



# Approccio funzionale precoce per una riduzione fisiologica delle asimmetrie occlusali

## Introduzione:

La Riabilitazione Neuro Occlusale (RNO) di Pedro Planas si basa sul postulato di Claude Bernard (Fisiologo 1813-1873): “La funzione crea l'organo e l'organo determina la funzione”

Planas rinforza l'ipotesi della funzione meccanica masticatoria, sostenendo che uno stimolo muscolare - fisiologico, patologico o terapeutico - genera una risposta adattativa dell'organismo; le ossa alveolari e basali, la posizione dei denti e l'architettura articolare sono il risultato compensatorio dell'azione muscolare masticatoria veicolata dal Sistema Nervoso Centrale (SNC). Successivamente, quando l'organo è strutturalmente formato, esso stesso vincolerà la funzione. L'esempio classico di correlazione fra funzione, organo e modulazione del SNC, la possiamo ritrovare in un soggetto poliomiolitico. Esso, svilupperà in maniera alterata gli arti, in quanto la funzione muscolare è stata ridotta da una lesione del neurone inferiore di moto ad opera del virus Polio.

Tutta la base teorica della RNO è sorretta da 6 punti:

- legge della minima dimensione verticale;
- angolo funzionale masticatorio (AFMP);
- 1° legge: sviluppo postero-anteriore e trasversale (ossa e denti);
- 2° legge: sviluppo verticale dei premolari e molari;
- 3° legge: sviluppo verticale degli incisivi;
- 4° legge: situazione del piano occlusale.

Lo stesso Radlanski [1] ribadisce l'aspetto fondamentale di correlazione fra stimoli meccanici ed espressione genica; La formazione di cartilagine e dell'osso può essere innescata da forze meccaniche che sorgono durante l'interazione tra cellule e tessuti.

Grazie all'intuizione di Planas possiamo indurre una stimolazione funzionale capace di creare una crescita ossea.

L'unico vero aspetto vincolante di questo approccio risulta essere legato a questo postulato: “il più precocemente possibile”.

Se la funzione del cavo orale risulta monolaterale, si determinerà un quadro clinico che possiamo denominare Sindrome Masticatoria Unilaterale Dominante. [2]

Intervenire prima che l'organo vincoli inesorabilmente la funzione verso una direzione non fisiologica/asimmetrica, è un atto medico di prevenzione ortodontica.

La vera prevenzione inizia con un approccio ortodontico funzionale di ripristino dell'equilibrio masticatorio.

Attendere non è una buona scelta.

Planas sostiene:

La nostra esperienza clinica ci ha dimostrato che se una bocca si mantiene in equilibrio ed esegue una funzione fisiologica o recupera questa con tecniche adeguate durante il suo sviluppo, non subirà né recidive né lesioni parodontali, e presenterà una situazione fisiologica fino alla senilità. Osservando dal nostro punto di vista questo problema e

conoscendo l'esistenza di principi e teorie sullo sviluppo funzionale, abbiamo pensato che con essa potevamo prevenire e curare lo squilibrio occlusale. Pertanto, abbiamo studiato l'ortodonzia, non con il fine di raddrizzare i denti o vendere estetica, bensì come misura profilattica e curativa.

[3]

Questo aspetto preliminare è essenziale per limitare l'evoluzione verso un quadro disgnatico complesso.

Per meglio comprendere le motivazioni per cui dobbiamo dare tanta importanza all'osservazione precoce -dall'età di tre anni – di piccoli segni di asimmetria facciale e occlusale possiamo prendere come riferimento illustrativo il nostro caso di riferimento.

## Caso Clinico

AD, di sesso maschile, nel novembre 2015 (4 anni) si presenta per un primo controllo (Fig. 1). La situazione clinica mette in evidenza un morso aperto, maggiormente pronunciato a dx, con un rapporto di testa-testa a livello 53-83.



Figura 1 Paziente in prima visita a 4 anni visione frontale

All'osservazione dell'ortopantomografia (Fig.2) si evidenzia una articolazione temporo-mandibolare dx slivellata rispetto alla controlaterale.

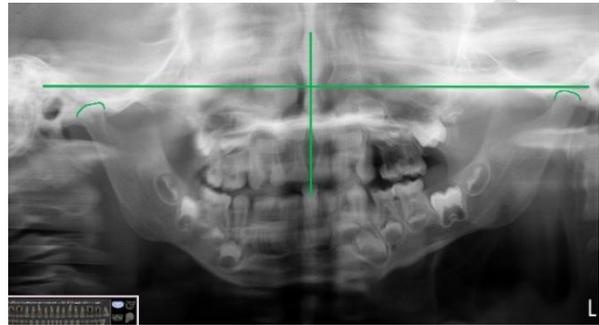


Figura 2 OPT in prima visita: condili slivellati

Il quadro clinico-occlusale induce a sospettare che il lato preferenziale masticatorio sia il lato destro. La famiglia preferisce attendere e rivalutare la situazione in fase di permuta: il quadro clinico che riscontriamo dopo 4 anni (Luglio 2018 – pz 8 anni) è ovviamente il risultato di una funzione adattativa sbilanciata. (Fig. 3)



Figura 3 Paziente a 8 anni visione frontale

Presenta una cross bite a livello del 53-83 con tendenza alla II classe dx a livello canino. Si riscontra una minima latero-deviazione in chiusura a dx. Il piano occlusale posteriore risulta scomposta

(basso dx – alto sx) che rispecchia l'andamento delle ATM (Fig. 4).

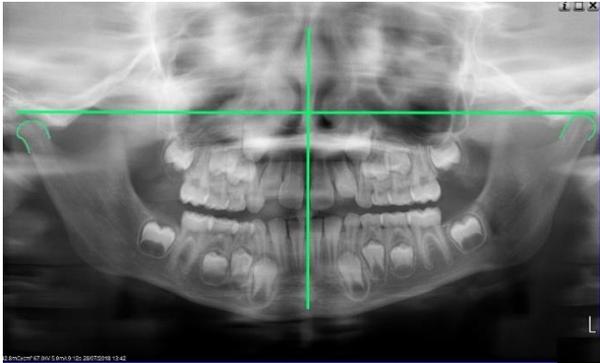


Figura 4 OPT del Paziente a 8 anni

All'esame stabilometrico riscontriamo un asse di carico maggiormente spostato a dx (Fig. 5)

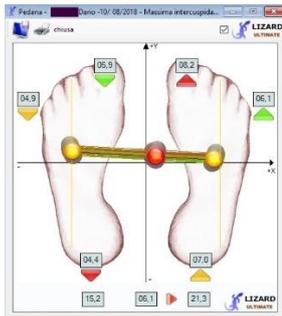


Figura 5 Stabilimetria prima del trattamento

Applicando uno spessore e riposizionando la mandibola leggermente a sx il carico podalico risulta maggiormente simmetrico. (Fig. 6)

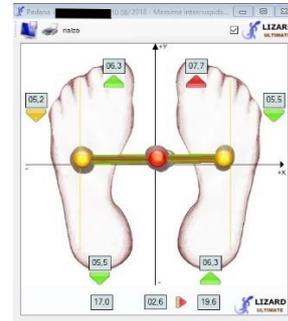


Figura 6 Stabilimetria con rialzi occlusali diagnostici

In virtù del quadro clinico e strumentale abbiamo applicato dei rialzi occlusali (Piste Dirette) [3] atti a ripristinare una funzione masticatoria terapeutica nel lato opposto invertendo e ripristinando lo stimolo funzionale-accrescitivo nell'emiarcata controlaterale. (Fig. 7)



Figura 7 Inizio trattamento: piste dirette applicate visione frontale

## Risultati

La riduzione del cross-bite localizzato a livello 53-83 associata ad una inversione dei cicli masticatori, ha indotto un nuovo stimolo accrescitivo dell'emiarcata controlaterale (lato sx). Nel tempo (1 anno dopo – maggio 2019) le forze masticatorie hanno determinato un rimodellamento del piano occlusale posteriore (Fig.

8), con un miglioramento dei carichi podalici che risultano maggiormente simmetrici. (Fig.9)



Figura 8 Caso dopo 1 anno di terapia funzionale visione frontale

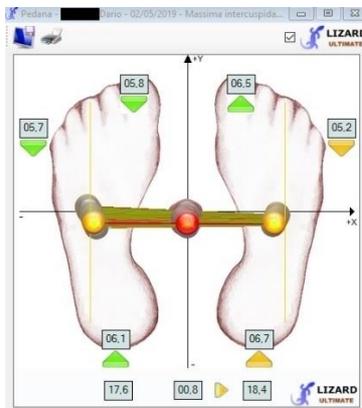


Figura 9 Stabilometria di controllo a 1 anno dal trattamento

Nel corso dei controlli è stato intrapreso un percorso rieducativo funzionale labiale e linguale. Tale approccio mio-funzionale ha dato un risultato estetico-funzionale stabile. (Dicembre 2020 - (Fig.10)



Figura 10 Paziente dopo terapia mio-funzionale a 2 anni

## Discussione

Per comprendere a pieno quanto sia fondamentale l'eguaglianza funzione = forma = equilibrio dobbiamo parlare di tensegrità strutturale. La parola "Tensegrity" fu inventata dall'architetto Fuller nel 1955 dall'unione delle parole: tensile ed integrità. [4] Questo termine indica la facoltà di un sistema di auto-stabilizzarsi meccanicamente tramite un gioco di forze di tensione e di decompressione che si ripartiscono e si equilibrano tra loro.

Negli esseri viventi gli organi e le singole cellule, si auto-stabilizzano grazie alla modalità di distribuzione delle forze tensile e compressive. Le forze saranno distribuite in maniera omogenea attraverso l'intera struttura. Se una parte del sistema subisce un aumento di trazione, di tensione, di compressione (stress meccanico), questo verrà distribuito a tutto il corpo, e sarà tutto il corpo a doverne fare carico. (Fig. 11)

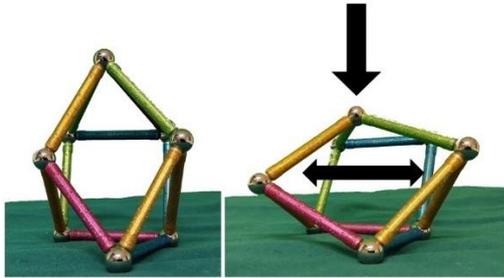


Figura 11 Struttura in tensegrità sottoposta a stress: le forze di tensione vengono distribuite

Nell'organismo umano si può riconoscere la stessa organizzazione di tensegrità: le parti rigide sono le ossa e le parti di trazione sono i legamenti ed i muscoli; all'interno della struttura ci sono gli organi che anch'essi funzionano da legante funzionale. Tutte le strutture sono strettamente correlate e messe in comunicazione tramite le fibre del tessuto connettivo. [5]

Il sistema miofasciale, identificato da Mayers [5] è il principale responsabile del mantenimento della tensegrità (equilibrio muscolo-strutturale).

Facciamo riferimento agli studi di Athenstaedt H. (1969). Egli afferma che il collagene presente nel tessuto connettivo ha una caratteristica peculiare: conduce segnali di natura bioelettrica. [7]

Sostanzialmente le fibre collagene possiedono proprietà biosensoriali e di bioconducibilità. [8] [9] Queste ricerche aprono la strada ad una nuova interpretazione delle funzioni del collagene: come ogni struttura peptidica, è capace anche di risonanza [\*Nota].

Tramite gli  $\pi$ -elettroni delocalizzati, fanno accelerare l'accoppiamento coerente di fotoni ed il trasporto vettoriale di impulsi di energia; gli impulsi generati sono informazioni. [10]

Quando le fibre collagene presenti nel tessuto connettivo vengono sollecitate con pressioni o torsioni (forze meccaniche) operate dall'azione muscolare, producono un segnale. Tale

informazione viene trasmessa su tutto il sistema miofasciale.

Questa trasmissione di segnale (impulso di energia) può essere considerato come un vero e proprio: "network informazionale". [11]

Pertanto, il risultato posturale raggiunto (Fig. 9) è un nuovo compenso ottenuto mediante il sistema miofasciale che è stato stimolato meccanicamente (cambio dell'occlusione).

Il cavo orale è un elemento della tensegrità globale; al variare della funzione masticatoria avremo un cambiamento della tensegrità e conseguente modifica delle tensioni sull'osso alveolare. L'osso è un elemento biologicamente dinamico; esso si adatta agli stimoli a cui viene sottoposto.

Una delle azioni più importanti della trazione muscolare sulle strutture ossee-connettivali è la creazione di una depolarizzazione delle fibre: l'effetto piezoelettrico stimola i processi di rimodellamento ossea con attivazione degli osteoblasti e osteoclasti. [12]

Riportiamo il caso di un paziente analizzato in uno studio di Roberts WE, Smith RK Zilberman Y [6]; in questo paziente sono stati inserite degli impianti nel IV quadrante (aumento della dimensione verticale), determinando nell'arco di un anno, uno spostamento dentale dell'intero gruppo frontale. (Fig. 12).

\*[Nota] La risonanza è una condizione fisica che si verifica quando un sistema oscillante forzato viene sottoposto a sollecitazione periodica di frequenza pari all'oscillazione propria del sistema stesso.

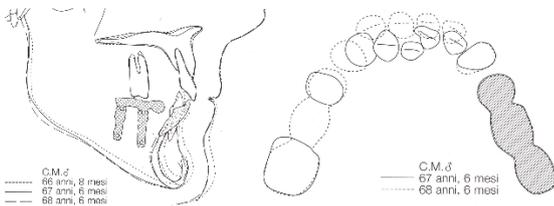


Figura 12 Spostamento dentale fisiologico dopo trattamento riabilitativo.

Questo spostamento ortodontico fisiologico è avvenuto solo tramite rimodellamento osseo operato dall'attività bioelettrica generata dai muscoli.

## Conclusioni

Dai concetti di tensegrità e attività bioelettrica delle strutture miofasciali, possiamo trarre due conclusioni in ambito odontoiatrico:

1. che una stimolazione muscolare può generare un rimodellamento osseo;
2. che gli equilibri muscolari sono il risultato di un "network informazionale" regolato dal SNC.

L'utilizzo di approcci funzionali riabilitativi precoci, come le piste dirette (se correttamente utilizzati nei tempi e nella metodica) possono indurre una stimolazione accrescitiva tale da ripristinare una fisiologica attività masticatoria. Tale approccio funzionale/preventivo impedisce l'instaurarsi di situazioni cliniche potenzialmente pericolose. Nel caso analizzato, pur avendo trascurato la situazione nei primi anni di vita, abbiamo recuperato il caso clinico del cross bite senza l'utilizzo di apparecchi ortodontici.

L'approccio mio-funzionale secondo i dettami della RNO è efficace solo se vincolato dal suo stesso postulato: il più precocemente possibile;

prima che i primi molari entrino in occlusione reciproca.

L'evidenza clinica di questo lavoro mette in luce che una funzione sbilanciata (Paziente a 4 aa - Fig. 1) può determinare un compenso adattativo delle strutture scheletriche (osso alveolare e basale) tali da creare nel tempo, nuovi assetti occlusali (Paziente a 8 aa - Fig. 3).

Capovolgendo le abitudini masticatorie e direzionando gli stimoli muscolari, abbiamo determinato un effetto ortodontico di tipo funzionale, riportando il sistema occlusale in un nuovo equilibrio.



## Bibliografia

- [1] Radlanski RJ, Renz H. Genes, forces and forms: mechanical aspects of prenatal craniofacial development. Dev. Dyn. 2006;235:1219–1229.
- [2] Limme M. Orthod Fr 2006 Mar 77 (1) 113-35
- [3] P.Planas - Riabilitazione neuro Occlusale 2° ed (Edizione Italiana a cura di Leore Rubini) ISBN 84-458-0212-7
- [4] FULLER R.B.: Synergetics – Macmillan, New York, 1975
- [5] T.W. Myers “Meridiani miofasciali” Ed. Tecniche Nuove, 2011
- [6] C. Mc Neill, DDS – L’occlusione Basi scientifiche e pratica clinica -pag. 90-91 –Scienze e Tecnica Dentistica Ed. Internazionali – 1999
- [7] Athenstaedt H.: Permanent Electric Polarisation and Pyroelectric behaviour of the Vertebrate Skeleton – Z Zellforsch 1969
- [8] Oschman J.L.: The connective tissue and Myofascial systems – Privately published manuscript, 1984
- [9] Oschman J.L.: How does the body maintain its shape – A series of 3 articles that appeared in Rolf Lines, the new magazine of Rolf Institute Members, Boulder, CO, ending with Vol. 18(1):24-25, 1989, 1990
- [10] Bistolfi F.: Biostructures and Radiation Order Disorder – Vol. di 302 pag. Edizioni Minerva Medica, Torino, 1991
- [11] C. Boschin – Olismologia Bioenergetica 2019 ISBN 9791220055567
- [12] J Biomech. Scott GC1, Korostoff E. Oscillatory and step response electromechanical phenoena in human and bovine bone. 1990;23(2):127-43.