

Ita. J. Sports Reh. Po.

1168

Italian Journal of
Sports Rehabilitation and Posturology

L'ODONTORIGHELLO: "GOLDEN RATIO"



Autori : Paolo Broido^{1,5}



Alessandro Manelli^{2,5}



Veronica Broido^{3,5}



Marini Valentina Gianpaola^{4,5}

¹ *Odontoiatra. Libero Professionista, Luino (VA)*

² *Fisiatra. Palestra dello Sport, ASL1 imperiese, Bussana di Sanremo (IM)*

³ *Laureata in scienze e tecniche psicologiche. Luino (VA)*

⁴ *Fisioterapista. Ospedale S. Charles, ASL1 imperiese, Bordighera (IM)*

⁵ *Associazione Aequabilitas, via Canessa 3, Sanremo (IM)*

Abstract

Sempre più di frequente il sistema stomatognatico, unità anatomo-funzionale che svolge attività digestive, respiratorie e di relazione, viene considerato come possibile accesso al sistema posturale. Conseguentemente tutte le figure professionali che si avvicinano, o trattano, le disfunzioni posturali necessitano di una visione, se pur approssimativa, oggettiva del distretto cranio-facciale. Oggi ci si affida a tecniche di valutazione sofisticate, che però rischiano di mettere in secondo piano la valutazione e la semeiotica clinica, che sta sempre alla base di ogni atto diagnostico terapeutico.

Nasce quindi l'idea di costruire un piccolo strumento di utilità odontoiatrica in ottica ocluso-posturale, che possa permettere una valutazione oggettiva multidisciplinare dell'apparato stomatognatico. Le misurazioni permettono la suddivisione delle tre principali componenti odontoiatriche (articolazione temporo-mandibolare, muscoli masticatori, occlusione dentaria) al fine di una facile valutazione orientativa che possa creare un'interfaccia condivisa tra i professionisti che si occupano di postura. Nel contempo è possibile completare la clinica con la misurazione di alcuni semplici parametri di estetica e/o proporzioni facciali. Lo strumento permette, inoltre, di fare misurazioni intraorali specialistiche odontoiatrico-ortodontico-protetiche. L'obiettivo primario resta quello di intercettare e considerare discrepanze dento-facciali e funzionali orientate verso un deficit posturale ad accesso discendente odontoiatrico. Dalle considerazioni sovraespresse la ricerca di una proporzionalità nella costruzione dello strumento stesso in ottica estetico olistico odontoiatrico multidisciplinare. (Broido P., Manelli A., Broido V., Marini V.G. L'Odontorigello : "Golden Ratio" ; Ita. J. Sports Reh. Po.; 2019 ; 6 ; 1 ; 1168 - 1190; ISSN 2385-1988 [online] IBSN 007-111-19 – 55 ; CGIJ OAJI : 0,101)

Abstract

More frequently the Stomatognathic system, anatomical and functional unity that provides digestion, breath and relation, is considered as a possible access to the postural system. Consequently all the professional figure that come or treat the postural dysfunction might have an approximate objective vision of the craneo-facial district. Today, we rely on sophisticated evaluation techniques that, however, cause the risk to put the clinic evaluation and the clinic semiotic in background. That is the base of every diagnostic act in therapy.

So, born the idea to make a little tool, with odontoiatric utility in an ocluso-postural ottic, that provides an oggettive and multidisciplinary evaluation of the somatognathic system. The measurements let a suddivisone of three odontoiatric principal components (temporomandibular joint, chewing muscles, dental occlusion) to make an easy orientation evaluation that make a shared interface within the professional figures, that work with posture. At the same time is possible to complete the clinic with the measure of simple parameters of aesthetic and/or facial proportion. The tool let, also, to make intraoral measurements, specifically orthodontic-prosthetic. The principal goal is to of intercept and consider dental-facial and functional discrepancies of a postural deficit, with an odontoiatric discendent access. From the previous consideration the research of a proportionality in the making of the tool is in an odontoiatric multidisciplinary olistic optic.. (Broido P., Manelli A., Broido V., Marini V.G. L'Odontorigello : "Golden Ratio" ; Ita. J. Sports Reh. Po.; 2019 ; 6 ; 1 ; 1168 - 1190; ISSN 2385-1988 [online] IBSN 007-111-19 - 55 ; CGIJ OAJI : 0,101)

Key word: Dental Esthetic; Temporomandibular Joint; Posture; Head; Smiling.

METODOLOGIA DI COSTRUZIONE

L'Odontorighetto (OR) è stato progettato partendo dalla misura di apertura massima fisiologica considerata di 5cm in normocclusione di prima classe dentale con normo-overjet e normo-overbite [1]. Su tale misura lineare, utilizzando il numero aureo (PHI), viene costruito il rettangolo in proporzione aurea. All'interno di tale rettangolo è stato costruito l'odontorighetto, la proporzionalità suddivide la base dell'OR nella linea dello "0". Le proporzioni evidenziano la sequenza numerica di Fibonacci [3,5,8] utile per le valutazioni armonico-estetiche. (fig.1)

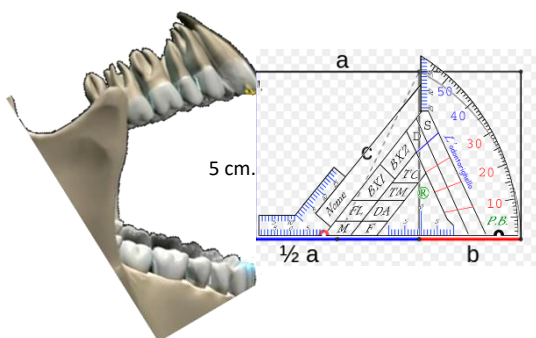


Fig.1. Costruzione dell'Odontorighetto

La curvatura del goniometro di misurazione ha una inclinazione che non considera come fulcro dell'apertura della bocca il centro geometrico condilare, poiché fisiologicamente, durante l'apertura della bocca avviene in rotazione pura da tale centro solo nei primi 2-2,5 centimetri. Dopo tale misurazione la mandibola subisce una rotazione con una traslazione anteriore (diagnama di Posselt), dovuta alla presenza dei legamenti posteriori al condilo mandibolare: legamento posteriore di rinforzo della capsula e legamento stilo-mandibolare. Conseguentemente il punto rotazionale puro mandibolare, come dimostrato dalle ricerche di Dellatre e Fenart [2,3], viene identificato sull'apofisi odontoide del dente dell'epistrofeo. Questo punto risulta geometricamente, sul piano coronale, al centro del cranio, sul piano frontale ha risultanza all'altezza corrispondente il processo mastoideo.

Si deduce che il processo mastoideo è un punto di repere importante nella valutazione posturale, avvalorando la ricerca clinica del riflesso trigemino-cervicale. Dal piano sagittale passante per il processo mastoideo alla sinfisi mentoniera e/o al punto mandibolare cutaneo, si ha la stessa distanza sia a bocca aperta che a bocca chiusa dimostrando che è al livello dell'apofisi odontoide dell'epistrofeo il centro geometrico di rotazione mandibolare pura (fig.2).

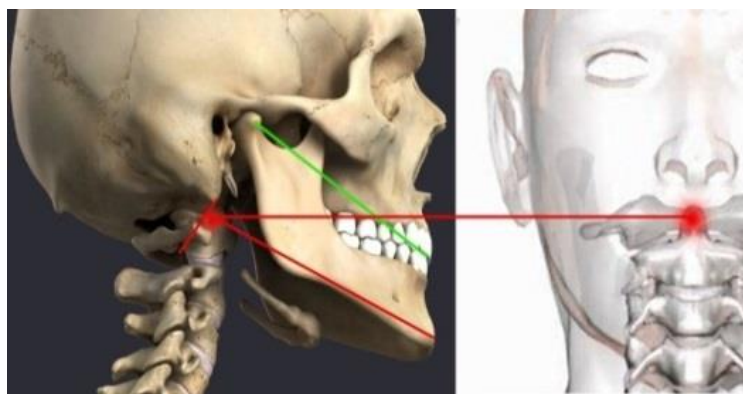


FIG. 2. Fulcro di rotazione mandibolare

La misurazione dell'apertura della bocca viene ponderata secondo la costruzione dello strumento già considerando la fisiologica copertura interincisiva (overbite 2mm), come rappresentato nel disegno (fig.3), con l'intento di semplificare calcoli di sottrazione che di norma vengono effettuati per valutare la normo-apertura mandibolare. Tale scelta è fondata unicamente per evidenziare le componenti del sistema stomatognatico contestualizzate in una metodologia olistica posturale. La metodica vuole evidenziare con criterio di esclusione il coinvolgimento di una o più delle componenti del sistema stomatognatico, che se alterate dai valori anatomico-fisiologici, sono in grado di determinare e/o influire su una disfunzione posturale e viceversa.

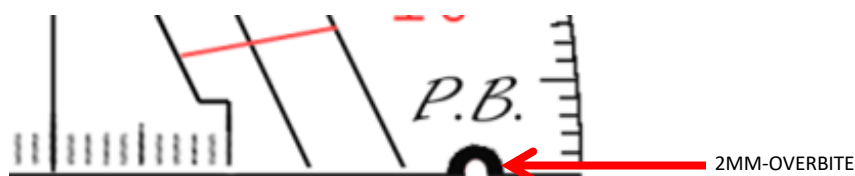


FIG. 3. Incisura per overbite

La misurazione in apertura descritta [1] è stata raffrontata clinicamente con la metodica di riferimento lineare con righello millimetrato, dimostrando la sovrapposizione delle due tecniche non altera i parametri di misurazione (fig.4).



FIG. 4. Comparazione Odontorigliello/Lineare

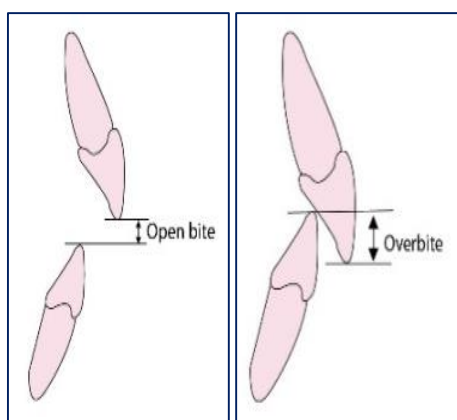


Fig.5. Parametri di Overjet ed Overbite

La clinica specialistica odontoiatrica valuta la misura della massima apertura fisiologica della bocca attraverso una sottrazione matematica e cioè dalla massima apertura passiva del paziente si detrae l'overbite dentale, cioè la quota di distanza tra i margini incisivi degli incisivi (fig.5) registrata in massima chiusura dentale [4]. Tale metodica non è stata contemplata in quanto, oltre ad essere di competenza specialistica odontoiatrica e per le eventuali componenti dento-parodonto-strutturali, non dirime la scomposizione delle componenti del sistema stomatognatico di interesse contestuale.

PHI-NUMERO AUREO

Il numero aureo, o sezione aurea o rapporto aureo o costante di Fidia o proporzione divina è un numero irrazionale, non è un numero intero. Il suo valore matematico viene calcolato con la formula: 1 più radice quadrata di 5 fratto 2 ed è chiamato: PHI (fig.6).



$$\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1,6180339887$$

Fig.6. Numero aureo

1172

Le proprietà geometriche, matematiche e la presenza in elementi naturali e culturali, hanno suscitato per secoli grande interesse. Affascinante è la ricerca di un rapporto esistente tra micro e macrocosmo, tra universo e natura. Scienziati, filosofi e artisti hanno identificato nel numero aureo una percezione di bellezza e armonia e quindi un punto di riferimento quale “canone di bellezza”, durante la storia antica viene considerato un numero di valore assoluto attribuendone un appellativo di divino o aureo. Storicamente Babilonesi, Egiziani, Greci, conoscevano ed utilizzavano il numero aureo nelle loro opere. Esempio eclatante è l’edificazione in proporzioni auree della piramide di Cheope, il Partenone, la “stella magica” dei pitagorici, le sequenze di Fibonacci con la famosa successione rincorsiva, nel Rinascimento Luca Pacioli pubblica il “De Divina Proportione”.

La prima testimonianza scritta risale al 1835, il matematico Ohm specifica di non essere l’ideatore della “sezione aurea” ma di usare una espressione già diffusa. La nuova denominazione si diffuse largamente nei primi anni dell'Ottocento, trovando sempre maggiori riferimenti nelle opere scritte, facilitando così l'internazionalizzazione della formula nell'ambito culturale accademico, inizialmente solo come termine legato alla sfera estetica, prima di essere acquisito a pieno titolo nell'ambito matematico ufficiale, come testimonia un articolo di E. Ackermann [5] intitolato “The Golden Section” (La Sezione Aurea). La sezione aurea si diffonde nell'Ottocento anche nel campo dell'arte, comparando nelle opere di molti artisti, particolare contributo alla sua diffusione fu dato dalla convinzione che la proporzione aurea, costituisse un canone estetico "naturale", per la sua ricorrenza in natura, e che quindi le sue proporzioni conferissero uno straordinario senso di armonia in tutto ciò che la possedeva. In geometria frequentemente ricorre soprattutto nelle figure pentagonali ma la figura più nota è il rettangolo aureo e la spirale aurea.

La spirale aurea si ritrova in natura (fig.7) nel guscio del Nautilus, nelle conchiglie dei gasteropodi, nelle corna dell’ariete, nella coda di molti animali (cavalluccio marino), nella via lattea, negli uragani, nelle galassie, nella traiettoria del falco pellegrino durante la caccia, nelle scaglie dell’ananas, nelle brattee della pigna, nel fiore del girasole, nel cavolfiore, nell’aloe, nelle felci sono solo alcuni esempi. Fitotassi e petali dei fiori rispettano frequentemente la sequenza di Fibonacci.



Fig.7.Esempi di spiale aurea in natura

Nell'arte e nella fotografia numerosissimi i ricorsi al rapporto aureo, emblematico la Gioconda di Leonardo da Vinci, la Venere di Milo di Botticelli, l'Hokusai, (La grande onda di Kanagawa). In pittura Giotto, Cimabue, Leonardo da Vinci, Seurat, Mondrian, Dali, Klimt sono solo alcuni esempi. In architettura il Partenone, il tempio di Atena a Paestum, l'arco di Costantino, Castel del Monte, Notre Dame, il palazzo di vetro dell'ONU e il Guggenheim Museum a New York. Molti "Brand" commerciali sono costruiti in rapporto aureo come ad esempio i simboli di Apple, Toyota, Pepsi o Prada. In fotografia si fanno spesso riferimenti alla sezione aurea ad esempio la regola dei terzi, la tecnica del "golden rule" etc.

UOMO AUREO

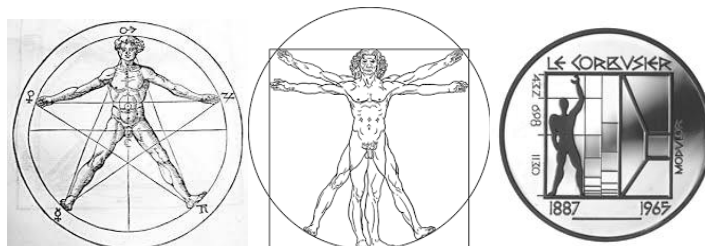


Fig.8. A) Agrippa B) Leonardo da Vinci C). Le Corbusier

Dal pentagramma di Agrippa (fig.8A), all'uomo vitruviano di Leonardo da Vinci (fig.8B), fino ad arrivare al xx secolo con il "modulor" di Le Corbusier (fig.8C) [6], la proporzione aurea nel corpo umano è stata motivo di grande interesse legato all'armonia e alla bellezza. Dalle proporzioni delle circonferenze della donna, alle proporzioni in statura fino alla proporzione della lunghezza del braccio, alla distanza gomito-mano, la distanza anca-malleolo (gamba), la distanza anca – ginocchia, la distanza spalle-ombelico e la distanza spalle - fronte. La catena del DNA, la struttura secondaria delle proteine, il rapporto tra pressione sanguigna minima e massima. La geometria del rapporto aureo caratterizza anche alcuni composti chimici essenziali, la molecola d'acqua e la sua struttura cristallina che assume proprietà di conservazione dell'informazione (acqua strutturata) dimostrata dagli Studi del fisico Emilio Del Giudice e dal Premio Nobel per la medicina Dr Luc Montagnier. L'acqua si ricorda l'informazione biologica delle sostanze con cui è stato in contatto la "memoria dell'acqua", è il principio base dell'omeopatia e dell'aromaterapia. Il sale dell'Himalaya, sale che contiene tutti gli oligoelementi della tavola periodica; ha una frequenza propria di 40Hz che corrispondente al sistema musicale aureo teorizzata da Lange-Bini-Nardelli.

In ambito odontoiatrico [7,8] la forma e la proporzione dentale è in armonia aurea, vengono definiti i rapporti del gruppo incisivo secondo "il rettangolo d'oro" del dr. Stefan Marquardt, noto chirurgo maxillo facciale statunitense, che ha studiato i parametri di armonia estetica facciale delineando la "gold masck" (fig.9).

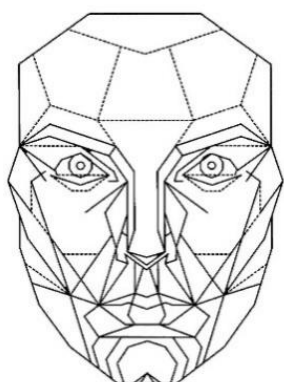


Fig.9 Golden masck

In Terapia riabilitativa “la rieducazione posturale globale” [9], tecnica di riabilitazione individuale che, attraverso il ripristino della simmetria corporea, permette il recupero funzionale, facendo riferimento ai parametri della proporzione aurea. Il metodo Raggi, definito anche “riequilibrio posturale ad approccio globale”, ideato dal Prof. Daniele Raggi, posturologo inventore della Pancafit, ha origine nella metodica posturale Mézières.

ODONTORIGHELLO: STRUMENTO DI UTILITA'

Le funzioni di misurazione orientative con le relative metodologie e algoritmi diagnostico-terapeutiche sono state descritte e codificate nel libro “L’odontorighella, il traduttore odonto-posturale” edito da Martina Editore Bologna (fig.10).

1174



Fig.10. Copertina dell’Odontorighella: il traduttore odonto posturale

Lo strumento può essere utile per avere informazione anche dal punto di vista estetico, molte sono le misurazioni che possono essere calcolate sia sul piano frontale che sul piano sagittale (fig.11) rapportandolo alla sezione aurea:

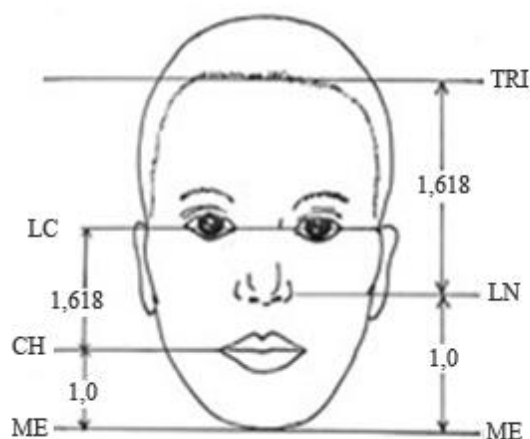


Fig. 11. Rapporto facciale aureo

ANALISI DELLE PROPORZIONI DIVINE. DIVINE PROPORTION (PROFILO)	
TRI-ME	ALTEZZA FACCIALE
TRI-LC	AMPIEZZA DELL'ALTEZZA FACCIALE SUPERIORE
TRI-ME:TRI-LC	RAPPORTO TRA ALTEZZA FACCIALE SUPERIORE E ALTEZZA FACCIALE TOTALE
LC-CH	AMPIEZZA DEL TERZO MEDIO DEL VOLTO
TRI-ME:LC-ME	RAPPORTO TRA ALTEZZA FACCIALE MEDIA E ALTEZZA FACCIALE TOTALE
LC-ME	AMPIEZZA DEL TERZO MEDIO-INFERIORE DEL VOLTO
TRI-ME:LC-ME	RAPPORTO TRA ALTEZZA FACCIALE MEDIO-INFERIORE E ALTEZZA FACCIALE TOTALE
LC-LN	AMPIEZZA DEL TERZO MEDIO DEL VOLTO
LN-ME:LC-LN	RAPPORTO AMPIEZZA DEL TERZO MEDIO-INFERIORE DEL VOLTO E ALTEZZA FACCIALE INFERIORE
ME-LN	DETERMINA L'AMPIEZZA DEL TERZO INFERIORE DEL VOLTO
CH-ME	AMPIEZZA INFERIORE DEL TERZO INFERIORE DEL VOLTO
ME-LN:CH-ME	RAPPORTO TRA AMPIEZZA DEL TERZO INFERIORE DEL VOLTO E L'ALTEZZA INFERIORE DEL TERZO INFERIORE

Tabella 1. Analisi proporzioni auree volto

Nel viso esistono numerose proporzioni auree [10], non sempre tutte queste possono essere rispettate, ma sono di grande aiuto nella medicina estetica: rapporto bocca-mento; rapporto labbro superiore con labbro inferiore. (Tavola1)

E' sempre più frequente la sinergia tra odontoiatria e medicina estetica per il recupero clinico-estetico del sorriso con l'aiuto di supporti informatici sempre più sofisticati con ClinCheck 3d [11].

Il "Golden Ratio Divider" (fig.12) metodica analitica utilizzata da ortodontisti e da chirurghi maxillo facciali per la diagnosi della simmetria del volto in crescita, per la diagnosi ortodontica e ortopedico chirurgica della faccia, prende in considerazioni le proporzioni auree [12]. Il rapporto di verticalità del sistema cranio-cervico mandibolare considerato nelle 3 verticalità, anteriore (DVA), posteriore (DVP) e cervicale (DVC-distanza fra apice del dente epistrofeico e polo superiore del condilo mandibolare – Rocabado [13]), sono in rapporto aureo.



Fig. 12. Golden Ratio divider

UTILITÀ ODONTOIATRICA

Il sorriso affascinante, secondo molti studi, presenta una armonia in accordo con il principio di "proporzione d'oro", che può essere applicata con successo in stomatologia [14].

Negli anni sessanta-settanta stomatologi americani hanno effettuato molte ricerche per definire la "proporzione aurea" in questo settore della medicina. L'ortodontista Robert Rickets ha stabilito che i denti sono correlati tra loro da un principio di "proporzione aurea", specificando l'importanza in stomatologia estetica durante la ricostruzione dei denti [15]. Secondo Pini e coll. la valutazione della proporzione aurea e del rapporto larghezza / altezza dei denti anteriori superiori nei pazienti con agenesia, può aiutare i dentisti e i pazienti a decidere la migliore opzione di trattamento in base alle peculiarità di ciascun caso [16].

Il "rettangolo d'oro degli incisivi centrali" (dr S. Marquardt): l'altezza dell'incisivo centrale superiore è in proporzione aurea con la larghezza dei due incisivi centrali (fig.13).

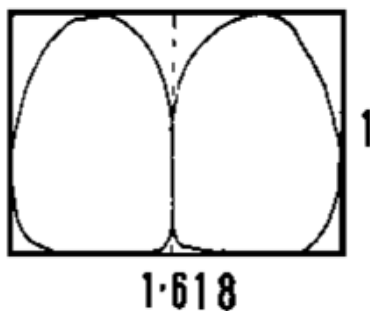


Fig. 13. Il rettangolo d'oro degli incisivi centrali

La proporzione è anche ascritta tra la dimensione mesio-distale dei denti del gruppo anteriore: incisivo centrale, laterale e canino (fig.14) [17].

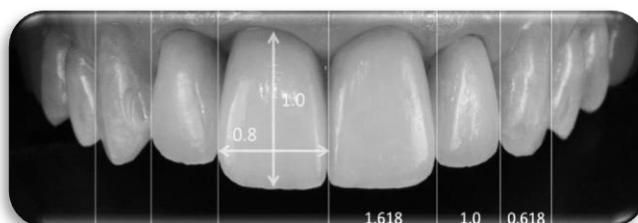


Fig. 14. Proporzioni mesio-distali incisivi

L'indice di Bolton anteriore (fig.15): è dato dalla somma dei diametri mesio-distali dei sei denti anteriori-inferiori x 100 diviso la somma dei diametri mesio-distali dei sei denti anteriori superiori uguale a 77,2%. È da ritenere normale un rapporto percentuale da 74,5% a 80,4%. Valori diversi, in più o in meno, depongono per denti inferiori grandi o piccoli rispetto ai superiori [17].

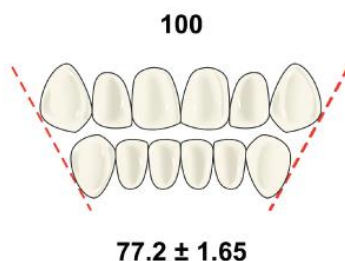


Fig. 15. Indice di Bolton anteriore

L'Indice di Ballard and Wilie (fig.16): indice utilizzato in dentatura mista permette di prevedere la dimensione che avranno il canino ed i due premolari non ancora erotti, che si leggono sul lato destro della tabella a partire dalla somma dei diametri mesio-distali dei quattro incisivi inferiori riportati sul lato sinistro dello schema. Questa misurazione risulta importante per l'ipotesi terapeutica (gestione lee-way-space) oppure "espandere – distalizzare - mesializzare" [18].

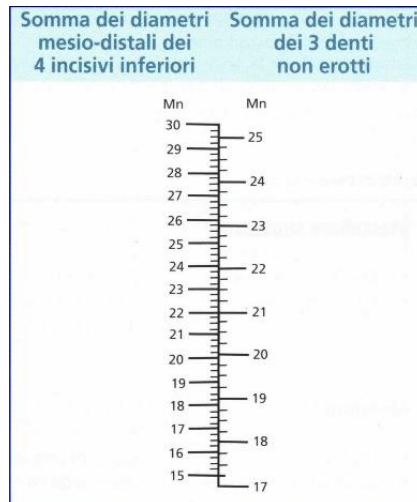


Fig. 16. Indice di Ballard and Wilie

I valori predittivi di Tanaka-Johnston (fig.17): in dentizione mista (II fase), per conoscere le dimensioni di canini e premolari non ancora erotti [19].

META' AMPIEZZA MESIODISTALE 4 INCISIVI INFERIORI	+10,5 mm.	MISURA DELLE DIMENSIONI PREMOLARI E CANINI INFERIORI PER QUADRANTE
	+11,0 mm.	MISURA DELLE DIMENSIONI PREMOLARI E CANINI SUPERIORI PER QUADRANTE
CON QUESTO METODO, VALIDO PER LA RAZZA CAUCASICA, SI OTTENGONO VALORI MOLTO VICINI ALLE DIMENSIONI REALI. NON NECESSITA DI ALCUNA INDAGINE RADIOGRAFICA ED E' FACILE DA APPLICARE		
(Tanaka-Johnston, 1974)		

Fig. 17. Valori predittivi di Tanaka-Johnston

Linea estetica di Ricketts: linea tracciata dalla punta del naso al mento, per stabilire i rapporti labiali. Le labbra dovrebbero essere contenute entro questa linea, è una delle poche analisi in cui viene considerata la proiezione nasale:

-Protrusione labiale superiore (fig.18.A): si misura la distanza lineare in mm. dal punto labiale superiore alla linea estetica. La norma clinica è di: **-4+/-2 mm.**

-Protrusione labiale inferiore (fig.18.B): si misura la distanza lineare in mm. dal punto labiale inferiore alla linea estetica. La norma clinica è di: **-2+/-2 mm.**

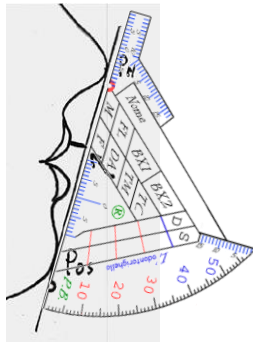


Fig.18. A. Protrusione labiale superiore

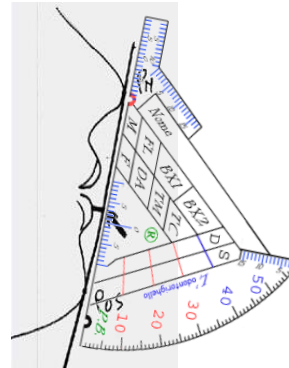


Fig.18.B. Protrusione labiale inferiore

1178

Si può definire: protrusione, retrusione, biprotrusione, buona posizione delle labbra rispetto alla linea E oppure: profili piatti, normali o convessi. e/o labbra retro-pro o biretruse rispetto alla linea estetica.

Angolo naso-frontale: Angolo tra dorso del naso e fronte normalmente è di 120° (fig.19).

Angolo naso-labiale: Tra base del naso e labbro superiore nel maschio la base tende ad essere diritta e l'angolo è di circa 90°, nella donna la base tende ad alzarsi un poco e l'angolo aumenta fino a 110-120°. L'OR è progettato con un'angolazione rispettivamente di 120° e di 90° (fig.19). Le malformazioni dentali o scheletriche del mascellare superiore influiscono su questo angolo.

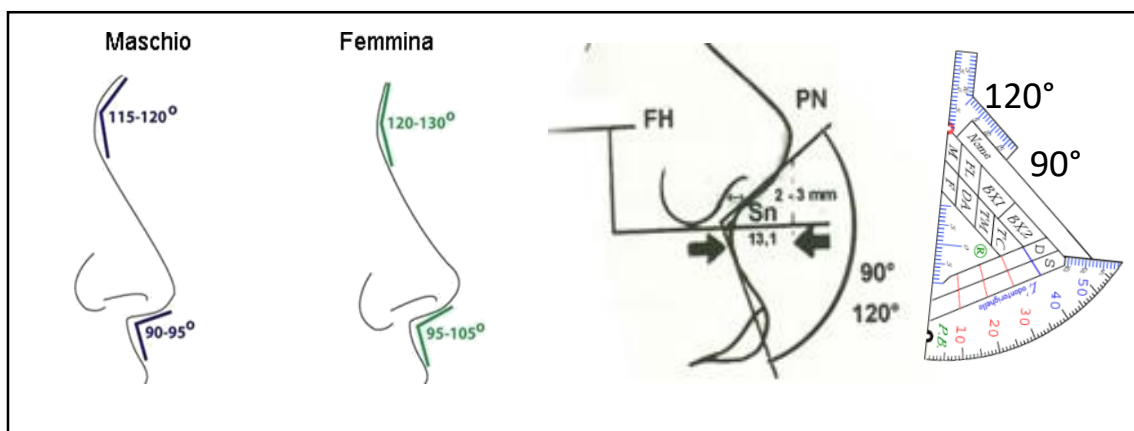


Fig. 19. Angoli naso-frontali e naso-labiali.

OR E VALUTAZIONI RADIODIAGNOSTICHE

Ortopantomografia (OPT): numerose sono le possibilità di misurazioni lineari (fig.20) [20]. I Metodi Saglam e Haberts sono di utilità per valutare asimmetrie condilari e dei rami mandibolari in pazienti con disfunzioni temporo-mandibolari [21, 22].

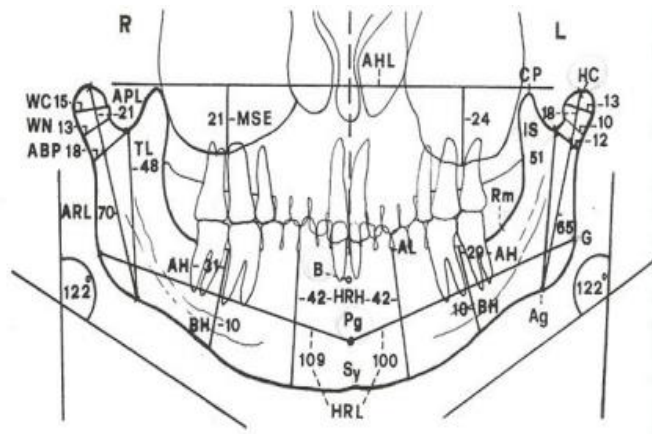


Fig. 20. Tracciato dell'Ortopantomografia.

Metodo Saglam. A: tangente al ramo. B: perpendicolare ad A. CH: altezza condilare. RH: altezza del ramo. O1- O2: punto laterale del condilo e del ramo rispettivamente (fig.21) [21].

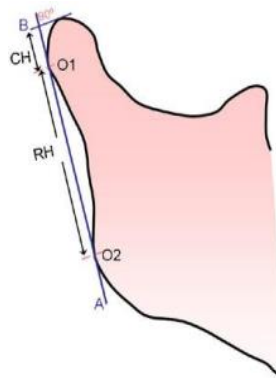


Fig. 21. Metodo Saglam.

Metodo Haberts. ac: altezza del processo condilare. ar: altezza del ramo mandibolare. a: tangente al ramo mandibolare. b: tangente al condilo e perpendicolare ad a. o1- o2: punto laterale del condilo e del ramo rispettivamente (fig.22) [22].

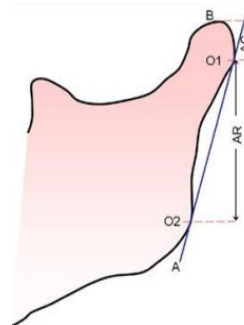


Fig. 22. Metodo Haberts.

Teleradiografia latero-laterale (tele L-L), sono possibili semplici misurazioni degli angoli posturali [4].

Clivus-Mc Gregor (fig.23): valore normale: 60°.



Fig. 23. Clivus Mc Gregor.

Angolo intercervicale (fig.24): tangente inferiore a C2-tangente superiore C7.
 Valore normale= $36^{\circ} \pm 4^{\circ}$

1180

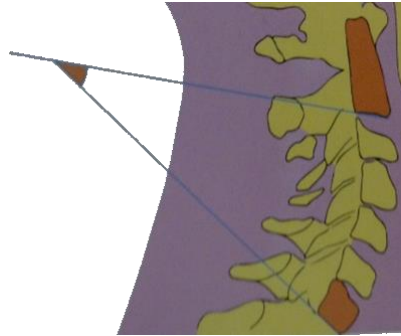


Fig. 24. Angolo intercervicale.

Linea oclusale (fig.25): il prolungamento posteriore del piano oclusale dovrebbe passare tra C1 e C2 per essere in armonia con la biomeccanica craniale e cervicale, terminare all'opistion.

Posizione dell'osso ioide (fig.25): il centro del corpo dell'osso ioide al di sotto della linea C3-me. Valore normale: $3\text{mm} \pm 2\text{mm}$.

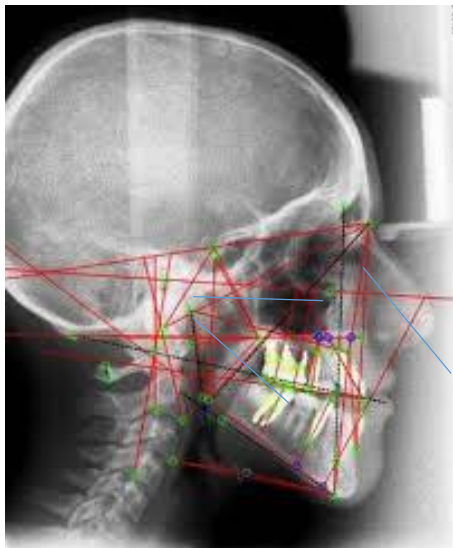


Fig. 25. Tracciato cefalometrico.

L'ODONTORIGHELLO IN CLINICA

Le valutazioni diagnostico-terapeutiche multidisciplinari posturali interfacciano diverse figure professionali e quindi si rende sempre più utile una conoscenza del complesso cranio-cervico mandibolare oggettivabile e condiviso.

Da questa esigenza la valutazione con un semplice strumento, di bassissimo costo che permette di eseguire manualmente, in pochi secondi, molte misurazioni del sistema stomatognatico.

IL sistema stomatognatico, viene abitualmente esaminato nella valutazione delle problematiche del sistema posturale, con particolare attenzione all'occlusione dentale, considerata come l'insieme delle parti che concorrono a determinare l'ingranaggio dentale, e alla funzione e disfunzione dell'articolazione temporo-mandibolare.

Inoltre è importante una valutazione del sistema mio-funzionale del distretto cranio mandibolare, l'analisi della presenza di parafunzioni dentali e la ricerca di abitudini viziate oro-facciali. L'odontorighetto, quindi, può offrire al posturologo una metodologia di valutazione odonto-posturale ed una oggettiva base-line clinica per l'oggettivazione delle disfunzioni, anche se approssimativa, verso una problematica primaria del sistema stomatognatico.

Di utilità nello scambio di informazioni cliniche tra le diverse figure mediche e paramediche coinvolte nella gestione delle sindromi.

Può essere utilizzato dai professionisti della riabilitazione (medici, fisioterapisti), laureati in scienze motorie, odontoiatri che per le loro competenze possono approcciare diversamente il paziente ma troveranno un punto di convergenza.

Dopo le osservazioni permette quindi di studiare i riflessi più moderni del complesso cervico-mandibolare come il trigemino-cervicale, riflesso studiato in bibliografia internazionale dagli anni 90 e ancora poco discusso in ambito clinico pratico. Tale riflesso è utilizzato con una clinica semplice al fine di evidenziarne la sua capacità (se "attivo" nel paziente) di interagire positivamente sui dolori posturali cervicali. Permette, con un sistema osservazionale olistico, ai professionisti della riabilitazione di relazionarsi con l'odontoiatra ed assieme, in questa equipe, trovare le soluzioni più moderne di riflessoterapia [1].

1181

ODONTORIGHELLO IN BREVE

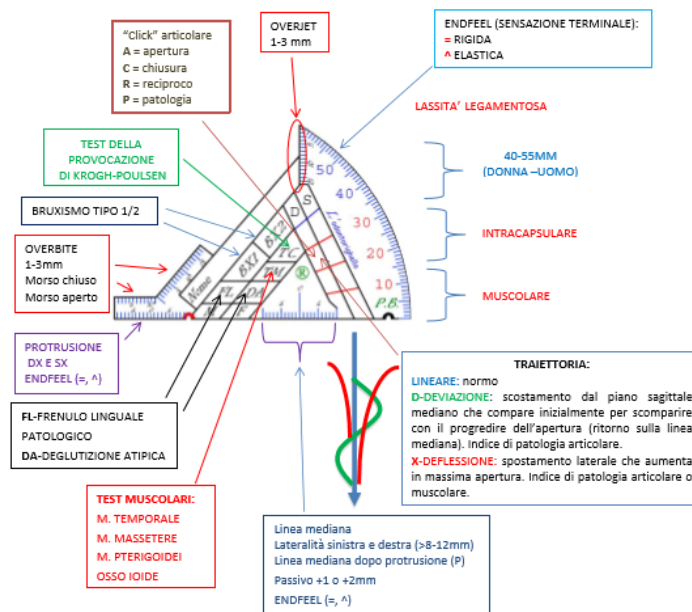


Fig. 26. Parametri misurati con l'Odontorighetto.

STRUMENTO MONOUSO, NON INVASIVO, NON STERILIZZABILE.

L'Odontoriglietto consente una valutazione oggettiva dei principali parametri del sistema stomatognatico articolari, muscolari, occlusali e mio funzionali, può monitorare nel tempo e quindi valorizzare gli effetti della condotta terapeutica. Utilizzabile come svincolo occlusale nei test posturali di primo e secondo livello. Strumento monouso, non invasivo, non sterilizzabile.

POSTURA E SISTEMA STOMATOGNATICO

La postura è una funzione particolarmente sviluppata nella specie umana, che per la sua condizione di bipede è stata costretta ad elaborare un sistema di controllo più sofisticato rispetto alle altre specie animali.

1182

Il sistema tonico posturale ha il fine di mantenere l'equilibrio e di opporsi alla forza di gravità, sia in condizioni statiche che dinamiche, grazie a complessi meccanismi a feedback e feedforward, ed è paragonabile ad un sistema cibernetico autoregolato e auto adattato; esso può squilibrarsi per cause svariate, innescando una serie di compensi e di adattamenti anche a distanza.

L'apparato stomatognatico è una unità anatomo - funzionale che svolge attività di masticazione, digestione, respirazione, fonazione, deglutizione e di relazione, ma nella visione olistica della moderna posturologia viene sempre più avvalorato un ruolo di importante "sistema sensoriale di controllo ed adattamento posturale".

E' un sistema molto complesso per la presenza di un'innervazione affidata a ben 5 nervi cranici: trigemino, faciale, accessorio del vago, ipoglosso e glossofaringeo, nessun altro apparato presente nel nostro organismo ha un'innervazione così diversificata [1].

E' ampiamente rappresentato nell'area della corteccia cerebrale (homunculus) riservata alla faccia ed alla lingua, paragonabile, se non addirittura superiore, a quella della rappresentazione della mano.

L'apparato stomatognatico, inoltre, è il punto di unione tra le catene mio-fasciali, gruppi di muscoli che partecipano ad una comune azione. La mandibola e la lingua sono inserite sulle catene muscolari anteriori tramite i muscoli sopra e sotto ioidei, inoltre, l'osso ioide unisce la mandibola, con la parte posteriore del cranio e con lo sterno e la scapola. Il mascellare superiore unito al cranio è inserito sulla catena posteriore tramite il trapezio e lo sternocleidomastoideo. Infine i nuclei del trigemino si trovano lungo il tronco cerebrale e si estendono dal midollo cervicale fino al mesencefalo, in correlazione con altre formazioni implicate nel determinismo della postura, quali i nuclei dei nervi oculo-motori, il nucleo del nervo accessorio (XI nervo cranico), il talamo, l'ipotalamo, i collicoli, e con le vie lemniscali ed extra lemniscali.

Sebbene la ricerca scientifica è a tutt'oggi impegnata nella scoperta della correlazione tra sistema muscolo-scheletrico e funzione o disfunzione del sistema stomatognatico e viceversa, molti autori e ricercatori ne hanno descritto l'esistenza: Costen, nel 1934, aveva messo in relazione alcuni sintomi di pertinenza otorinolaringoiatrica con una funzione disturbata dell'articolazione temporo-mandibolare [23].

Nel 1942 Brodie metteva in correlazione il sistema stomatognatico con il rachide cervicale ed il cingolo scapolare [24].

McCullum (1955) definì la gnatologia come: "...la scienza che tratta i meccanismi della biologia della masticazione correlando l'anatomia, la fisiologia, la patologia e la terapia delle affezioni delle mascelle e denti e le relazioni vitali fra queste strutture ed il resto del corpo."

Nel 1960 Robinson considerò le relazioni esistenti fra postura del capo e funzione dell'apparato stomatognatico, mediante una ricerca sull'attività elettrica dei muscoli masticatori e la loro variazione in base al variare della posizione del capo.

Da Cunha nel 1987 definì la "sindrome algico-posturale" con un quadro clinico, caratterizzato da sofferenza dell'apparato locomotore (patologie muscolo-tendinee, articolari ed ossee) considerando l'apparato dentale uno dei responsabili delle patologie posturali discendenti.

Alla fine degli anni 90' Gagey e Bricot, fondatori delle più importanti scuole di posturologia francese, legittimarono le correlazioni tra sistema stomatognatico e postura [25,26].

La Commissione Scientifica Interdisciplinare per la valutazione dei Rapporti esistenti tra Occlusione Dentale e Postura (Milano 2008) suggerisce che possono sussistere indicazioni per un trattamento, sia pure conservativo, in condizioni cliniche specifiche e ben definite.

L'Istituto di Scienza dello Sport (CONI) – Dipartimento di Fisiologia e Biomeccanica (2008), nell'ambito dei disordini cranio mandibolari l'occlusione, definita come "il rapporto sia statico che dinamico tra elementi di due arcate dentarie antagoniste", viene considerata uno dei principali fattori eziologici delle sindromi algico-posturali.

Sono numerosi i lavori sperimentali pubblicati che mettono in relazione occlusione e postura (McNamara, Dale, Gelb, Hanson, Gagey, Delaire, Bricot, Tolu) e dalla revisione della letteratura scientifica molti autori conclusero che risulta evidente una correlazione tra disgnazie e modificazioni della postura corporea [25, 26].

Alla luce di tutte queste considerazioni è sempre più importante una attenta valutazione del sistema stomatognatico in tutte le sue principali componenti: articolazione temporo-mandibolare, muscolatura masticatorie ed occlusione dentale, quest'ultima considerata sia nella sua fase statica che dinamica.

In un tempo altamente tecnologico dove la clinica viene aiutata e subisce allo stesso tempo l'influenza delle macchine può tornare utile un ausilio semplice che permetta di eseguire, manualmente, in pochi secondi, molte misurazioni utili alla posturologia odontoiatrica. L'odontorighello® pur non essendo una novità assoluta nel mondo odontoiatrico lo diventa per la sua completezza, per la praticità d'uso e per saper riassumere tante misure dentro un solo, piccolo, oggetto. Offre una metodologia di valutazione odonto-posturale ed una oggettiva base-line clinica.

Le valutazioni di questi parametri specialistici dovrebbero essere inoltre di facile interpretazione ed oggettivazione da parte dei posturologi e di tutti gli specialisti della riabilitazione.

L'utilizzo da parte di odontoiatri, medici e fisioterapisti, ma anche dalle figure professionali che in equipe multidisciplinare approcciano il problema posturale del paziente secondo le loro competenze, focalizza l'interferenza stomatognatica con una metodologia facile pratica ed intuitiva.

L'odontorighello può offrire una valutazione odonto-posturale ed una oggettiva base-line clinica per l'oggettivazione delle disfunzioni, anche se approssimativa, verso una problematica primaria del sistema stomatognatico [1].

In conclusione di questo percorso, è stato depositato il brevetto(fig.26) e redatto un libro/manuale che non vuole essere un manuale di "istruzioni d'uso" bensì una metodologia di approccio multidisciplinare alle patologie odonto-posturali.

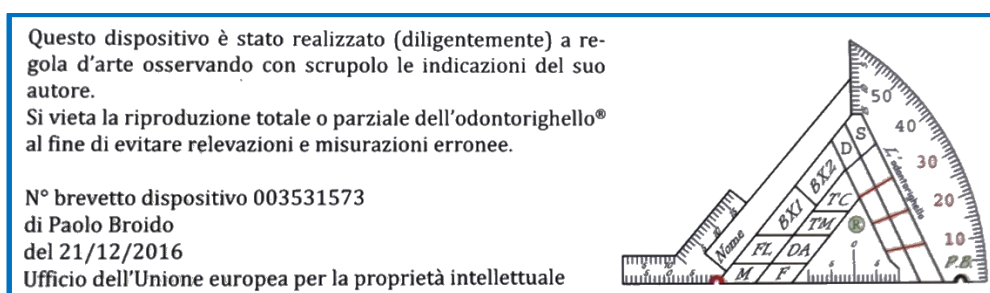


Fig. 27. Brevetto Odontorighello.

SINDROME GLOSSO - POSTURALE. (TEST DI KRAUSE)

Disfunzione della deglutizione in cui permane una deglutizione infantile, o atipica, oltre la neuro-fisiologica maturazione con le eventuali conseguenti variazioni posturali, indotte dalle "Sindromi glosso-posturali" [27]. L'assenza o la ridotta stimolazione della pressione linguale

sullo spot può interferire con: la posizione di chiusura dentale determinando un'alterata "rest-position"; l'apparato visivo, in particolare sulla mobilità del muscolo retto esterno; il muscolo ciliare, innervato dal nervo ciliare che origina tra la I-III vertebra cervicale, muscolo intrinseco dell'occhio, che controlla l'accomodazione a distanza e quindi influenza la "messa a fuoco"; la funzione uditiva tramite un meccanismo di intasamento ed edema dell'orecchio medio, per aumento della pressione dal faringe attraverso la tuba di Eustachio durante l'atto deglutitorio alterato; la funzione dell'equilibrio che viene influenzata dallo stesso edema dell'orecchio medio (alterando la qualità dell'endolinfa) e provocando sensazioni di vertigini o di "sbandamenti" del soggetto [28].

Durante il meccanismo disfunzionale di deglutizione atipica, la contrazione della muscolatura nucale determina un movimento lento verso l'alto dello ioide al contrario del movimento rapido verso l'alto ed il basso nella deglutizione fisiologica (Test di Kraus, 1994). Il clinico può determinare indirettamente l'iperattività muscolare palpando l'osso ioide con una mano ed i muscoli suboccipitali con l'altra. Questo test di facile esecuzione può essere di utilità nell'evidenziare una deglutizione scorretta senza ricorrere a test intraorali specifici [29].

BRUXISMO o MALATTIA DI FROHMANN (1931)

Il bruxismo è considerato un'attivazione ritmica dei muscoli masticatori, caratterizzata dal serramento della mandibola e/o digrignamento dei denti [30]. L'American Academy of Sleep Disorders (2005), classifica tipi o forme cliniche di bruxismo. Il bruxismo del sonno è l'evento finale di un'attivazione del sistema nervoso in cui si assiste ad un aumento dell'attività cerebrale, un aumento della ventilazione polmonare, un aumento della frequenza cardiaca che precede di circa un secondo l'attivazione ritmica dei muscoli masticatori [31]. Dal punto di vista fisiopatologico viene classificato, a seconda degli autori, come: una "abitudine involontaria"; un disturbo di comportamento del sonno; una "parafunzione" (come l'onicofagia o la diapnosi ossia il succhiamento compulsivo effettuato con le labbra); una vera e propria "sindrome" o "malattia", rappresentata da un insieme di segni e sintomi, tra cui l'usura dentaria, che può accompagnare diverse patologie sistemiche.

La diagnosi sindromica, come qualsiasi altra patologia medica-odontoiatrica, è di competenza specialistica e non deve essere sottovalutata per le conseguenze distruttive sull'apparato dentale che ne conseguono. La segnalazione di tale patologia nella sistematica stomatoposturale con l'"Odontorigello" è stata considerata solo dal punto clinico dal dr Pedro Luis Pérez Castro segnalando l'usura dentale sui margini degli incisivi inferiori (GRADO 1 usura smalto; GRADO 2 usura smalto – dentinale) [37].

SINDROME DELLE APNEE OSTRUTTIVE DEL SONNO

Patologia nota come Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS), è definita come l'alterazione della meccanica ventilatoria e/o respiratoria di origine complessa, che determina alterazione del sonno fisiologico (American Academy Of Sleep Medicine. the international classification of sleep disorders, 2005) [32].

Patologia complessa multidisciplinare legata ai livelli di desaturazione notturna, alla presenza di patologie concomitanti (ipertensione, asma, bronchite cronica, ecc.) alla sonnolenza diurna, con difficoltà cognitiva (riduzione della memoria, difficoltà di apprendimento). Sulle disfunzioni posturali l'OSAS può essere causa di atteggiamento compensatorio di estensione cranio cervicale con una postura anteposta della testa, di entità correlata alla severità dell'apnea. Le sindromi da apnee notturne sia centrali, (disregolazione dei centri respiratori), che periferiche, (per restringimenti delle vie aeree), determinano modifiche all'articolazione temporo mandibolare e alla posizione del rachide cervicale con diminuzione del tono muscolare [33].

PARAMETRITI ANTROPOMETRICI

Angolo fronto-facciale scheletrico di E. Muzj (fig.28.A) ed Angolo fronto-facciale tegumentale di E. Muzj (fig.28.B):

definiscono l'anatomia antropometrica quantitativa normale del sistema facciale europaide [34].

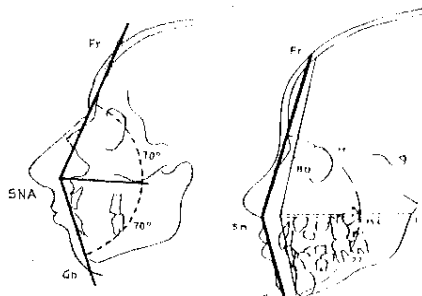


Fig. 28. A e B Angoli di Muzj.

Parametro "canone di Pantaleoni" (fig.29): definisce il rapporto Antropometrico larghezza e lunghezza della mano. Indice utilizzato come canone di misurazione del volto nell'epoca di dentatura mista. Tale indice diminuisce di circa 1mm iniziando dal primo periodo di dentatura permanente (50 anni circa 5mm, a 75 anni circa 7,5 mm) [35].

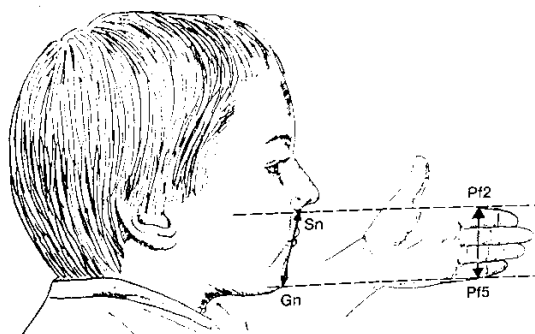


Fig. 29. Parametro di Pantaleoni.

Compasso sublime antropometrico (fig.30): strumento in grado di correlare i punti antropometrici virtuali degli indici di normalità e confrontarli con i punti antropologici reali. Tale strumento evidenzia la misura della massima apertura della bocca indipendentemente dal tipo di occlusione dentale: Indice di N. Pantaleoni e P. Falconi [35].

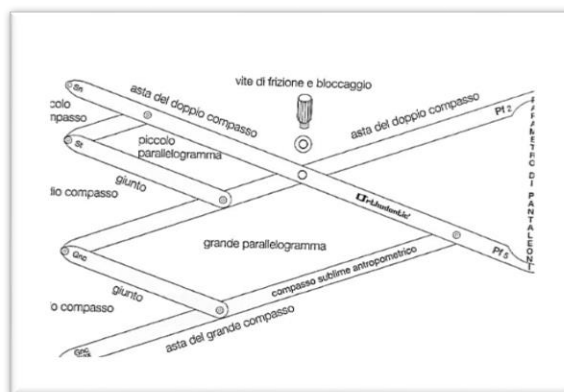


Fig. 30 . Compasso sublime antropometrico

Angoli funzionali masticatori Planas (AFMP): angoli che si formano nella lateralità destra e sinistra prendendo a riferimento un punto della linea interincisiva inferiore ed un piano frontale orizzontale passante per la linea interincisiva superiore. Approccio diagnostico terapeutico al sistema stomatognatico, filosofia strettamente legata alla visione osteopatico/cranio-sacrale in quanto fondata sul movimento (fig.31).

La filosofia di Planas, che si basa essenzialmente sull'osservazione del movimento della bocca e soprattutto sul movimento di lateralità, attribuisce la causa della dismetria funzionale delle articolazioni temporo-mandibolari ad una carente stimolazione del parodonto per una masticazione insufficiente.

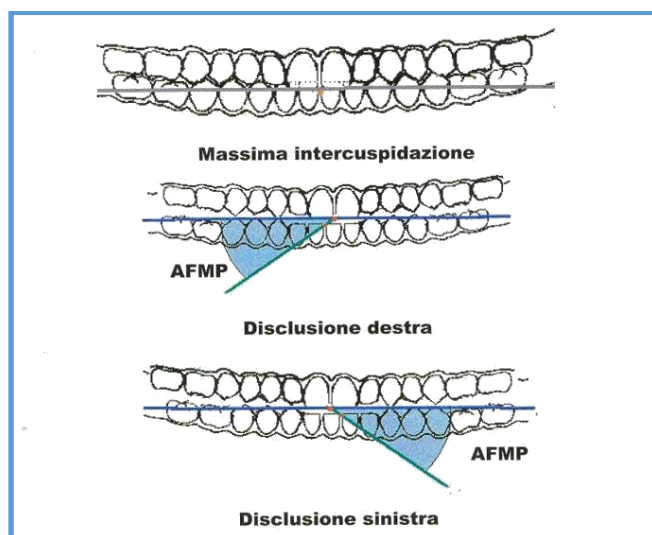


Fig. 31. Angoli funzionali masticatori Planas

Secondo l'autore il movimento masticatorio è bilaterale e fisiologico quando si osservano AFMP (angoli funzionali masticatori di Planas) simmetrici e con angolazione variabile in rapporto all'età []. Gli angoli simmetrici evidenziano la capacità del paziente di masticare bilateralmente. La masticazione bilaterale alternata è sinonimo di fisiologia dell'apparato stomatognatico. quando gli AFMP sono asimmetrici la masticazione è possibile dal lato dell'angolo minore. L'ispezione clinica, anche se molto importante, può non essere sufficiente.

BIBLIOGRAFIA:

- 1 Broido P, Manelli A. L'Odontorigello. Il traduttore odonto-posturale. Bologna: Ed. Martina, 2017.
- 2 Delattre A, Fenart R. L'hominsation du crâne étudiée par la méthode vestibulaire. Paris: C.N.R.S. éd., 1960.
- 3 Fenart R. Craniographie vestibulaire. Analyse morphométrique positionnelle. Rev. Biom. Hum. et Anthropol, 2003;21:231-84.
- 4 Lentini S. Ortodonzia e Postura. Bologna: Ed. Martina, 2003.
- 5 Ackermann E. The Golden Section. American Mathematical Monthly, 1895;2:260-4.
- 6 Lucan J. Le Corbusier enciclopedia. Electa Mondadori, 1988: 492
- 7 Costa E. Estetica del viso e del sorriso: tecniche combinate. Cosmetic Dentistry, 2008;1:28-37.
- 8 Bini V. Smile Makeover: Ortodonzia preprotetica finalizzata alla cosmesi odontoiatrica. Cosmetic Dentistry 2012;10:14-7.
- 9 Souchard P. Rieducazione posturale globale. Milano: Elsevier-Masson, 2014.
- 10 Mistry S. Principles of Smile. Journal of cosmetic Dentistry, 2012;28(2):116-24.
- 11 Schupp W, Haubrich J, Nuemann I. Treatment of Anterior Open Bite with the Invisalign system. JCO, 2010;44(8):501-7.
- 12 Ricketts RM. The golden divider. J Clin Orthod., 1981;15(11); 752-9.
- 13 Brugnoli D, Alpini A. Medicina fisica e riabilitativa nei disturbi di equilibrio. Milano: Springer Ed. 2007: 47.
- 14 Spatafora F, Argo A, Campisi G. il ruolo dell'odontoiatria nella medicina estetica: norme e indicazioni. Dental Cadmos, 2012;80(6):301-18.
- 15 Ricketts RM. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. Am J Orthod, 1982;81(5):351-70.
- 16 Pini NP, de-Marchi LM, Gribel BF, Ubaldini AL, Pascotto RC. Analysis of the golden proportion and width/height ratios of maxillary anterior dentition in patients with lateral incisor agenesis. J Esthet Restor Dent., 2012;24(6):402-14.
- 17 Bracco P, Ronco P, Iannicelli R, Ravera L. Indici dimensionali dell'arcata dentale. Rassegna della letteratura mondiale. Min Ortogn, 1985;4:143-320.
- 18 Ballard ML, Wylie WL. Mixed dentition case analysis estimating size of unerupted permanent teeth. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 1947;33(11):754-9.
- 19 Tanaka MM, Johnston LE. The prediction of the size of unerupted canines and premolars in a contemporary orthodontic population. J Am Dent Assoc, 1974;88(4):798-801.
- 20 Stefanelli G. Craniodonzia. Il sistema Alf. Orbetello: Ed. Nike 2013
- 21 Saglam AA, Sanli G. Condylar asymmetry measurements in patients with temporomandibular disorders. J Contemp Dent Pract, 2004;5(3):59-65.

- 22 Habets LL, Bezuur JN, van Ooij CP, Hansson TL. The orthopantomogram, an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems. I. The factor of vertical magnification. *J Oral Rehabil*, 1987;14(5):475-80.
- 23 Malerba M. *Occlusione Integrata*. Tricane: Youcanprint 2017.
- 24 Brodie AG. Emerging concepts of facial growth. *Angle Orthod*. 1971;41(2):103-18.
- 25 Bricot B. *La riprogrammazione posturale globale*. Marseille: Statipro 1998.
- 26 Gagey PM, Weber BG. *Posturologia - Regolazione e perturbazioni della stazione eretta*. Roma: Ed. Marrapese 2000.
- 27 Scoppa F. Glosso-postural Syndrome. *Annali di Stomatologia* 2005; 54(1):27-34.
- 28 Marchili N, Ortu E, Pietropaoli D, Cattaneo R, Monaco A. Dental Occlusion and Ophthalmology: A Literature Review. *Open Dent J*. 2016;10:460-468.
- 29 Goldstein DF, Kraus SL, Williams WB, Glasheen-Wray M. Influence of cervical posture on mandibular movement. *J Prosthet Dent*. 1984;52:421-6.
- 30 Lobbezoo F, Naeije M. Bruxism is mainly regulated centrally, not peripherally. *J Oral Rehabil*. 2001;28(12):1085-91.
- 31 Mascaro MB, Bittencourt JC, Casatti CA, Elias CF. Alternative pathways for catecholamine action in oral motor control. *Neurosci Lett*. 2005;386(1):34-9.
- 32 Ozbek MM, Miyamoto K, Lowe AA, Fleetham JA. Natural head posture, upper airway morphology and obstructive sleep apnoea severity in adults. *Eur J Orthod* 1998;20(2):133-43.
- 33 Davies CR, Harrington JJ. Impact of Obstructive Sleep Apnea on Neurocognitive Function and Impact of Continuous Positive Air Pressure. *Sleep Med Clin*. 2016;11(3):287-98.
- 34 Muzj E. *L'indirizzo antropometrico nella determinazione dell'anatomia normale del profilo facciale europeo*. Bologna: Edizioni Martina 1993.
- 35 Pantaleoni N. *Antropometria, ortognatodonzia, ortodontotecnica nell'epoca della dentatura mista*. Bologna: Edizioni Martina 2008.
- 36 Planas P, Rubini L. *Riabilitazione Neuro-Occlusale*. Ed. Muzzolini. 1998

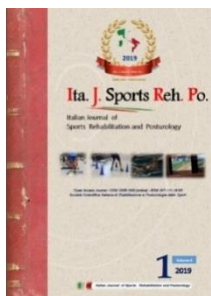
SITOGRAFIA

- 37 www.clinicaodontologicaeltabletero.es/libro/decabruxismo.pdf.



Italian Journal of Sports Rehabilitation and Posturology

Info Scientific article



Broido P., Manelli A., Broido V., Marini V.G.

L'Odontorighello : "Golden Ratio "

Ita. J. Sports Reh. Po.; 2019 ; 6 ; 1 ; 1168 - 1190;

ISSN 2385-1988 [online] IBSN 007-111-19 - 55

CGIJ OAJI : 0,101

Corresponding Author



Corresponding author

First author : Paolo Broido

Odontoiatra. Libero Professionista, Luino (VA)

email : info@paolobroido.it

Acknowledgements

To Stefania, to my girls Elisa, Veronica and in memory of my parents.

Declaration of interest

The authors declare that they have no financial, consulting, and personal relationships with other people or organizations that could influence the author's work.

Author's Contributions

All authors played a significant role in this project; All authors were involved in drafting the manuscript critically for important content, and all authors approved the final version.

Info Journal



Publication Start Year : 2014

Country of Publication: Italy

Title Abbreviation: Ita. J. Sports Reh. Po.

Language : Italian/ English

Publication Type(s) : No Periodical

Open Access Journal : Free

ISSN : 2385-1988 [Online]

IBSN : 007-111-19-55

ISI Impact Factor: CGIJ OAJI :0,101

Index/website : Open Academic Journals Index , www.oaji.net/

Google Scholar – Google Citations

www.facebook.com/Ita.J.Sports.Reh.Po

Info: journalsportsrehabilitation@gmail.com

