 3).

I soggetti esaminati sono stati raggruppati in gruppi con risoluzione della sintomatologia positiva o negativa e se al tempo 3 fossero in corso di terapia presso altro specialista, avessero concluso la terapia o se l'avessero sospesa.

E' stata predisposta una cartella di analisi che comprendesse:

1. Iniziali del Cognome;
2. Iniziali del Nome;
3. Età;
4. Indice di Sofferenza Soggettivo - I.S.S.;
5. Valori espressi dallo svolgimento del questionario S.T.A.I. 1 durante la prima visita (Tempo 1);
6. Valori espressi dallo svolgimento del questionario S.T.A.I. 1 dopo circa tre mesi di terapia (Tempo 2);
7. Valori espressi dallo svolgimento del questionario S.T.A.I. 1 al termine della terapia o quando il soggetto riferiva un miglioramento della sintomatologia almeno del 75% (Tempo 3)

- 3);  
 8. Valori espressi dallo svolgimento del questionario S.T.A.I. 2 durante la prima visita (Tempo 1);  
 9. Valori espressi dallo svolgimento del questionario S.T.A.I. 2 dopo circa tre mesi di terapia (Tempo 2);  
 10. Valori espressi dallo svolgimento del questionario S.T.A.I. 2 al termine della terapia o quando il soggetto riferiva un miglioramento della sintomatologia almeno del 75% (Tempo 3);  
 11. Risoluzione sintomatologia: positivo o negativo;  
 12. Terapia: In corso, Conclusa, Sospesa.

#### 4. Risultati

Il campione analizzato era composto da 14 soggetti di sesso maschile (22,2%) e 49 di sesso femminile(77,8%).L'età dei soggetti era compresa tra i 15 ed i 66 anni. La maggior parte dei pazienti esaminati(71,45%)aveva un'età compresa tra i 20 ed i 40 anni ma per praticità di studio sono stati raggruppati in tre fasce d'età rispettando le percentuali di distribuzione del campione 15-30(34,92%), 31-38(33,33%),39-66(31,75%).

Il campione esaminato presentava l'Indice di Sofferenza Soggettiva compreso tra 2 e 5 non essendo presenti soggetti privi di sintomatologia dolorosa (0) o con sintomatologia di lieve entità(1), mentre 6 soggetti (9,52%) riferivano dolore moderato(2), 20 soggetti (31,75%) riferivano dolore intenso(3), 23 soggetti (36,51%) riferivano dolore molto intenso(4), 14 soggetti (22,22) riferivano dolore insopportabile(5).

L'esito della terapia è stato negativo in 4 casi (6,3%) e positivo in 59 casi (93,4%).

#### STATISTICHE DI CORRELAZIONE

L'analisi dei punteggi STAI 1-2, effettuata con test non parametrici, indica una diminuzione statisticamente significativa sia nell'ansia di stato che nell'ansia di tratto dal tempo 1 al tempo 3.

#### STATISTICHE DESCRITTIVE

E' stato utilizzato il test non parametrico di Wilcoxon e, come si può notare, tutti gli incroci risultano significativi.

TEST(b)

	S.T.A.I.1-2	S.T.A.I.1-3	S.T.A.I.1-3	S.T.A.I.2-2	S.T.A.I.2-3	S.T.A.I.2-3
	S.T.A.I.1-1	S.T.A.I.1-1	S.T.A.I.1-2	S.T.A.I.2-1	S.T.A.I.2-1	S.T.A.I.2-2
Z	-5,440a	-6,653a	-5,830a	-4,483a	-6,255a	-5,003a
Sig. Asint. a 2 code	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

a.Basato su ranghi positivi.



## b. Test di Wilcoxon

In seguito sono state applicate analisi più approfondite per vedere l'influenza nella variazione di questi punteggi di variabili come il sesso, l'I.S.S. e l'esito della terapia. Per quello che riguarda il sesso l'unica differenza rilevata è al tempo 1 per l'ansia di STATO (STAI1-1), che risulta essere più bassa nei maschi. Per il resto il campione risulta essere omogeneo.

Dall'analisi dei risultati risulta che il sesso non influenza in nessun modo l'evoluzione dei punteggi dal tempo 1 al tempo 3, sia per lo S.T.A.I.1 che per lo S.T.A.I.2, comportandosi maschi e femmine nello stesso modo.

Deviazione Std.	5,1454	4,6508	43,312
-----------------	--------	--------	--------

La variabile età è correlata a differenze solo per lo S.T.A.I.1-1, nel senso che soggetti della fascia di età 15-30 hanno punteggi inferiori a quelli della fascia 31-38. L'età non influenza in nessun modo la variazione dei punteggi dal tempo 1 al tempo 3, sia per lo S.T.A.I.1 che per lo S.T.A.I.2.

Per quello che riguarda l'INDICE DI SOFFERENZA SOGGETTIVO si può rilevare che:

- c'è una correlazione positiva fra i punteggi allo S.T.A.I.1 e 2 e l'I.S.S. al tempo 1, cioè al crescere del valore di I.S.S. aumentano anche i punteggi di ansia di stato e di tratto (questa seconda in maniera meno rilevante, ma sempre significativa);
- queste differenze scompaiono al tempo 3, cioè alla fine della terapia non c'è più rapporto fra l'I.S.S. e i punteggi allo S.T.A.I. (forse questo può essere dovuto al fatto che il valore di I.S.S. è diminuito durante la terapia, ma purtroppo non è stato possibile effettuare un retest di questo punteggio).

Per concludere le analisi, è stato fatto il confronto con l'ESITO DELLA TERAPIA. L'unico dato rilevante è che alla fine del trattamento (tempo 3) l'ansia di stato (S.T.A.I.1) risulta essere più alta nei soggetti che hanno avuto un esito negativo.

## 5. Discussione

Il comando motorio può essere pensato come dotato di due componenti, quella legata al controllo posturale, caratterizzata dall'insieme dei movimenti e delle contrazioni muscolari toniche che permettono di stabilizzare il corpo o parte di esso e di una componente deputata al movimento finalizzato.

Anche nel campo medico-sportivo, recenti ricerche hanno evidenziato che non esiste una caratteristica comune a tutti gli atleti di una medesima disciplina (posizione, ritmo, tempo, azione muscolare, etc.) ma dalla analisi delle registrazioni elettromiografiche e baropodografiche effettuate emerge, che ogni atleta assume la "propria" postura e non c'è alcuna possibilità di correggerla in maniera razionale. Il soggetto si ascolta e trova quelli che sono i pattern neuromotori di riferimento per coordinare il gesto atletico, e li mantiene inalterati, nella esecuzione dei movimenti, perché ciò si è sviluppato e consolidato con la pratica (Montecorboli-1997).

La neurofisiologia sostiene che un movimento specifico, come può essere considerato il gesto atletico, tanto più precoce è la sua interiorizzazione, tanto più sarà preciso proprio in quanto nelle fasi evolutive questi pattern motori vengono acquisiti in maniera molto più semplice. Il Sistema Nervoso Centrale è in grado di programmare schemi motori e di

riprogrammarne di nuovi in caso di necessità grazie alla plasticità neuronale, cioè alla capacità di attivare vari tipi di neuroni a secondo di quello che è il nuovo pattern motorio da utilizzare.

Sorprendente è stata l'esperienza di un Case Report espressa da Smith e Sugar (1975). Il bambino di questo studio presentava una paralisi del lato destro del corpo già dalla prima infanzia e all'età di 5 anni subiva da 10 a 12 attacchi epilettici al giorno. Nonostante la comprensione del bambino fosse normale risultava molto difficoltosa la comprensione di ciò che diceva. I medici effettuarono come trattamento la rimozione di tutta la corteccia cerebrale dell'emisfero sinistro. Studi di controllo a lungo termine si prolungarono finché il ragazzo compì 26 anni, quasi al termine degli studi universitari. I tests riportarono un Q.I. e abilità verbali superiori alla media. La precoce asportazione della maggior parte dell'emisfero sinistro non aveva impedito lo sviluppo linguistico né lo sviluppo psicomotorio. Questo paziente presentava un notevole sviluppo delle funzioni non verbali, compresi i compiti visuo-spaziali e manuali. Mentre l'emisferectomia sinistra effettuata nell'età adulta provoca un drastico danno delle funzioni linguistiche colpendo sia il linguaggio orale sia la scrittura, questo caso fornisce un esempio del recupero dopo emisferectomia effettuata nella fanciullezza.

La Fisiologia e la Medicina Riabilitativa ci hanno confermato come il S.N.C. sia in grado di riprogrammare nuovi schemi motori in caso di necessità grazie alla plasticità neuronale. Quando ancora le sinapsi non avevano una terminologia precisa, il nome fu proposto da Sherrington nel 1897, il neurofisiologo italiano Eugenio Tanzi nel 1893, suggerì che sviluppo e apprendimento dipendessero da modificazioni a livello delle giunzioni neuronali. Santiago Ramon y Cajal (1894), uno dei primi teorici della plasticità neuronale, affermò che " i neuroni allungano gli assoni ed i dendriti per formare nuove connessioni con altri neuroni sia durante lo sviluppo che durante l'apprendimento". Successivamente Ivan Pavlov (1927) cercò di spiegare il condizionamento in termini di rinforzo delle catene neuronali. Donald Hebb (1949) fu il primo che teorizzò la formazione di reti neuronali complesse nell'apprendimento e nella memorizzazione. Molte delle teorie neurofisiologiche attuali indicano che lo stesso gruppo o insieme di neuroni può codificare molti ricordi diversi e ogni neurone contribuirebbe con un maggiore o minore apporto ad uno specifico ricordo (Mc Naughton e Morris 1987). La codifica dei ricordi in un gruppo di neuroni dipende anche dalla plasticità delle sinapsi coinvolte. E' stato infatti dimostrato, in tempi più recenti (Rosenzweig e Krech -1962, Will - 1977), come le sinapsi cambiano ed immagazzinano informazioni. Perché ciò possa verificarsi è necessario un periodo di tempo variabile tra alcune settimane e diversi anni in funzione della gravità dell'ostacolo da aggirare. Sarà capitato certamente ad alcuni di noi, di essere limitato per un certo periodo ad utilizzare la mano dominante (destra o sinistra) e dover utilizzare l'altra mano ci ha creato particolari difficoltà nello svolgimento anche di semplici funzioni. Gestii quotidiani come tagliare il cibo, lavarsi i denti, radersi, pettinarsi o vestirsi. Dopo un certo periodo questo pattern motorio si viene a modificare attraverso un'integrazione recettoriale, un'integrazione neuronale che permette di evidenziare gradualmente nuove strategie di movimento. Infatti capita talvolta che se per un trauma od una frattura l'arto dominante viene immobilizzato per un tempo sufficientemente lungo, l'arto controlaterale è per necessità stimolato a dover svolgere movimenti insoliti utilizzando nuovi pattern di movimento. Quando viene rimosso l'impedimento che ha ostacolato il movimento dell'arto dominante, lo schema motorio è ulteriormente disturbato, perché pur essendo ripristinata la corretta anatomia, la fisiologia del movimento e l'integrità funzionale, non sono attivati gli schemi motori di riferimento necessari al movimento finalizzato. Tutto questo ci porta a riflettere che se ciò avviene nell'ambito neurologico globale, necessariamente deve

avvenire anche nell'ambito neurologico stomatognatico. Si evidenzia così la necessità di impostare una riabilitazione oclusale o cranio-cervico-mandibolare attraverso la plasticità neuronale. Il paziente non può cambiare arbitrariamente posizione fino a quando il suo sistema inconscio, il suo sistema automatico non ha avuto modo di creare nuovi schemi motori, nuove strategie neuronali.

Ecco perché l'iter terapeutico dovrebbe prevedere il sinergico utilizzo di dispositivi intraorali temporanei di riposizionamento e di rieducazione funzionale, F.K.T., Training Autogeno e tecniche di rilassamento guidato con un protocollo individualizzato caso per caso. Infatti è soltanto attraverso la modificazione del livello d'attenzione e della conseguente percezione del sé, da parte del paziente, che si può entrare nel "software" e realizzarne una riprogrammazione o anche soltanto un reset alle funzioni fisiologiche di base. Superati gli stops anatomici, il soggetto è in grado di acquisire schemi motori e realizzarli in alcune occasioni, per la prima volta nella sua vita senza che questo sia di per sé una condizione di disturbo. Numerosi studiosi considerano "l'attenzione" in modo introspettivo, indicando come essa sia uno stato di concentrazione mentale e di sforzo finalizzato ad un compito specifico. Focalizzare continuamente la propria attenzione sul "Problema", sia esso dolore o disfunzione, comporta un meccanismo di autoamplificazione del disturbo con un meccanismo di riverbo. Da qui l'aumento del livello di attenzione fino al raggiungimento del livello di allarme e quindi successivamente ad una condizione di DISTRESS. Tale condizione si può manifestare sotto forma di disagio psichico quali ansia, paura, senso di inadeguatezza ma anche fisici come l'esacerbazione del dolore, disturbi vegetativi fino a potersi strutturare in disturbi e alterazioni psicosomatiche, somatopsichiche e/o comportamentali.

Il campione esaminato conferma quanto già espresso dalla Letteratura Internazionale (Sollow 1980, Okeson 1982, Solberg 1984, Mongini 1989, Hansson 1990) sulla distribuzione delle D.C.C.M. nella popolazione sia relativamente all'età (71,4% dei soggetti era di età compresa tra i 20 e 40 anni) che al sesso (femmine 77,8% - maschi 22,2%).

Dall'analisi condotta sul campione studiato, è emersa una netta correlazione tra l'Indice di Sofferenza Soggettiva (I.S.S.) ed i livelli di ansia di Stato e di Tratto (S.T.A.I. 1-2) e come questi siano più bassi nei soggetti di sesso maschile (Media 45,64 + 5,67) rispetto ai soggetti di sesso femminile (Media 48,36 + 4,87), come già rilevato da altri Autori (Gorsuch e Spielberger-1966, Johnson e Spielberger-1968).

L'analisi dei punteggi STAI 1-2, effettuata con test non parametrici, ha indicato una diminuzione statisticamente significativa sia nell'ansia di Stato che nell'ansia di Tratto dal tempo 1 al tempo 3. Parrino (1969) in una sua ricerca condotta su pazienti psichiatrici in cura per fobie evidenzia, così come già descritto da Sachs e Diesenhau (1969) e Hodges (1970) che i punteggi S.T.A.I. di A-Stato dopo la terapia erano significativamente più bassi (Media 43,32) dei punteggi A-Stato prima della terapia (Media 51,72), mentre i punteggi medi A-Tratto rimanevano immutati.

Tuttavia è lecito ipotizzare che, pur essendo la scala A-Tratto ritenuta stabile nel tempo e relativamente insensibile alle condizioni nelle quali viene somministrata (Johnson-1968, Lamb-1969), i livelli di ansia di Tratto possano essere rimasti immutati a causa del limitato tempo di adattamento alla terapia. Infatti nell'ambito della neuroriabilitazione perché il Sistema Nervoso possa riprogrammarsi è necessario che gli stimoli siano corretti ma anche che siano sufficientemente ripetuti e prolungati nel tempo per garantire la realizzazione di nuovi pattern neurosensoriali, neuro motori e neuropsichici.

## 6. Conclusioni

Nell'ambito dell'attività del S.N.C., pur essendo la corteccia la principale struttura che determina l'azione, è il sistema bulbare che svolge le funzioni del mantenimento dell'omeostasi e del controllo di tutte le normali funzioni corporee involontarie. Il sistema bulbare include un pool di neuroni che controllano le attività muscolari ritmiche, quali la respirazione, la deambulazione e la masticazione. Questo pool neuronale è stato definito "Generatore Centrale di Modello"(Central Pattern Generator - C.P.G.) e regola con preciso tempismo l'azione fra gli antagonisti per consentire l'esecuzione della specifica funzione richiesta. Nel corso del processo di masticazione, ad esempio, il C.P.G. avvia la contrazione dei muscoli sopra e sottojoidei nel preciso istante in cui agli elevatori viene ordinato il rilassamento. Questo meccanismo permette l'apertura della bocca per introdurre il cibo. Successivamente il C.P.G. avvia la contrazione degli elevatori, mentre il rilassamento dei muscoli sopra e sottojoidei produce la chiusura della bocca sul bolo. Il processo si ripete fino a quando le particelle in cui è sminuzzato il cibo sono sufficientemente piccole per essere deglutito. Perché il generatore centrale di modello sia efficiente, deve essere contemporaneamente raggiunto dall'input sensoriale trasmesso dalle strutture stomatognatiche e quindi lingua, labbra, denti e legamento periodontale forniscono continuamente le informazioni che consentono al C.P.G. di stabilire la cadenza della masticazione più adatta ed efficace. Trovato il modello di masticazione più efficiente, che riduce al massimo il danno alle strutture, lo stesso viene acquisito e ripetuto. Questo modello acquisito è definito "ENGRAMMA MUSCOLARE". Si può quindi considerare la masticazione come un'attività riflessa estremamente complessa, prevalentemente controllata dal C.P.G. con input da parte di numerosi recettori sensoriali. Come molte altre attività riflesse (respirazione, deambulazione), la funzione stomatognatica (mimica, deglutizione, masticazione) è un'attività subconscia che tuttavia può essere riportata in ogni momento sotto il controllo della volontà. Le informazioni sensoriali in transito verso la corteccia possono essere variate o modulate a livello bulbare da tre aree particolari:

- Sistema reticolare. E' un'area della porzione centrale del bulbo che agisce da stazione di scambio per trasmissione degli stimoli alla corteccia. Questi stimoli generano da parte della corteccia una risposta che viene trasmessa al sistema reticolare o direttamente usata come impulso motore per le varie aree corporee. Sembra che il sistema reticolare sia in grado di modificare l'attività dei motoneuroni e anche di iniziare quella che viene definita attività muscolare irrilevante. Si tratta di un'attività muscolare che compare senza sforzo cosciente e non partecipa all'esecuzione di uno specifico movimento o compito determinato (ad esempio la protrusione della lingua nel disegnare o lo stropicciarsi nervosamente le mani prima di comparire davanti al pubblico).
- Sistema limbico. Presiede soprattutto alle risposte emotive ed è costituita da tre regioni: l'amigdala, il setto e l'ippocampo. La stimolazione dell'amigdala produce sensazioni di ansia, paura, aggressività e panico e il tipo di emozione che si scatena è prevalentemente condizionato dall'intensità dello stimolo. La stimolazione del setto e/o dell'ippocampo produce ira. La produzione di questi stati emotivi da parte del sistema limbico modifica spesso la risposta corticale ad un determinato stimolo.
- L'ipotalamo. Situato alla base del cervello è il centro coordinatore di molte funzioni motorie. Le attività sono coordinate per mezzo del Sistema Nervoso Autonomo e l'ipotalamo presiede soprattutto alla risposta di combattimento o fuga davanti a stimoli esterni. L'ipotalamo organizza le risorse fisiche corporee necessarie per l'esecuzione di un compito. Come il sistema limbico, anche l'ipotalamo è un centro importante per le

emozioni e, poiché coordina le funzioni motorie, anche per determinare il comportamento. Sperimentalmente si è dimostrato che la stimolazione dell'ipotalamo nel gatto può suscitare sia aggressività, sia inibizione dell'apertura delle mascelle. Quando uno stimolo è inviato al cervello, si verifica un complesso di interazioni che determinano la risposta appropriata. La corteccia, influenzata dal bulbo (C.P.G., sistema limbico, sistema reticolare e ipotalamo) regola la direzione e intensità dell'azione da attuare. Spesso si tratta di un'azione pressoché automatica, come la masticazione. Nonostante il soggetto ne sia consapevole, non esiste alcuna partecipazione attiva alla sua esecuzione. In assenza di particolari stati emozionali, l'azione è in genere prevedibile e raggiunge con efficienza il suo scopo. Tuttavia, quando sono presenti stati emotivi intensi, quali paura, ansia, frustrazione o ira, l'attività muscolare può essere sottoposta a modifiche considerevoli.

L'aumento dello stress emotivo crea un rinforzo dello stimolo da parte del sistema gamma efferente che comporta contrazione delle fibre intrafusali e che si traduce in parziale estensione delle regioni sensitive dei fusi muscolari. Quando i fusi sono parzialmente tesi, per liberare l'azione riflessa occorre una minor tensione complessiva del muscolo. Questo si ripercuote sul riflesso miotatico che si traduce in un aumento della tonicità, stato che a sua volta aumenta la pressione intraarticolare a carico dell'articolazione temporo-mandibolare.

Esiste un'attività muscolare irrilevante, verosimilmente attribuibile in parte all'aumento dell'attività efferente gamma. Il sistema reticolare, influenzato dal limbico e dall'ipotalamo, può indurre un'attività muscolare addirittura non correlata all'esecuzione del compito specifico. Spesso queste attività assumono il ruolo di abitudini nervose quali il mordersi le unghie, il mordere matite, il serrare i denti ed il bruxismo, condizioni queste che possono avere pesanti effetti sulla funzione del sistema masticatorio e lo sviluppo della sintomatologia dolorosa.

Il dolore è un complesso di elaborazioni neurosensoriali e costituisce il risultato finale di un processo che è stato modulato, durante il suo svolgimento dall'origine (nocicettori) fino alla destinazione finale (corteccia), da fattori sia fisici che psicologici. Il dolore quindi, specie se di lunga durata, può essere senz'altro descritto non tanto come una sensazione quanto come un'esperienza. L'esperienza di pena ed eventualmente di sofferenza è la principale considerazione da tener presente nel trattamento dei pazienti affetti da dolore da lungo tempo.

A tutt'oggi non si conosce ancora perfettamente la modalità di funzionamento del sistema di modulazione psicologica, ma si crede comunque che abbia una grande influenza sulla percezione di sofferenza del soggetto. Certi stati psicologici, ad esempio, incidono positivamente o negativamente sul dolore. Un aumento dello stress emotivo può essere strettamente correlato con un aumento del dolore. Altri stati che possano intensificare il dolore o abbassarne la soglia sono l'ansia, la paura, la depressione e disperazione. E' certo che l'attenzione dedicata al danno e alle sue conseguenze possono incrementare notevolmente la sofferenza. E' probabile che i pazienti che dedicano una eccessiva attenzione al proprio dolore provino una maggiore sofferenza e, inversamente, che i soggetti in grado di stornare la loro attenzione dal dolore, soffrano di meno. Sulla base di quanto sopra esposto, è auspicabile, nella gestione di problematiche dolorose di lunga durata quali anche le Disfunzioni Cranio-Cervico-Mandibolari, una più profonda integrazione della psicoterapia e dell'ipnosi nelle strategie terapeutiche per favorire stati psicologici quali fiducia, sicurezza, serenità e tranquillità, condizioni queste ormai ritenute indispensabili per un completa e duratura riabilitazione del soggetto.

Pertanto nella diagnosi e nella terapia di questi disturbi l'esperienza e la professionalità

del medico e dell'odontoiatra, del fisiatra e del fisioterapista, del neurologo e dello psicoterapeuta si completano a vicenda. La patologia che colpisce il paziente potrà essere risolta o gestita più rapidamente e con maggior successo attraverso una valutazione multidisciplinare piuttosto che con la prestazione isolata del singolo professionista.

## Bibliografia

1. Annandale T., "Displacement of the intra-articular cartilage of the lower jaw and treatment by operation", *Lancet* - 1887;
2. Campbell, D.T., "Social Attitudes and other acquired behavioral dispositions", In S. KOCH (Ed.), *Psychology: A Study of a Science*. New York: McGraw-Hill, 1963, Vol. 6, 94-172;
3. Costen J., "Syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed of T.M.J.", *Ann. Otol.Rhinol.Laryngol.*- 1934;
4. DiPaolo C.-Conti M.-Massacesi B., "Ruolo degli eventi stressanti nei disordini dell'ATM" *Dental Cadmos* 19/98, 63-69;
5. Garino G.B.-Capurso U., "Clinica delle disfunzioni Cranio-Cervico-Mandibolari", Masson - 1992;
6. Gelb H., "Clinical management of head, neck and T.M.J. pain and dysfunction", W.B.Saunders - Philadelphia 1977;
7. Graber G., "Psychomotorik und fronto-lateraler Bruxismus-Myofunctionelle Aspekte der Therapie", *Dtsch Zahnarztl Z* 1980, 35:592;
8. Guerriero C.-Risaliti R.-Sartori F., "Contrazione dei muscoli masticatori ed eccitabilità neuronale", *Atti Congr. A.I.S.P.* - Venezia 1992;
9. Hansson T.-Honée W.-Hesse J.-Bracchetti G., "Disfunzioni cranio-mandibolari", Masson - Milano 1990;
10. Hebb D.O., "The organization of behavior", Wiley , New York 1949;
11. Holmes T.H.-Rahe R.H., " Die Social Readjustment Rating Scale" In: Katsching H. (HRSG). *Sozialer Streb unit psychische Erkrmkung*. Munchen: Urban & Schwarzenberg, 1980:160-6;
12. Hodges, W. F.-Spielberger, C.D., "The effects of threat of shock on heart rate for subjects who differ in manifest anxiety and fear of shock", *Psychophysiology*, 1969,2,287-294;
13. Johnson, D.T.-Spielberger, C.D., "The effects of relaxation training and the passage of time on measures of state and trait anxiety", *Journal of Clinical Psychology*, 1968, 24, 20-23;
14. Lamb, D.H., "The effects of public speaking on self-report, physiological, and behavioral measures of anxiety". Unpublished doctoral dissertation, Florida State University, 1969.
15. Lupton DE., " Psychological aspects of T.M.J. dysfunction", *J. Am. Dent. Assoc.* 1969; 79:131-6;
16. McCollum B.B.-Stuart C.E., "A research report", *Oral Physiologie* - 1955;
17. McNaughton B.L.-Morris R.G.M."Hippocampal synaptic enhancement and information storage within a distributed memory system", *Trends in Neurosciences*, 10:408-415;
18. Mercuri LG, Olson RE, Laskin DM. The specificity of response to experimental stress in patients with myofascial pain dysfunction syndrome. *J Dent Res* 1979; 58:1866-71.
19. Mongini F., "L'apparato stomatognatico, funzione, disfunzione e riabilitazione", Ed.Internazionali - Milano 1989;
20. Mongini F.-Solberg W.-Capurso U.-Bazzano F.-Schwid W., "Occlusione e riabilitazione, recenti progressi e sviluppi", *Min. Stomatol.* - 1991;
21. Montecorboli U., "Ruolo dell'apparato stomatognatico nella esecuzione dell'atto motorio di precisione", *Atti del IX Congresso dell'Associazione Italiana di Gnatologia*, Torino-Ottobre 1997;
22. Okeson J., "Fundamental of occlusion and T.M. disorders", Mosby - St. Louis 1985;
23. Parrino, J.J., "The effects of pre-therapy information on learning in psychotherapy". Unpublished doctoral dissertation, Louisiana State University, 1969;
24. Pavlov I.P."Conditioned reflexes", Oxford University Press, Oxford 1927;
25. Ramón y Cajal S."La fine structure des cetres nerveux", *Proceedings of the Royal Society of London*,55:444-468;
26. Reda GC., " Trattato di psichiatria". Firenze, 1982.
27. Rocabado M." "Biomechanical relationship of the cranio-cervical and hyoid regions", *J.Cranio-mandib.Pract.* - 1983;
28. Romano J.M.-Turner J.A."Chronic pain and depression: does the evidence support a relationship?",

- Psycholog Bull. 1985; 97: 18;
29. Rosenzweig R.M.-Krech D., "Heredity, environment, brain biochemistry and learning", In "Current trends in psychological theory, 87-110, University of Pittsburgh Press 1961;
30. Rosenzweig R.M.-Leiman A.L.-Breedlove S.M." *Psicologia Biologica*", Casa Editrice Ambrosiana 1998;
31. Rugh J.D.-Solberg W.K., "Psychological implications in temporomandibular pain and dysfunction", *Oral Set. Rev.* 1976, 7: 3-30;
32. Sachs, D.A.-Diesenhaus H., "The effects of stress and order of administration on measures of state and trait anxiety", Unpublished manuscript, New Mexico State University, Las Cruces, New Mexico, 1969;
33. Selye H., "The stress of Life", New York: McGraw-Hill Book Co. 1956;
34. Schumann N.P.-Zeiner U.-Nebrich A., "Personality and quantified muscular activity of the masticatory system in patients with TMJ dysfunction", *J. Oral Rehabil.* 1988; 15: 3547;
35. Sherrington C.S., "The Central Nervous System", in M. Foster (ed) *A text Book of Physiology*, McMillian, London 1897;
36. Smith A.-Sugar O., "Development of above normal language and intelligence 21 years after hemispherectomy", *Neurology*, 1975, 25: 813-818;
37. Solberg W.-Clark G., "Abnormal jaw mechanism", Quintessence -Chicago 1984;
38. Sollow B.-Tallgren A., "Dentoalveolar morphology in relation to craniocervical posture", *Angle Orthod* - 1980;
39. Spielberger C.D.-Smith L.H., "Anxiety (drive), stress, and serial-position effects in serial-verbal learning", *Journal of Experimental Psychology*, 1966, 72, 589-595;
40. Spielberger C.D., "The effects of anxiety on complex learning and academic achievement", In C.D. SPIELBERGER (Ed.) *Anxiety and Behavior*. New York: Academic Press, 1966b, 361-398;
41. Spielberger C.D.-Gorsuch R.L.-Lushene R.E., "The state trait anxiety inventory. Preliminary test manual for Form X", Tallahassee, Florida: Florida State University, 1968;
42. Spielberger C.D.-Lushene R.E.-Mcadoo W.G., "Theory and measurement of anxiety states". In R.B. CATTELL (Ed.), *Handbook of Modern Personality Theory*. Chicago: Aldine, in press, 1971;
- Tanzi E., "The Central Nervous System", In M. Foster (ed) *A text Book of Physiology*, McMillian, London 1897;

---

To cite this article please write:

U. Montecorboli. Modificazioni dei livelli d'ansia nei pazienti disfunzionali cranio-cervico-mandibolari durante terapia. *Virtual Journal of Orthodontics* [serial online] 2001 Jun 15; 4(1): Available from URL: <http://www.vjo.it/041/montit.htm>

---

[about us](#) | [current issue](#) | [home](#)

Virtual Journal of Orthodontics ISSN - 1128 6547  
Issue 4.1 - 2001 - <http://www.vjo.it/vjo041.htm>  
Copyright © 1996-2001 All rights reserved  
E-mail: [staff@vjo.it](mailto:staff@vjo.it)