

Odontoiatria



PEDODONZIA O ODONTOIATRIA INFANTILE/PEDIATRICA

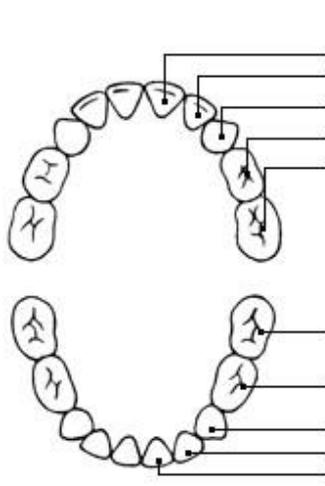
La **pedodonzia** o **odontoiatria pediatrica** si occupa dell'odontoiatria rivolta ai bambini.

La **pedodonzia** è rivolta a prevenire l'insorgenza di lesioni cariose dei denti da latte e ad intercettare eventuali mal occlusioni.

I **denti dei bambini** (denti decidui o denti da latte) cominciano a formarsi prima della nascita. Gli incisivi centrali inferiori, seguiti presto dagli incisivi centrali superiori, sono i primi denti da latte ad erompere in arcata intorno ai 6 mesi. I restanti denti decidui (20 in tutto) compaiono di solito entro i 3 anni. I denti permanenti iniziano a comparire intorno ai **6 anni**, a partire dai primi molari e dagli incisivi inferiori. Il processo di eruzione continua fino a circa 21 anni. Molti bambini iniziano a perdere i denti da latte intorno ai 5 o 6 anni (gli incisivi) e continuano a perderli fino all'età di 12 o 13 anni quando tutti i denti permanenti erompono in arcata ad eccezione del dente del giudizio.

La cura dei denti da latte è molto importante poichè questi dentini svolgono diversi ruoli fondamentali:

- mantengono lo spazio e guidano l'eruzione dei denti permanenti;
- possono causare macchie ed anomalie dello smalto nei denti permanenti;
- consentono una corretta funzione masticatoria e fonetica;
- guidano la crescita scheletrica.



Denti Superiori	Spuntano	Cadono
Incisivo centrale	8-12 mesi	6-7 anni
Incisivo laterale	8-13 mesi	7-8 anni
Canini	16-22 mesi	10-12 anni
Primo molare	13-19 mesi	9-11 anni
Secondo molare	25-33 mesi	10-12 anni

Denti Inferiori	Spuntano	Cadono
Secondo molare	23-31 mesi	10-12 anni
Primo molare	14-18 mesi	9-11 anni
Canini	17-23 mesi	9-12 anni
Incisivo laterale	10-16 mesi	7-8 anni
Incisivo centrale	6-10 mesi	6-7 anni

Prima visita dal dentista e consigli per l'igiene orale

Secondo l'Accademia Americana di Odontoiatria Pediatrica, la prima visita dal dentista deve avvenire intorno al primo anno di età con check successivi ogni 6 o 12 mesi.

Lo scopo di questa prima visita è volto a dare ai genitori informazioni riguardanti la corretta igiene orale, la corretta alimentazione, il corretto uso del succhiotto e del biberon, la prescrizione del fluoro, la tempistica per intercettare problemi di mal occlusione.

Dalla nascita ai 6 mesi si raccomanda di pulire la bocca del bambino gentilmente con una garza dopo i pasti e prima di andare a letto. Inoltre, si cerca di regolarizzare il più possibile le abitudini alimentari.

Dai 6 ai 12 mesi si raccomanda di spazzolare i denti del bambino con uno spazzolino piccolo e con setole morbide senza dentifricio (solo acqua) per rimuovere la placca dentaria (un film sottile e appiccicoso di batteri responsabile della carie); lo spazzolamento deve avvenire dopo ogni pasto e prima di andare a letto. In questo periodo i bambini iniziano a camminare, pertanto bisogna vigilare onde evitare potenziali traumi dentali e/o facciali.

Dai 18 mesi in poi, appena il bambino è capace di sciacquarsi la bocca, si può iniziare ad utilizzare lo spazzolino in associazione con una quantità minima di pasta dentifricia contenente fluoro. È buona norma evitare di dare il biberon al bambino prima che si addormenti poiché la sostanza contenuta nel biberon (latte, succo di frutta, camomilla, ecc.) si depositerà sui denti aumentando il rischio di carie. Si ricordi che durante il sonno il flusso salivare si riduce e la detersione naturale dei denti viene meno; ne consegue che gli acidi prodotti dai batteri possono facilmente intaccare lo

smalto.

L'applicazione topica di fluoro o la sua assunzione per via orale durante lo sviluppo del dente aiuta a prevenire la carie, rinforza la struttura dello smalto e riduce gli effetti dannosi della placca.

Inoltre, il fluoro promuove un processo di rimineralizzazione del dente contribuendo alla riparazione di lesioni cariose iniziali non ancora visibili. È fondamentale che l'odontoiatra personalizzi l'assunzione di fluoro (pastiglie, gocce) sia durante la gravidanza sia nei primi anni del bambino in base all'assunzione sistemica di fluoro. Il bilanciamento del fluoro è importante onde evitare il rischio di macchie o difetti dello smalto dei denti permanenti da sovradosaggio di fluoro.

La malocclusione si riferisce ad ogni grado di contatto anormale tra i denti dell'arcata superiore ed inferiore (affollamento, rotazioni dentali, morso crociato, sovra morso, morso aperto, ecc.). Verso i 3 anni è indicato effettuare una visita di controllo in modo da intercettare precocemente i problemi di malocclusione, in quanto possono determinare a loro volta problemi nella masticazione, all'articolazione temporo-mandibolare, all'articolazione delle parole, problemi estetici, ecc.



ORTODONZIA

L'ortodonzia è quella branca dell'odontoiatria che si occupa dello studio, dello sviluppo e della crescita dell'apparato dento-maxillo-facciale e delle strutture ad esso correlate, dalla nascita alla sua maturità.

Comprende tutti i procedimenti preventivi, intercettivi e correttivi delle disgnazie, utilizzando dispositivi funzionali o meccanici (detti comunemente "apparecchi") al fine di stabilire normali relazioni anatomiche e funzionali dei denti e delle loro basi ossee.

Il risultato è quello di una corretta occlusione ed un soddisfacente aspetto estetico (con particolare attenzione all'allineamento).

Ortodonzia e postura

La funzione principale del sistema masticatorio è la triturazione del cibo. Per il corpo la mandibola è a tutti gli effetti un arto, ed è l'arto più alto e con più stretti rapporti sia anatomici sia neurologici con il cranio e con le cervicali alte. Un' alterata chiusura dei denti può causare uno spostamento della posizione mandibolare che squilibra i rapporti con le cervicali alte e mette in funzione una serie di compensi neuromuscolari discendenti che nei casi peggiori possono superare i due sistemi tampone del nostro corpo, ossia le spalle e il bacino e creare problemi alle ginocchia ed ai piedi. Viceversa problemi posturali che nascono dal basso innescano meccanismi di compenso per cui non c'è più coincidenza tra la posizione mandibolare necessaria alla postura e quella imposta dai denti. Diviene così di primaria importanza capire se i problemi che il paziente descrive sia a livello dentale che di disturbi posturali nascano dalla bocca o vadano a "scaricarsi" sulla bocca. Ci sono una serie di test posturologici più o meno complessi che aiutano a fare questa diagnosi. Un'altra valutazione va fatta in rapporto agli altri meccanismi informativi (piedi, occhi, vestiboli, pelle). I segni clinici ad origine occlusale che possono creare problemi al corpo sono gli stessi delle cefalee. Alcuni segni ad origine invece posturale sono i seguenti:

- astragalo (osso del piede) bloccato in anteriorità;
- colpo di frusta cervicale;
- cicatrici sul piede o sull'addome (soprattutto a decorso orizzontale);
- repentini cambiamenti di vista;
- retrazioni gengivali non sanguinanti e non giustificate da problemi occlusali.

Denti e postura, questione di equilibrio

Gnatologia è il termine che indica in senso stretto la branca medica che si occupa delle mascelle e di quanto è loro connesso ossia denti, articolazione temporomandibolare, muscoli della masticazione e sistema nervoso. La visione olistica dell'uomo che negli ultimi vent'anni si è sempre più affermata tra gli operatori della salute ha fatto sì che lo gnatologo veramente moderno abbia oggi un atteggiamento rivolto sì all'equilibrio mascellare, ma non più slegato dall'equilibrio di tutta la persona. La gnatologia moderna si è quindi integrata nella "posturologia". Quest'ultima si occupa dell'equilibrio statico e dinamico di tutta la persona intesa come psicosoma e considera il sistema stomatognatico (bocca e mascelle) in stretta connessione con altri sistemi e sottosistemi che integrandosi tra loro contribuiscono all'omeostasi e al buon funzionamento del corpo e della psiche. La visione olistica e sistemica dell'uomo è avvincente perché integra l'operato degli specialisti di branca come per esempio oculisti, ortopedici, otorinolaringoiatri, neurologi, psichiatri, psicologi, osteopati, fisiatristi, fisioterapisti, omeopati, dentisti ed ortodontisti in una visione unitaria del paziente, sottraendo così lo stesso all'angheria spersonalizzante dello spezzettamento in parti di una macchina in cui ogni specialista vede solo quello che lo riguarda specificamente perdendo così il senso dell'insieme. In questa ottica nessuna branca specialistica è indipendente dalle altre e la collaborazione tra specialisti è obbligatoria.

DENTI E CEFALIE

La mandibola è strettamente legata anatomicamente al cranio, alle spalle (tramite l'omoioideo e la fascia cervicale superficiale) alle catene muscolari antero-posteriori e postero-anteriori che s'incontrano a livello dell'osso ioide. Ne consegue che ogni suo cambiamento di posizione impone un lavoro supplementare a determinati muscoli ed impone compensi innanzitutto a livello cervicale. Ci saranno delle aree critiche dove i vasi e le strutture nervose potranno essere compresse oppure raggiungibili dai meccanismi infiammatori limitrofi. Si consideri poi che la maggior parte dei vasi sono abbracciati lungo le loro pareti da terminazioni nervose del sistema neurovegetativo ed ecco spiegati il corteo di sintomi che accompagnano le cefalee. C'è sicuramente sempre una ragione biochimica (infiammatoria) che va affrontata farmacologicamente, ma nel caso in cui si confermino attraverso dei test alterate posizioni craniali indotte dalla mandibola c'è anche una ragione biomeccanica che va affrontata. E' inutile fare un trattamento osteopatico di sblocco delle cervicali alte o della prima costa se il problema è indotto dall'occlusione. Altre volte c'è una buona occlusione che però non coincide con le esigenze

posturali del corpo. E' come se il sistema neuromuscolare volesse tirare la mandibola da una parte ed i denti la costringono in un'altra posizione che, attenzione, per i rapporti interni del sistema sono corretti. Si scatenano allora delle forti cefalee e talvolta emicranie cui non si riesce a dare spiegazione. Bisogna capire perchè il corpo necessita di una posizione mandibolare diversa e dove intervenire (piedi?occhi?funzionalità viscerale?).

Bite

La Postura dell'essere umano deve essere studiata come un Sistema. Quando si introduce un cambiamento in una parte del Sistema Posturale, l'effetto del cambiamento si irradia in tutto il Sistema come onde nello stagno in cui si è gettato un sasso. L'effetto più immediato del cambiamento originario sarà causa di altri effetti in altre parti del Sistema che a loro volta potranno generare altri effetti-causa anche lontani dal primo cambiamento e che in ultimo influenzeranno anche il punto di partenza originario. I riverberi di qualsiasi disfunzione posturale in un modo o nell'altro si rendono palesi sull'equilibrio/squilibrio del capo sull'asse posturale e viceversa, il minimo squilibrio presente sull'estremità cefalica (sulla testa) modifica l'asse posturale in un nuovo riadattamento. Ebbene, il Sistema Stomatognatico (costituito dalle ossa mascellari, dai denti, dalla muscolatura masticatoria, dalle articolazioni temporomandibolari) è inserito con determinanti prioritarie su questo Sistema: la disposizione dei denti, la articolazione con le altre ossa craniche delle mascelle, la partecipazione dei muscoli elevatori della mandibola (quelli della potenza masticatoria), la correlazione dei muscoli abbassatori della mandibola e della lingua con l'equilibrio dell'asse del collo, la ricchezza e la potenza dei sensori nervosi inseriti in ogni componente, sono tutti fattori che vengono modificati dall'inserimento di un bite. L'uso clinico di un bite è volto al recupero di una armonizzazione funzionale delle componenti neurologiche, muscolari, osteoarticolari e dentali.



DENTI LINGUA E PIEDE

L'OCCLUSIONE FISIOLOGICA

L'occlusione dentale è il momento di massima intercuspidação che le due arcate possono raggiungere, il contatto tra i denti deve essere simultaneo e uniforme per portare la mandibola in condizione di equilibrio neuromuscolare. La massima intercuspidação può essere ottenuta volontariamente o in modo involontario durante ogni atto deglutitorio, ed è un evento importante dal punto di vista biomeccanico perché permette che la mandibola partecipi attivamente alla stabilizzazione del cranio sulla colonna vertebrale; queste tre componenti fanno parte della stessa unità funzionale, il sistema cranio-mandibolocervicale.

L'occlusione è parte integrante del sistema: è un'importante stazione di riferimento, in entrata e in uscita, di informazioni propriocettive ed esterolettive sulla situazione posturale.

Il contatto deve essere sempre uniforme e simultaneo nei due lati, allo scopo di dare alla mandibola la massima stabilità usando il maggior numero possibile di contatti.

Ogni modificazione sagittale della postura mandibolare sposta l'asse di gravità centrale del corpo in modo inversamente proporzionale; spostamento all'indietro quando la mandibola avanza, con conseguente proiezione del peso del corpo su un appoggio plantare più cavo, oppure spostamento in avanti se c'è arretramento mandibolare (in genere associato ad una respirazione orale), e il peso corporeo in avanti provoca un cedimento dell'arco plantare con valgismo e piede piatto. Nei rapporti occlusali tra gli elementi delle arcate dentarie verranno distinti quelli riferiti agli elementi anteriori rispetto a quelli degli elementi posteriori.

ANALISI DELL'OCCLUSIONE

Attraverso l'esame extraorale, effettuato a bocca chiusa, si valutano vari parametri:

- la simmetria del volto;
- le proporzioni scheletriche facciali sul piano verticale, considerando le tre porzioni che in un profilo armonico sono di uguali dimensioni:
 1. attaccatura dei capelli - sopracciglia,
 2. sopracciglia - base del naso,
 3. base del naso - punta del mento;
- le proporzioni scheletriche sul piano sagittale in senso antero-posteriore, definendo in base al rapporto tra mascellare superiore e mandibola un profilo:
 1. rettilineo (armonico),
 2. convesso (il mascellare superiore è prominente rispetto al mento),
 3. concavo (il mascellare superiore è arretrato rispetto al mento).

Attraverso l'esame intraorale si valutano:

- la simmetria delle arcate (la linea mediana degli incisivi superiori deve coincidere con la linea mediana degli incisivi inferiori e con la linea mediana del mento);
- il rapporto tra i molari superiori ed inferiori, che definisce la classe dentale secondo Angle;
- il rapporto tra gli incisivi superiori ed inferiori per escludere:
 1. morso aperto (open bite): i margini degli incisivi superiori non toccano quelli degli inferiori;
 2. morso profondo (deep bite): i margini incisali degli incisivi superiori sormontano quelli degli inferiori per più di 2 mm;
 3. aumentato overjet: gli incisivi superiori protrudono rispetto agli inferiori sul piano sagittale;
 4. morso crociato (cross bite): l'occlusione è alterata sul piano orizzontale, mono o bilateralmente;
- la presenza di diastemi: spazi interdentali tra gli incisivi centrali superiori od inferiori;
- la forma del palato, segnalando quando è ogivale;
- l'analisi dei precedenti trattamenti odontoiatrici: otturazioni, estrazioni, devitalizzazioni o altro, eseguiti su denti permanenti o decidui.

Nel caso in cui sia già in atto una terapia ortodontica si indaga su diagnosi, piano di trattamento, sul tipo di apparecchiatura e durata prevista per la terapia.

Classificazione di Angle (1899)

I CLASSE (normocclusione): la cuspidine mesiovestibolare del I° molare superiore occlude nella piccola scanalatura del I molare inferiore; la cuspidine del canino superiore è situata tra quella del

canino e del I premolare inferiore.

II CLASSE: il I molare superiore occlude mesialmente al I molare inferiore; il canino superiore anteriormente a quello inferiore.

La II Classe viene a sua volta divisa in:

divisione 1, quando gli incisivi sono sventagliati in avanti;

divisione 2, in cui gli incisivi centrali sono inclinati lingualmente e i laterali inclinati vestibolarmente.

III CLASSE: il I° molare superiore occlude distalmente al I molare inferiore di circa la larghezza di un premolare, mentre il canino inferiore sta anteriormente a quello superiore di circa tre quarti della larghezza di un premolare.



LA LINGUA E IL FRENULO LINGUALE

La lingua è un organo ad elevata motilità situata all'interno della curvatura del corpo della mandibola e costituito da uno scheletro fibroso sul quale si inseriscono due gruppi muscolari: intrinseci ed estrinseci.

Grazie alla sua mobilità e alle modificazioni della sua forma la lingua interviene nell'assunzione, nella masticazione e nella deglutizione degli alimenti ed inoltre gioca un ruolo importante per l'articolazione verbale e per fenomeni legati alla risonanza vocale. La sua mucosa è fornita di una fine sensibilità tattile e di una spiccata sensibilità gustativa.

La lingua è costituita da una radice e da un corpo; quest'ultimo presenta una faccia superiore, una inferiore ed un apice. La radice, cioè la porzione postero-inferiore, è formata dalla confluenza dei muscoli estrinseci che la uniscono al palato, al processo stiloideo, alla mandibola e all'osso ioide. A livello della radice si ha l'ingresso dei vasi sanguigni e dei nervi.

Il corpo della lingua si incurva dapprima all'indietro e quindi in basso; i suoi due terzi anteriori, o porzione palatina, guardano verso l'alto, mentre il suo terzo posteriore, porzione faringea, guarda all'indietro e forma la parete anteriore della parte buccale della faringe.

La parte muscolare della lingua è costituita da due gruppi di muscoli, intrinseci ed estrinseci, quasi tutti sotto il controllo del nervo ipoglosso (XII encefalico). I muscoli estrinseci hanno una sola inserzione ossea da un lato, mentre dall'altro terminano liberi nella massa muscolare della lingua; quelli intrinseci invece iniziano e terminano nella lingua, senza attaccarsi ad alcuna struttura scheletrica.

I muscoli estrinseci, che prendono origine al di fuori della lingua, sono responsabili dei cambiamenti di posizione della lingua.

La muscolatura intrinseca è più sottile, ha il compito di modificare la morfologia della lingua e di assistere la muscolatura estrinseca durante i singoli movimenti.

La lingua a differenza di tutti gli altri muscoli del corpo ha un capo libero che va ad articolare in vari punti del cavo orale a seconda che si parli, che si fischi, che si mastichi, che si deglutisca che si stia a riposo etc. etc; l'altra differenza è che non ha fusi neuromuscolari. Le afferenze sensitive non arrivano dunque a fusi posti all'interno del muscolo, ma da recettori posti sulla mucosa ed innervati dal trigemino o V e dal faciale o VII. Le fibre motrici provengono direttamente dal XII paio di nervi cranici o ipoglosso. Altra curiosità peculiare è che la lingua ha la possibilità di distinguere e riconoscere le forme ma non le differenze di peso.

La lingua ha una forma "topologica" cioè che si adatta allo spazio che trova libero.

L'epitelio che riveste la superficie inferiore della lingua è più sottile e delicato di quello che riveste il dorso. Lungo la linea mediana vi è una sottile piega di membrana fibro-mucosa, il frenulo linguale, che connette il corpo della lingua alla mucosa del pavimento orale. Lateralmente al frenulo è ben evidente la vena sottolinguale e sopra questa, oppure lateralmente ad essa, vi è la piega fimbriata che scorre sino al pavimento della cavità buccale. Su entrambi i lati del frenulo linguale è visibile lo sbocco dei dotti escretori delle ghiandole salivari.

Il frenulo linguale presenta una plica fibro-mucosa che collega la superficie ventrale della lingua con la mucosa del pavimento orale. Un difetto nei processi della morte cellulare programmata può causare un'eccessiva brevità di questa struttura; in questi casi la lingua resta attaccata al pavimento della bocca perché le cellule del frenulo che uniscono le due struttura embrionali non vanno incontro ai processi di morte programmata che avvengono normalmente.

In presenza di questa malformazione si può parlare di frenulo linguale corto o di "lingua legata" (tongue-tie), che in casi specifici, particolarmente evidenti, prende il nome di anchiloglossia.

L'inserzione linguale può essere alla punta, e questa condizione patologica prende il nome di anchiloglossia, oppure poco lontano (meno di 2 cm) o molto lontano (più di 2 cm) dalla punta.

L'inserzione alveolare può essere marginale, cioè al colletto del dente, apicale, cioè all'apice della radice del dente, subapicale, cioè sotto l'apice del dente.

La presenza di un frenulo linguale corto può essere responsabile della scarsa mobilità della lingua.

Le anomalie del frenulo linguale possono essere classificate secondo diversi livelli di gravità, per esempio distinguendone quattro gradi (I, II, III, e IV) in base al tipo di inserzione linguale. Esistono vari metodi per valutare se il frenulo linguale è corto, un criterio classico usato per la definizione di frenulo linguale corto è quello dell'inserimento di uno specchietto indorale o una palette abbassalingua tra i sestri, si chiede al paziente di toccare con la punta della lingua la papilla retroincisiva, se non riesce il frenulo è corto, se invece la punta della lingua non oltrepassa il piano occlusale si definisce anchiloglossia.

Le cause di un'alterata postura linguale possono essere statiche o dinamiche e possono essere classificate in 3 tipologie:

Cause che alterano la stabilità cervicale:

- piede piatto (diminuzione del tono posteriore);
- piede cavo (aumento del tono posteriore);
- danni neurologici (spasticità);
- traumi (colpo di frusta, trauma su occipite o sacro);

- esiti di fratture;
- scoliosi;
- danni genetici (distrofie o malattie autoimmuni: sclerosi);
- attività atletica (sport con eccesso di spinta in estensione e di carico sulla punta dei piedi);
- aumento o riduzione della dimensione verticale.

Cause che alterano la competenza labiale:

- respirazione orale per ostruzione meccanica, allergica o trauma;
- abitudini viziate (succhiamento del dito, lingua o ciuccio);
- deglutizione atipica;
- allattamento artificiale prolungato;
- danni genetici (labiopalatoschisi);
- aumento o riduzione della dimensione verticale.

Cause intrinseche della lingua:

- anatomiche (frenulo linguale corto o anchiloglossia);
- genetiche;
- neurologiche (esiti di paresi da freddo, vascolari o centrali).

LE RELAZIONI OCCLUSO-POSTURALI

Il movimento mandibolare si realizza attraverso la catena cinematica chiusa del sistema stomatognatico, della quale fanno parte i muscoli flessori ed estensori del collo, i muscoli sopra e sotto ioidei, i muscoli della masticazione, muscoli della lingua e deglutitori e i muscoli del cingolo scapolo-omerale.

La catena cinematica chiusa

Per la stabilizzazione della mandibola in situazioni sia statiche che dinamiche il sistema muscolare che interviene puo' essere semplificato in tre sottogruppi, i muscoli elevatori, i muscoli abbassatori e i muscoli cervicali, finalizzati a funzioni diverse. Infatti per postura mandibolare distinguiamo due posizioni diverse: quella di riposo e quella di massima intercuspidação. I muscoli utilizzati nella posizione di riposo sono principalmente i muscoli ioidei: i sovraioidei, i sottoioidei ed i muscoli correlati con clavicola, con rachide cervicale, faringe e lingua; tutti questi utilizzano l'osso ioide come una caruncola, ne determinano la posizione, quale risultante della tensione di tutti i muscoli ad esso connessi.

I muscoli utilizzati per la posizione di massima intercuspidação sono principalmente gli elevatori: temporali, masseteri, pterigoidei interni.

Naturalmente queste sono solamente catene muscolari anteriori; esse non potrebbero funzionare senza un adeguato controllo della posizione del capo ad opera dei muscoli cervicali, in primis sternocleidomastoidei e trapezi.

L'integrazione dell'attività sinergica di questi gruppi muscolari ed in particolare dei muscoli ioidei, permette, nella deglutizione, l'elevazione dell'osso ioide e l'abbassamento della mandibola, dando alla stessa, durante la masticazione, la possibilità di avere ampi movimenti, pur mantenendo l'osso ioide in una posizione relativamente stabile; in caso contrario non sarebbe possibile parlare, masticare e deglutire senza portare la testa in avanti.

Un allineamento errato della testa, causato da un problema di tipo discendente (cranio-mandibolare, atlanto-occipitale ecc.) sarà trasferito, attraverso lo ioide e i muscoli sopraioidei, alle strutture sottostanti che dovranno adattarsi ad una diversa tensione, scatenando una serie di compensi che gradualmente potranno ripercuotersi fino al piede. Se da un lato molti blocchi vertebrali possono avere come causa primaria una cattiva occlusione, dall'altro una cattiva occlusione può essere condizionata da un'alterazione della funzione dei micro movimenti della colonna vertebrale, che può ricercare gradualmente il suo compenso fino alla bocca. Individuata l'esistenza di queste relazioni, diversi sono i fattori che devono essere considerati in un'alterazione posturale: l'equilibrio osteoarticolare, l'equilibrio oclusale e i muscoli della catena cinematica chiusa, il sistema stomatognatico, l'equilibrio podalico e del bacino. I meccanismi che regolano l'attività posturale sono indipendenti dalla nostra volontà e si avvalgono di sistemi senso-motori a vari livelli, tali da determinare una contrazione permanente antigravitaria di numerosi gruppi muscolari che controllano anche le articolazioni: queste sono le cosiddette "catene muscolari". I piedi, dunque, sono il punto di partenza ed arrivo di tutte le catene muscolari, e la forza di gravità a cui siamo costantemente soggetti, si scarica al suolo proprio attraverso i piedi. Tale schiacciamento è percepito, sotto forma di stimoli pressori, da particolari sensori nervosi chiamati meccanocettori. Questi corpuscoli informano, attraverso un segnale elettrochimico, il SNC su come dovranno tendersi le catene muscolari. Sono distribuiti un po' ovunque nel corpo, sotto la pelle, nelle articolazioni, nei legamenti, nei tendini e nei muscoli e segnalano al SNC pressioni, vibrazioni, torsioni, frizioni e la relativa posizione di una parte del corpo rispetto ad un'altra. Questi recettori sono diversi per forma e funzione; infatti alcuni si presentano come minuscoli acini di uva, misurano da pochi millesimi di millimetro a qualche millimetro, sono assai più numerosi nei piedi e nelle mani rispetto ad altre parti del corpo, e sono collegati attraverso i nervi al SNC. Lo spostamento corporeo durante i movimenti fisiologici viene percepito proprio dai

meccanocettori ed istante dopo istante, tutto ciò che succede tra i piedi e il terreno, tra articolazioni, muscoli e legamenti, viene segnalato al SNC che predisporrà le contrazioni e decontrazioni muscolari convenienti per compiere il movimento prefisso e mantenere il corpo in equilibrio. La condizione essenziale per poter esprimere attività muscolare di prima scelta è che i segnali che arrivano al cervello siano forti e chiari, senza essere alterati da input visivi, vestibolari o dentali, in modo tale da creare un' "armonia cinetica". Nel caso in cui un qualsiasi input negativo crei pressioni diverse a livello dei piedi, come effetto di una disarmonica catena muscolare, il Sistema Nervoso interpreterà tali differenze di pressione come un reale cambiamento posturale, rispondendo automaticamente agli stimoli senza dare alcun sintomo negativo. Solo con il perdurare di tale afferenza errata giungerà il "dolore", fondamentale campanello d'allarme in fase diagnostica. Infatti frequentemente l'evoluzione di questa situazione, direttamente proporzionata alla capacità di adattamento individuale, può sfuggire ai sensori del dolore anche per molti anni. Negli atleti questa disparità può influire sull'armonia del gesto atletico o perturbare le espressioni più fini.

Livello di attività psicomotoria

Parafunzione

Disturbo funzionale:

- denti
- ATM
- muscolatura mandibolare (ATM).

I muscoli della masticazione la muscolatura cervicale anteriore e posteriore, l'osso ioide, i muscoli sopra e sotto-ioidei, hanno un intimo sinergismo che, se perturbato, può influenzare la posizione della testa e della mandibola, alterando la postura non solo della testa, ma anche di tutto il resto del corpo. Nella valutazione posturale, non basta considerare le asimmetrie, le retrazioni e le deviazioni della colonna vertebrale, dei cingoli, degli arti inferiori e superiori, ma è necessario prendere in esame anche la posizione cranio-mandibolare.

È abbastanza diffusa nella posturologia la classificazione delle patogenesi di tipo ascendente o discendente, che permette di distinguere se un'alterazione posturale dipende da una cattiva posizione dei piedi, degli arti inferiori, del bacino (tipo ascendente), o da una cattiva posizione del sistema cranio mandibolare come nel caso di una mandibola deviata, retrusa o protrusa, e di conseguenza da una malocclusione (tipo discendente). Nelle alterazioni posturali il meccanismo è sempre reciproco: un'alterazione posturale di tipo ascendente può influenzare la posizione cranio-

mandibolare, costringendo la mandibola ad assumere una posizione scorretta, allo stesso modo un'alterazione cranio-mandibolare può influenzare la posizione della colonna e del bacino con conseguente compensazione. La colonna vertebrale viene influenzata in entrambi i casi e si adatta, in alcuni casi con deviazioni macroscopiche (iperlordosi, ipercifosi, scoliosi), in altri attraverso compensi, blocchi e/o micromovimenti delle articolazioni, che possono portare a "lesioni" e "sublussazioni".

In conclusione la relazione esistente tra la postura e l'occlusione dentale può portare a sintomi, apparentemente non identificabili con patologie specifiche, che tendono a cronicizzare, come per esempio le cefalee muscolo-tensive, lombosciatalgie, le contratture muscolari, vertigini e così via. Nel caso di cefalee muscolo-tensive una dislocazione del condilo, primaria o secondaria ad un problema ascendente, può influenzare, attraverso i muscoli sopra e sotto-ioidei, i muscoli della masticazione. Come compenso finale, i muscoli temporo-nucali e del collo modificano il sistema posturale per ristabilire l'equilibrio alterato con la manifestazione dolorosa, attraverso l'irrigidimento e l'eccessiva contrazione dei muscoli dorsali, con conseguente insorgenza del classico mal di schiena.

CORRELAZIONE TRA SISTEMA CRANIOMANDIBOLARE E SISTEMA CORPOREO

Tenendo presente il precedente inquadramento in sottosistemi è possibile ora procedere alla descrizione delle correlazioni sotto il profilo biomeccanico e neurologico tra il sistema posturale ed il sistema cranio-mandibolare.

Il sottosistema cranio-mandibolare è costituito da componenti osteo-articolari (mandibola, mascellare, ossa craniche e articolazioni temporomandibolari) connesse e correlate con modalità di tipo biomeccanico e con modalità neurologiche ai sottosistemi sottostanti, facenti parte del sistema posturale.

Le modalità correlative di tipo biomeccanico si realizzano grazie alla presenza di muscoli e fasce che mettono in continuità anatomico-funzionale le strutture cranio-mandibolari con quelle cervicali, del cingolo sterno-scapolo-omerale e degli apparati interni, per mezzo dell'interposizione dell'osso ioide. Le modalità correlative di tipo neurologico-somatico si realizzano grazie alla presenza nell'apparato stomatognatico di:

- propriocettori muscolari (fusi neuromuscolari, più numerosi nei muscoli elevatori rispetto agli abbassatori) e tendinei (organi tendinei di Golgi);
- esteroceettori quali i pressocettori e nocicettori del complesso dentoparodontale e cutaneo mucoso;
- meccanocettori presenti nella capsula dell'articolazione temporomandibolare.

Le informazioni registrate da questi recettori vengono inviate ai nuclei sottocorticali che sono dei centri di convergenza di tutte le informazioni provenienti da altri distretti corporei; in questo modo viene così a realizzarsi un continuo interscambio informativo tra i vari sottosistemi ed una reciproca influenza sull'elaborazione dei programmi motori statici e dinamici.

Approfondendo la correlazione biomeccanica tra sottosistema cranio mandibolare e distretti sottostanti descriviamo le principali componenti muscolari che la rappresentano e che sono i muscoli di connessione tra osso ioide e le altre strutture:

- ioide e lingua mediante il muscolo ioglosso;
- ioide e mandibola mediante i muscoli milo-ioideo, genio-ioidei, ventre anteriore del digastrico;
- ioide e cranio mediante il ventre posteriore del digastrico e lo stilo-ioideo;
- ioide e prime vertebre cervicali mediante il muscolo costrittore medio della faringe;
- ioide e cartilagine tiroidea mediante il muscolo tireo-ioideo;
- ioide e sterno mediante il muscolo sterno-ioideo;

- ioide e clavicola mediante il muscolo omoioideo.

Nella trattazione dei meccanismi d'interazione biomeccanico-funzionale dei distretti corporei si ricorre spesso al termine di catena cinematica chiusa rifacendosi a modelli di ingegneria meccanica; questo non è molto corretto in quanto è diverso il concetto in ambito medico rispetto a quello ingegneristico.

In ambito biomeccanico per catena si intende un sistema di segmenti rigidi che contraggono rapporti tra loro mediante giunti di collegamento a uno o più gradi di libertà.

Una catena è aperta quando i segmenti non sono collegati tra loro; è chiusa quando ogni segmento risulta accoppiato con quello che lo segue o che lo precede formando anelli chiusi.

Per essere definita cinematica occorre che le forze applicate ad un qualsiasi segmento della catena si trasmettano a tutti gli altri: affinché ciò avvenga occorre avere una catena chiusa in modo tale che, fissato un segmento, l'altro, ad esso collegato abbia un solo grado di libertà tale da realizzarsi la migrazione della forza.

Lo studioso che ha introdotto il concetto di catena cinematica chiusa in campo biomedico è stato Reuleaux nel 1875 (ripreso poi da Dempster nel 1955) che la definì come "un sistema meccanico di segmenti dove il movimento di uno ha determinati rapporti con ogni altro segmento del sistema." Esistono però differenze tra i concetti utilizzati in campo ingegneristico con quelli in campo medico: basta pensare che la "catena" biologica è costituita da anelli anatomici rappresentati da segmenti e giunzioni non rigide ma con caratteristiche visco-elastiche (ossa, legamenti, capsule articolari, muscoli e fasce) che ostacolano le libertà articolari con le loro resistenze.

Le uniche catene del nostro corpo più assimilabili alle catene cinematiche ingegneristiche sono rappresentate dal cingolo pelvico e dalla cassa toracica, mentre molte sono per lo più catene aperte (es. arti superiori, arti inferiori) non vincolate al suolo o catene chiuse discontinue (es. piedi appoggiati contemporaneamente per terra).

Tutto ciò porta a riadattare il termine di catena cinematica in catena cinetica. Il primo ad introdurre questo concetto di catena cinetica è stato Payr mettendo in rilievo l'aspetto di quelle componenti a carattere maggiormente viscoelastiche atte a sviluppare e distribuire forze.

Il concetto di catena cinetica di Payr può essere così sintetizzato in "sistema di segmenti non necessariamente rigidi, funzionalmente correlati tramite giunti visco-elastici intrinseci (capsule, legamenti, fasce) a uno o più gradi di libertà e tramite meccanismi esterni dette resistenze estrinseche".

Nel concetto di catena cinetica di Payr vengono ad assumere importanza alcune peculiari

caratteristiche quali:

- meccanismi di monitoraggio e di rilevamento in continuo della posizione e degli spostamenti dei segmenti e delle articolazioni;
- meccanismi di informazione recettoriale della lunghezza e tensione muscolotendinea;
- la capacità di mobilitazione attiva dei segmenti del sistema con possibilità di blocco e modulazione negativa dei vari gradi di libertà dei giunti articolari al fine dell'ergonomico espletarsi del movimento;
- le caratteristiche di tipo visco-elastico degli elementi costituenti la catena cinetica;
- l'esistenza di giunti a più gradi di libertà nello spazio.

Payr inoltre sottolineò come una qualsiasi lesione o perturbazione di un componente di tale catena avrebbe determinato una ripercussione turbativa sull'intero sistema.

Dal momento che tutti i movimenti della catena cinetica sono realizzati da un insieme di muscoli concorrenti e sinergici nell'azione da compiere, si è giunti alla definizione del concetto di catene cinetiche muscolo-fasciali.

Tutto ciò si allontana dal concetto di catena cinematica della ingegneria meccanica in quanto introduce, rispetto ai segmenti rigidi della meccanica, elementi flessibili e plastici quali i muscoli e le fasce ove le caratteristiche di forza, velocità, accelerazione rappresentano parametri variabili.

Le catene cinetiche muscolo-fasciali si possono distinguere in:

A) catena cinetica muscolo-fasciale aperta o poco frenata che si realizza quando qualche componente che fa parte della catena non è connesso ad anello chiuso agli altri o quando le resistenze esterne sono inferiori al 15% del valore massimale di resistenza che la catena è in grado di superare. Tutto questo si realizza ad esempio quando uno degli arti inferiori si stacca da terra durante la fase oscillante della deambulazione, nonché quando gli arti superiori sono liberi e non contraggono rapporti reciproci tra loro.

Il movimento dei segmenti libero è reso possibile dalla stabilizzazione di altri anelli della catena tramite l'azione muscolare che ne blocca o riduce oltremodo i gradi di libertà nello spazio e le resistenze provenienti dall'attrito con l'ambiente esterno.

B) catena cinetica muscolo fasciale chiusa o molto frenata che si realizza quando le componenti della catena sono reciprocamente collegate ad anello chiuso tramite le giunzioni artro-muscolo-fasciali o tramite connessioni esterne con resistenza superiore al 15% della resistenza massimale che la catena stessa può vincere. Tutto questo si realizza quando gli arti inferiori appoggiano entrambi al suolo sia durante in cammino, nella fase di appoggio, sia durante il sollevamento di un

peso da terra, ovvero quando gli arti superiori spingono contro una parete.

Gli anelli stabilizzanti sono realizzati dai muscoli fissatori delle articolazioni e permettono grazie alle loro alte resistenze il movimento degli altri segmenti.

Nel modello di catena cinetica qualsiasi modificazione spaziale dovuta a forze vettoriali applicate ad un qualsiasi segmento della catena induce necessariamente una modificazione a carico degli altri segmenti appartenenti al proprio sottosistema a configurazione spaziale; ciò definisce il compenso intrasistemico.

In funzione poi della durata nel tempo, del tipo e dell'entità della noxa perturbatrice applicata, il sottosistema stesso può non essere più in grado di gestire o ammortizzare loco-regionalmente la reazione, trasferendo parzialmente i compensi sui vicini ad esso biomeccanicamente correlati; ciò definisce il compenso intersistemico.

È questa la situazione funzionale che giustifica e spiega come qualsiasi causa perturbatrice che alteri lo stato di equilibrio muscolo-fasciale a livello stomatognatico (postura mandibolare fisiologica) possa innescare compensi tanto a quel livello quanto, per contiguità anche agli altri distretti correlati.

