

# Evoluzione degli studi sulla relazione tra occlusione e postura

\*R. Ciancaglini

\*\*R. Gelmetti

\*\*\*E. Lazzari

Università degli Studi di Milano

Ospedale San Paolo

\*Dipartimento di Scienze

e Tecnologie Biomediche

Clinica Odontoiatrica

Direttore: prof. R. Ciancaglini

\*\*Medico specialista in

Odontostomatologia, libero professionista -

Milano

\*\*\*Medico fisiatra. Già Primario Reparto

di Medicina Fisica e Riabilitazione

Ospedale San Giovanni di Cremona

## Introduzione

L'interesse per i rapporti tra postura generale del corpo e occlusione dentale è andato sempre più crescendo nel corso degli ultimi due decenni, a tal punto che specialisti di varie branche mediche (ortopedici, fisiatra, neurologi, otorini, odontoiatri) hanno rivolto la loro attenzione verso questo problema.

Nel 1997 fu organizzata a Milano una *Consensus Conference* (1) sui rapporti tra postura e occlusione nel tentativo di confrontare le diverse posizioni espresse in numerosi lavori scientifici che, da una parte, avvaloravano la tesi dell'esistenza di tali rapporti e, dall'altra, la negavano recisamente.

Il documento finale, in sintesi, dichiarava che, a quel momento, non esistevano prove scientifiche che avvalorassero l'esistenza di una correlazione o di rapporti di causa-effetto tra disturbi occlusali e posturali, anche se veniva sostenuta la necessità di procedere con ricerche su tale argomento.

## Rilevanza e definizione del problema

L'uomo, nella sua evoluzione, è passato dalla posizione di quadrupede a quella di *Homo erectus*. Dalla corretta gestione della postura eretta dipendono le sue possibilità di benessere: giusto equilibrio tra forze esterne (tra queste la più importante è la forza di gravità) e forze interne (carichi e tensioni).



### Key words:

Occlusion

Temporomandibular disorders

Posture

### Abstract - Present evidences of relationship between posture and occlusion

*In 1997 in Milan a Consensus Conference was held about the problem of correlations between posture and occlusion. It was concluded that there were not scientific data to sustain such hypothesis. 10 years later the Authors have made a review of literature choosing the most interesting publications. The results seem to confirm the existence of solid relations between occlusion and cranio-cervical posture only, but in a full-body prospect, it is not yet possible to have a definitive answer.*

Il giusto rapporto tra le forze interne è espresso dal corretto allineamento corporeo e dalla simmetria strutturale e dinamica che esprime.

Il giusto rapporto con le forze esterne, in particolare con la forza di gravità, è espresso dal corretto equilibrio statico.

Il giusto rapporto tra tutte le forze, esterne e interne, è espresso dalla corretta postura.

La migliore postura è pertanto quella che si esprime con il massimo equilibrio, la massima armonia, la massima economia energetica.

La definizione di postura più accettabile è "il modo di stare in equilibrio nelle varie posizioni".

Essa non si identifica né con l'equilibrio né con una posizione; esprime invece una funzione relativa ai modi e alle capacità del corpo umano di acquisire e mantenere tutte le posizioni, conservando l'equilibrio.

La regolazione posturale è una funzione assai complessa che accompagna, precede e a volte determina la qualità della risposta motoria dell'individuo.

La postura normale in sintesi si può riassumere nei seguenti principi:

- allineamento secondo gli esatti schemi meccanici del corpo umano;
- corrette funzioni recettive sensoriali, cognitive e motorie;
- nella stazione ortostatica, riferimento dell'allineamento corporeo alla linea di gravità e in tutte le altre posizioni, azione non deformante della forza di gravità;
- interazione tra tutti questi fattori secondo il normale schema corporeo.

Il modello ideale del corpo è il riferimento per poter esprimere un giudizio di "normalità" a scopo diagnostico e rieducativo. Esso rappresenta la media dei soggetti di una specie o di una categoria, ed è in continua evoluzione, per adattamento genetico, in tempi più o meno lunghi. Ogni

soggetto varia di poco o di molto dal modello in relazione alle dinamiche genetiche, professionali, ecc. Quindi il riferimento fisiologico è un "modello adattato", morfo-geneticamente determinato che si adegua nel tempo a stimoli ambientali. Tali adeguamenti possono portare a deviazioni anche ampie dalla norma statica. Il modello meccanico è costituito dal sistema statico-dinamico costituito da: apparato osteoarticolare, apparato legamentoso e fasciale e apparato muscolo-tendineo.

Queste strutture sono organizzate in sistemi cinematici (capo, torace, bacino) alternati da sistemi elastico-dinamici (rachide cervicale, rachide lombare, arti inferiori).

Sotto l'aspetto strutturale la funzione posturale è espressa da sistemi chiusi che si possono suddividere in tre categorie (2):

- i sistemi anelastici, formati da segmenti rigidi (le ossa) collegati da giunti (le articolazioni), costituiscono la struttura di sostegno e di adattamento passivo;
- i sistemi elastici, formati da elementi rigidi (ossa) e da elementi elastici (muscoli e tendini), anch'essi uniti da giunti (articolazioni), costituiscono la struttura dinamica del corpo (*figg. 1, 2*);
- il sistema plastico, formato dall'involucro fasciale e muscolare del corpo umano, costituisce la struttura dinamica di modellamento complessivo.

Questi sistemi offrono una notevole stabilità e resistenza associate a una grande capacità adattativa e di movimento sui vari piani.

La componente meccanica ha poi uno stretto rapporto con il complesso e ridondante sistema recettoriale.

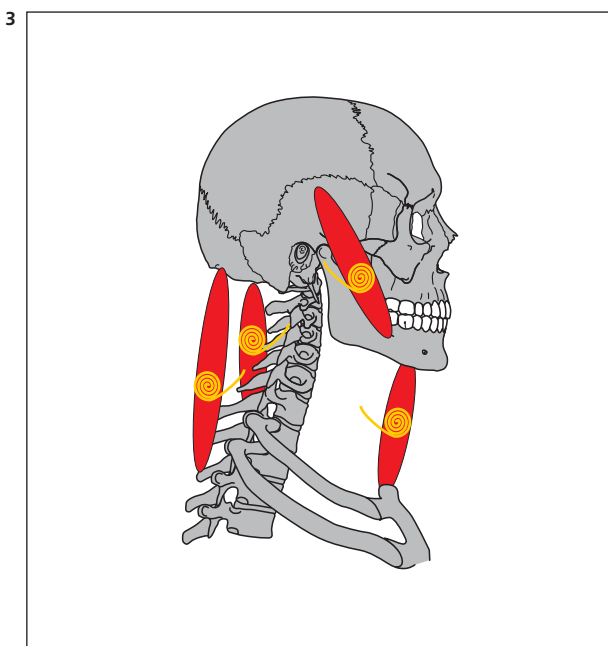
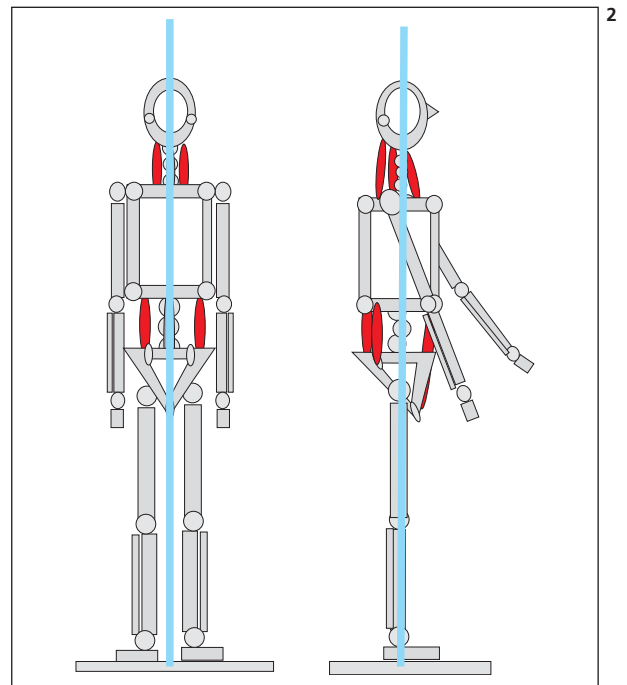
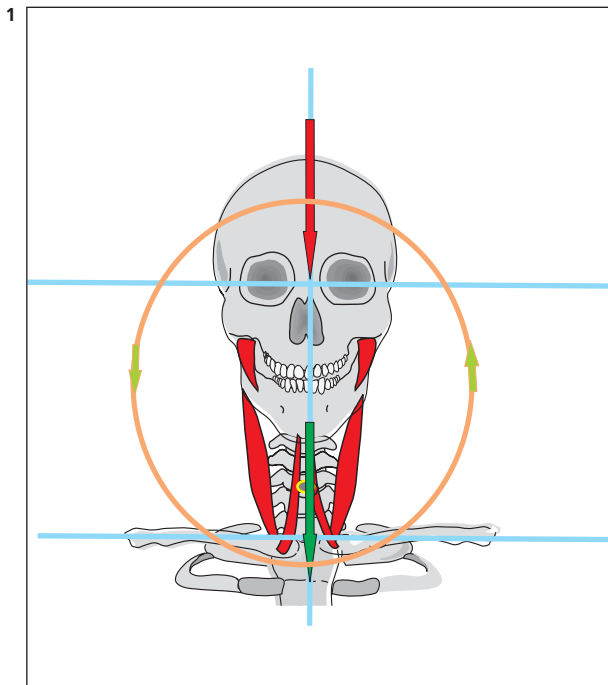
I recettori forniscono informazioni:

- 1) dalle varie strutture costituenti l'organismo (propriocettori) (*fig. 3*);
- 2) dall'ambiente esterno (esterocettori);

**Fig. 1 - Sistema chiuso elastico-dinamico: formato da una struttura portante osteoarticolare aperta, chiusa da un sistema di muscoli a più vettori agenti su più piani dello spazio (per esigenze di chiarezza si mettono in evidenza gli schemi muscolari principali, trascurando altri che sono importanti per la modulazione dell'adattamento)**

**Fig. 2 - Sistema chiuso globale del corpo umano comprendente sistemi cinematici e sistemi elastico-dinamici tra loro combinati. Corretto riferimento all'asse di gravità**

**Fig. 3 - Propriocettori muscolari: essi si attivano a seguito di qualsiasi variazione della struttura**



3) da recettori particolari che informano il sistema nervoso centrale (SNC) sull'effetto della gravità sull'organismo (sistema vestibolare) e sui rapporti del corpo con lo spazio (sistema oftalmico).

Tutte queste informazioni vengono elaborate dal SNC a vari livelli, ciascuno dei quali fornisce risposte riflesse o integrate. In tale ottica appaiono fondamentali, nel determinare la qualità delle risposte posturali e motorie, il vissuto psico-affettivo, il vissuto motorio e le caratteristiche morfofunzionali congenite o acquisite dell'individuo; ciò rende ogni gesto un'azione comunicativa unica, caratteristica di chi la effettua: individuo e ambiente rappresentano due sistemi aperti che si modificano reciprocamente.

L'insieme delle informazioni provenienti dai vari recettori e delle risposte del SNC assolvono ai problemi di rapporto con lo spazio, con la forza di gravità e tra le componenti del corpo. Parametri

ben definiti permettono di giudicare il giusto allineamento del corpo umano e il corretto rapporto con il piano d'appoggio, la ripartizione dei carichi e la distribuzione delle tensioni; la simmetria esprime, in fase di equilibrio statico, la corretta postura. L'asimmetria corrisponde a condizioni di compenso; l'asimmetria di una parte del corpo deve trovare necessariamente un adattamento in un altro distretto, affinché la risultante delle forze possa cadere sempre all'interno dell'area d'appoggio.

L'occlusione ha notevoli analogie con la postura; infatti, se meccanicamente la postura indica il rapporto tra i segmenti scheletrici dell'organismo, "occlusione" definisce il rapporto esistente tra gli elementi delle due arcate dentarie antagoniste. Funzionalmente, se la postura ha la finalità di mantenere l'equilibrio nella stazione eretta corretta contro la forza di gravità (statica) e nell'esecuzione di attività motorie (dinamica), l'occlusione dentale deve stabilizzare in modo corretto la mandibola a riposo e nell'esecuzione di attività motorie, masticatorie ed extramasticatorie (3).

Ne consegue che patologico è un "modello disadattato", ovvero affetto da segni di trauma obiettivabili clinicamente e/o strumentalmente.

L'obiettività dei segni di trauma va ricercata: per il sistema oclusale, a livello dentale, parodontale e artromuscolare; per la postura nel sistema muscolo-scheletrico-somatico, oculomotorio e il sistema otovestibolare, ma pure, secondo alcuni, il sistema occluso cranio-mandibolare (*omunculus posturalis*) (3).

Le manifestazioni patologiche (sovraccarico, usura, degenerazione, disfunzione) del sistema posturale e di quello cranio-mandibolare (occlusione) sono il risultato di un'impossibilità, per tali sistemi, di ottemperare esigenze funzionali eccessive, o di non riuscire più a sostenere, per molteplici cause, le normali esigenze funzionali.

## Evidenze di correlazione

A oggi, i dati su cui si fondano le ipotesi di correlazione tra occlusione e distretto cranio-cervico-mandibolare sono prevalentemente di ordine anatomico, clinico e sperimentale.

### Basi anatomiche

Si basano sul riscontro di: connessioni muscolari, legamentose e fasciali tra mandibola, osso ioide, cranio e rachide cervicale. La comune origine embriologica (cartilagine di Meckel) e le connessioni anatomiche (legamento anteriore del martello) tra disco articolare e martello spiegherebbero i rapporti tra patologia dell'ATM e disturbi della sfera ORL, rappresentati soprattutto da disturbi dell'equilibrio (4).

### Evidenze cliniche

In pazienti affetti da problemi disfunzionali masticatori si riscontra una maggiore prevalenza di cervicalgie rispetto alla popolazione normale (5). Clinicamente è stato riscontrato come le posizioni reciproche delle arcate dentarie (Classi di Angle) influenzino la posizione del capo della colonna cervicale.

### Evidenze sperimentali

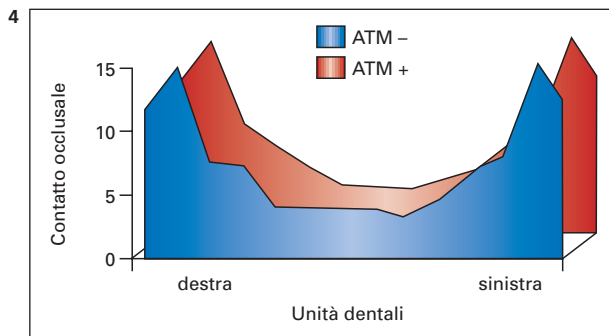
Negli ultimi dieci anni, a partire dalla *Consensus Conference* del 1997, sono state condotte numerose ricerche volte a dimostrare gli eventuali effetti delle alterazioni oclusali sulla postura e viceversa. Nel 1996 il nostro gruppo aveva condotto un'indagine su un campione di soggetti sani, suddivisi in due gruppi in base alla presenza o non di segni e sintomi disfunzionali.

I soggetti dei due gruppi erano stati sottoposti a esame posturo-stabilometrico (pedana computerizzata), per valutare se alcune relazioni oclusali o intermascellari potessero indurre modifi-

**Fig. 4 - Distribuzione gaussiana bimodale dei contatti occlusali dal lato destro e sinistro (al centro del diagramma gli incisivi e agli estremi i molari) nei soggetti disfunzionali e non. Si noti l'uniformità nelle distribuzioni dei contatti nei due sottogruppi che dimostrano netta prevalenza nelle sedi molari.**

**ATM+ = positivi per disturbi temporomandibolari**

**ATM- = negativi per disturbi temporomandibolari**



cazioni del baricentro corporeo (stabilometria) o del carico podalico (posturometria).

I risultati dell'indagine depongono per l'esistenza nei soggetti con una disfunzione tempo-

romandibolare di un'asimmetria dell'appoggio plantare (disordine posturale) (6).

Una successiva indagine (7) è stata svolta su un campione di soggetti simile al precedente ma più ampio, per valutare se l'asimmetria dei contatti interdentali potesse essere correlata con segni e sintomi disfunzionali (fig. 4).

Il risultato più significativo dell'indagine è stato il seguente: sul piano frontale, i soggetti con segni disfunzionali monolaterali presentano una prevalente inclinazione del Piano di Francoforte in senso antiorario (tabella I).

Questi dati confermerebbero come l'asimmetria sia il parametro più significativo di disfunzione del sistema cranio-cervico-mandibolare (7).

**Tabella I - Valori angolari di inclinazione del piano occlusale rispetto al Piano di Francoforte correlati alla linea medio-sagittale (analisi sul piano sagittale a sinistra e frontale a destra)**

Visione sagittale		Piano di Francoforte	Piano occlusale
ATM+ (21)	media	87,26	98,85
	SD	3,71	6,38
	mediana	87,92	99,47
	min-max	79,94-92,63	88,75-112,25
ATM- (19)	media	89,39	102,10
	SD	4,76	3,76
	mediana	88,96	102,02
	min-max	79,07-93,69	93,69-109,11
P		0,185	0,158
Visione frontale		Piano di Francoforte	Piano occlusale
ATM+ (21)	media	92,59	91,23
	SD	1,99	3,22,8122
	mediana	92,80	91,17
	min-max	88,88-97,19	83,66-95,39
ATM- (19)	media	91,22	90,62
	SD	1,38	2,71
	mediana	91,17	90,56
	min-max	88,64-85,16	85,16-94,58
P		0,031	0,346

Le differenze sono significative nei soggetti con disordini temporomandibolari nei quali il piano occlusale è più inclinato in senso antiorario rispetto a soggetti non affetti.  
 ATM+ = positivi per disturbi temporomandibolari  
 ATM- = negativi per disturbi temporomandibolari

Più di recente, osservazioni condotte da Bracco et al. (9) in soggetti asintomatici hanno rilevato come differenti rapporti cranio-mandibolari (occlusione centrica, *rest position* e posizione “miocentrica”) determinino cambiamenti statisticamente significativi delle posizioni del baricentro dei piedi e di quello generale del corpo. Negli stessi studi si rileva come la posizione “miocentrica” migliori il bilanciamento posturale rispetto alle altre posizioni mandibolari (8, 9). Sforza et al. (10) hanno rilevato una maggiore flessione del complesso testa/collo e una maggiore estensione della testa in soggetti ciechi (alterazione della postura cranio-cervicale). La somministrazione di stimoli acustici ma pure propriocettivi, comprendendo l’occlusione in massima intercuspiazione, sarebbero in grado di modificare la postura cranio-cervicale sia in soggetti affetti da cecità sia in soggetti normali.

In una indagine (11) condotta su un campione di soggetti sani (cosmonauti) sono state rilevate le variazioni nel controllo posturale inteso come distribuzione/oscillazione del carico corporeo a livello plantare prima e dopo l’immissione di placche occlusali (bite) capaci di modificare l’assetto mandibolare e la forza contrattile dei muscoli occlusori della mandibola. In base a questa indagine, variazioni della relazione cranio-mandibolare indotte dall’applicazione del bite determinerebbero una significativa redistribuzione del carico e perciò modificherebbero la postura nel senso di una maggiore centratura e riduzione del range di oscillazione del baricentro corporeo.

In base a queste risultanze crediamo che esistano reali rapporti tra postura e occlusione, ma che tuttavia sussistano ancora limiti metodologici dovuti alla complessità dei fattori in gioco e perciò esista l’impossibilità di formulare un giudizio conclusivo. Per tale motivo è consigliabile, prima di procedere a una riabilitazione orale, avere ripristinato a livello cervicale corretti rapporti posturali.

## Conclusioni

In base a quanto precedentemente esposto è possibile in via preliminare concludere quanto segue: 1) una mole di osservazioni anatomiche, cliniche e sperimentali depongono per l’esistenza di correlazioni morfofunzionali e fisiopatologiche fra il distretto occluso-cranio-mandibolare e il rachide; 2) l’ipotesi di un’influenza dell’occlusione e della relazione cranio-mandibolare sulla postura è verosimile, ma necessita di conferme da osservazioni controllate a medio-lungo termine; 3) il significato e la rilevanza del rapporto occlusione-postura nella patologia e nella clinica vanno meglio indagati; non sembra corretto in base alle evidenze attuali formulare conclusioni sul rapporto causa-effetto tra specifici fattori-variabili; 4) le conoscenze attuali non giustificano l’indicazione di trattamenti sul sistema occluso-cranio-mandibolare in base alla sola evidenza di disturbi somatico-posturali né viceversa; 5) l’esperienza clinica suggerisce la fondatezza e l’adeguatezza di un approccio interdisciplinare sia diagnostico sia terapeutico tra gli esperti in riabilitazione posturale (fisiatra, ortopedico, oftalmologo, otoneurologo, odontoiatra, fisioterapista, psicologo, eccetera); 6) un notevole numero di osservazioni aneddotiche positive giustifica una notevole attenzione da porre sul piano clinico alla relazione esistente tra postura e occlusione. Ciò suggerisce una qualità assoluta da ricercare nel trattamento nei suddetti distretti.

## Riassunto

*Nel 1997 a Milano, la Consensus Conference, tenutasi sul problema della interrelazione tra postura e occlusione, si era conclusa con l’elaborazione di un documento che sosteneva come non vi fossero dati scientifici che legittimassero tale ipotesi. A dieci anni di di-*

stanza, gli Autori hanno compiuto una revisione della letteratura su questo tema e selezionato i lavori più interessanti.

*I risultati che tali ricerche hanno evidenziato confermerebbero, in una prospettiva distrettuale, l'esistenza di consistenti rapporti tra occlusione e postura del distretto cranio-cervicale, ma che in un discorso globale non si possa dare ancora un giudizio conclusivo.*

### Parole chiave

Occlusione

Disordini temporomandibolari

Postura

### Bibliografia

1. Consensus "Posture and occlusion: evidence or correlation hypothesis". Proceedings of the Research Forum dell'International Meeting in Clinical Gnatology. Milano, 1997.
2. Lazzari E. La postura. I fondamenti. Bologna: Ed. Martina, 2006.
3. Ciancaglini R. Gnatologia e dolori oro-facciali. Problemi e soluzioni, 2<sup>a</sup> ed. Milano: Masson, 2007.
4. Ciancaglini R, Loreti P, Radaelli G. Ear, nose and throat symptoms in patients with TMD: the association of symptoms according to severity of arthropaty. *J Orofacial Pain* 1994; 8: 293.
5. Ciancaglini R, Pasero F, Broggi R et al. Temporomandibular disorders and cervical pain: a study of prevalence and association in 513 subjects. II International Congress on Orofacial Pain. Parigi, 1996.
6. Orsini A, Lazzari E, Radaelli G et al. Postural profile in normal subjects and acute changes related to different commanded craio mandibular relations. Proceedings research from 5° AIOP International Congress. Bologna, 1996.
7. Ciancaglini R, Gherlone EF, Redaelli S et al. The distribution of occlusal contacts in intercuspal position and temporomandibular disorder. *J Oral Rehabil* 2002; 29: 1082-90.
8. Bracco P, Deregibus A, Piscetta R et al. Observations on the correlation between posture and jaw position: a pilot study. *J Craniomandib Pract* 1998; 16: 252-8.
9. Bracco P, Deregibus A, Piscetta R. Effects of different jaw relations of postural stability in human subjects. *Neurosci Lett* 2003; 1-3.
10. Sforza C, Eid L, Michielon G et al. Sensorial afferents, expectations, and craniocervical postural relations in adults who are blind and sighted. *J Visual Impair Blind* 2003; 97: 17-27.
11. Sforza C, Tartaglia GM, Solimene U et al. Occlusion, sternocleidomastoid muscle activity and body sway. A pilot study in male astronauts. *J Craniomandib Pract* 2006; 24: 43-9.

*Pervenuto in redazione nel mese di giugno 2007*

Riccardo Ciancaglini

c.so Buenos Aires 18

20124 Milano

tel. 02 29409453 - fax 02 26414389

studio@ciancaglini.it