



ottimizzazione
posturale

VARIAZIONI POSTURALI IN TRATTAMENTI CON EQUILIBRATORI

ottobre 2016

dott. Lorenzo Carrafiello

dott. Alessandro Carrafiello

dott. Carrafiello Lorenzo ,fisioterapista.

**dott. Carrafiello Alessandro, spec.in odontostomatologia, master in
psturologia clinica.**

VARIAZIONI POSTURALI IN TRATTAMENTI CON EQUILIBRATORI

1. INTRODUZIONE

Le correlazioni tra occlusione e postura sono sempre state un argomento molto dibattuto in campo scientifico, a causa dei pareri controversi e della difficoltà di monitorare con test obbiettivi e non operatore-dipendente i cambiamenti posturali dei pazienti.

Fino al 1999 la maggior parte della letteratura non riportava studi validi che sostenessero la presenza di un legame tra postura e occlusione (1,2).

Una delle maggiori difficoltà era costituita dalla impossibilità di valutare mediante esami strumentali i cambiamenti posturali. A partire dal 2000 vengono condotti i primi studi supportati da test strumentali: un EMG per verificare differenze di attivazione muscolare, ed il T-scan, per verificare la qualità dell'occlusione. La maggior parte degli studi sono di tipo single-case, quindi ad un basso grado di evidenza, ma nella totalità dei casi è stato riscontrato sia un miglioramento nella sintomatologia, sia una riduzione della iperattività muscolare. (3,4)

Iniziano quindi ad emergere i primi risultati che dimostrano legami tra l'occlusione e l'assetto del rachide cervicale e la posizione del capo (5).

Tuttavia in letteratura non sono presenti studi che presentino dei riferimenti ad esami strumentali direttamente legati alla postura: solamente qualche studio che dimostra la correlazione con occlusione e assetto podalico si è servito di un'esame baropodometrico (6).

Da qui nasce l'idea di impiegare un test strumentale che vada ad indagare, fornendo dati oggettivi, la posizione del corpo nello spazio, in particolare della colonna.

L'esame in questione è la spinometria, un test che permette di ottenere una ricostruzione 3D accurata della colonna.

Presso Cliniche Renova di Reggio Emilia i pazienti sottoposti a trattamenti ortodontici in ottica posturale vengono solitamente monitorati mediante esami strumentali comprendenti spinometria e stabilometria, ed i referti vengono registrati in un database.

Sono stati quindi valutati i dati di 20 pazienti, per valutarne i cambiamenti avvenuti a livello posturale dopo il trattamento, dopo circa 12-20 mesi di trattamento.

Secondo la nostra pratica clinica la bocca è tra i recettori posturali più importanti, e va sempre considerata in un ottica di un trattamento olistico .

Frequentemente si strutturano malocclusioni poiché la "funzione" del corpo è alterata, e col passare del tempo questa alterazione genera dei compensi più o meno onerosi dal punto di vista biologico.

Le più frequenti malocclusioni che influiscono negativamente sulla postura, secondo la nostra esperienza clinica, sono:

- **cross bite:** deviazione laterale mandibolare, causata da un contatto dentale invertito, (di un solo elemento o di una intera arcata, situazione frequente in arcate strette o ogivali, tipiche dei respiratori orali.
- **scarsa dimensione verticale:** quando l'arcata inferiore viene interamente o in gran parte ricoperta ed inclusa dalla arcata superiore.



Imm. 1: il laboratorio di analisi strumentale di OP, presso cliniche renova.

In entrambi i casi si assiste ad una forzata ed obbligata posizione mandibolare, che porta alla necessità di compensi di tutto il corpo: a partire dalla mandibola, che trasla lateralmente nel primo caso o arretra nel secondo .

Tutto il resto del corpo dovrà strutturarsi riadattandosi a questo nuovo assetto posturale, creando compensi ed alterazioni in distretti anche molto lontani, come rachide lombare o addirittura sull'appoggio podalico.

1.1 OBIETTIVI DELLO STUDIO

L'obbiettivo dello studio è quello di riportare le variazioni posturali avvenute nei pazienti sottoposti a trattamento mediante equilibratori,, per la normalizzazione dell'occlusione, e secondo i protocolli di Ottimizzazione Posturale.

Il protocollo di trattamento prevede:

-analisi posturale clinica e strumentale. In questo momento viene determinato il percorso terapeutico del paziente, che può includere, (secondo i pro.di Ottimizzazione Posturale), varie figure professionali quali: logopedisti, osteopatia, fisioterapisti, podologi, odontoiatri.

- una serie di controlli, clinici e strumentali, con tempistica prevista all'inizio , ai 6 mesi, e a fine trattamento¹. La valutazione della postura comprende esami strumentali, tra cui la spinometria formetrica che permette di avere una ricostruzione in tre dimensioni della colonna, ottenendo una precisa idea della postura del paziente.

Da una iniziale ricerca in letteratura non sono emersi studi che si avvalgono della spinometria per correlare l'occlusione alla postura, sono presenti alcuni studi che la impiegano come modalità per rilevare alterazioni posturali in pazienti affetti da patologie neurologiche o donne in gravidanza (7).

Sono stati esclusi i casi di pazienti che sono stati seguiti e trattati prevalentemente da figure diverse da quella dell'odontoiatra, per escludere le alterazioni dovute ad altre tipologie di trattamenti; mentre sono stati inclusi quei trattamenti che hanno incluso in maniera accessoria osteopatia e logopedia, e in maniera determinante l'odontoiatra con lo scopo di ristabilire una occlusione equilibrata e non disturbante.

Per occlusione "non disturbante" riteniamo opportuno riportare qui alcuni concetti ormai consolidati tra i terapeuti funzionalisti, che sono i fondamenti della Ottimizzazione Posturale, e che hanno determinato la scelta degli "equilibratori".

Noi ricerchiamo l'equilibrio funzionale che permette e mantiene una posizione centrale dei condili mandibolari rispetto alle fosse temporali, in seguito la posizione dentale si conformerà a questo equilibrio raggiunto in armonia con quanto possibile del resto del corpo. Per ritrovare la posizione di equilibrio per l'articolazione temporomandibolare, cioè la *relazione centrica*, dovremo avere le arcate svincolate dall'occlusione, per poi permettere alle arcate dentali di rendere stabile questo equilibrio ricreando la occlusione dentale.

Gli equilibratori e l'ottimizzatore Eptamed permettono esattamente questo, svincolando le arcate, inserendosi in terapie miofunzionali ed altre terapie accessorie, senza apportare direttamente correzioni dentali , ma permettendo l'adattamento dell'occlusione nel tempo ed in modo funzionale, anche in associazione ad altre tecniche ortodontiche, (soprattutto l'ottimizzatore, cod. G4 o G3).

OP, include nei propri protocolli, l'uso ortodontico di tecniche con allineatori come fase intermedia per eliminare particolari "blocchi funzionali" (più frequentemente cross dentali), associate ad ottimizzatori e poi a equilibratori per terminare la funzionalizzazione della occlusione.

¹ per "fine trattamento" intendiamo il raggiungimento di una occlusione funzionale e non disturbante con miglioramento dei sintomi. Consideriamo il fatto che l'occlusione è per OP un sistema dinamico di compenso costante e variabile.

2. MATERIALI E METODI

2.1 TRATTAMENTO CON DISPOSITIVI DI EQUILIBRIDONZIA.

I trattamenti considerati nella presente statistica hanno utilizzato dispositivi Eptamed, sono stati scelti, applicati e gestiti secondo i protocolli indicati dalla casa .

Sono stati costantemente individualizzati, variandone forma, estensione delle flange vestibolari,, estensioni linguali, adattandoli al trattamento clinico.



imm. 2 : dispositivo Eptamed in termoplastico, (serie I, conformatore) , modificabile.

2.2 VALUTAZIONE POSTURALE MEDIANTE SPINOMETRIA FORMETRIC

La spinometria formetric, permette di ottenere una ricostruzione in 3D della colonna del paziente, con riferimenti e valori molto precisi su vari parametri.

La rilevazione avviene a partire dalla proiezione di un reticolo sulla schiena del paziente, che viene impiegato dal software della macchina per calcolare, in base alla posizione dei processi spinosi dei corpi vertebrali, la posizione di ciascuna vertebra, e ricostruire la colonna in tre dimensioni.

Le rilevazioni così ottenute sono precisissime, con approssimazione di 0.1° sulle rotazioni e di 0.5mm sugli altri valori.

Non viene impiegato nessun tipo di radiazione, il paziente deve essere a schiena nuda, e scoprire la plica interglutea. L'eventuale presenza di eccessivo adipe o tatuaggi sulla schiena possono

impedire la rilevazione dei processi spinosi, rendendo nulla la rilevazione. Il paziente deve inoltre essere privo di gioielli o monili, che potrebbero riflettere la luce del proiettore causando artefatti nella rilevazione.

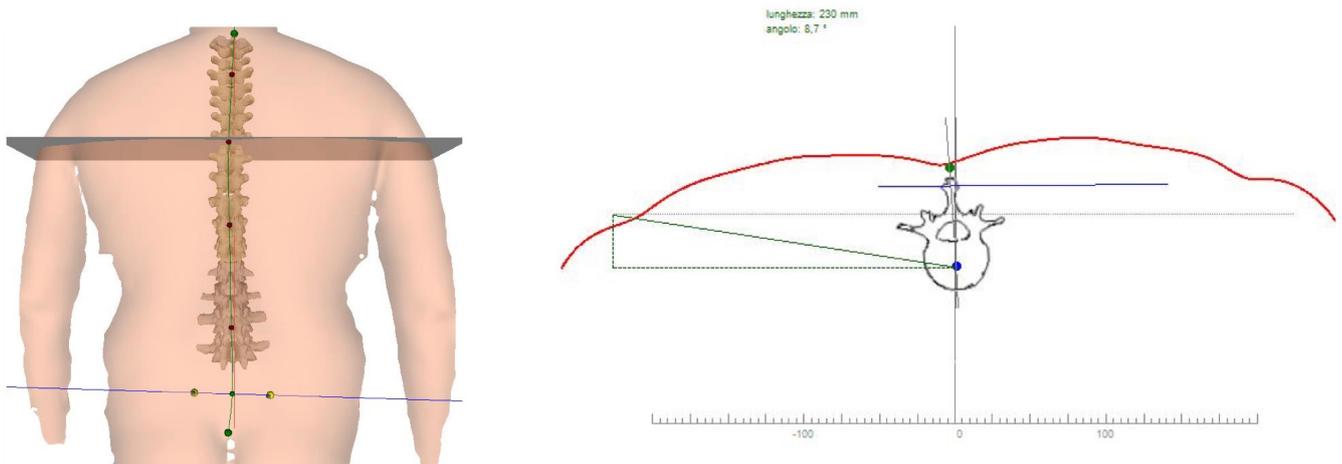


Imm. 3: Spinometria Formetric

L'esame ha una durata di una decina di secondi, poichè non viene rilevato un singolo fotogramma, ma più fotogrammi diversi, sui quali viene calcolata una media dei diversi valori. In tal modo si riescono ad evitare le alterazioni della postura dovute alla respirazione del paziente, dal momento che le rilevazioni vengono compiute durante un intero ciclo respiratorio. I dati che tale tecnologia fornisce sono molti, per praticità e chiarezza ci siamo limitati a tre, che diano indicazioni riguardo variazioni laterali della colonna, rotazione delle vertebre e ipotetica dismetria del bacino:

- Deviazione laterale della colonna: viene valutato l'assetto della colonna, misurando in millimetri il punto di massima distanza tra i processi spinosi delle vertebre e la retta immaginaria passante tra la spinosa di C2 e la plica interglutea.
- Inclinazione degli emibacini: viene misurata in millimetri la dismetria, se presente, a livello delle creste iliache.
- Rotazione vertebrale: viene misurata la rotazione rispetto all'asse passante per il centro di rotazione delle singole vertebre. Le rotazioni ottenute vengono sommate, ottenendo un valore in gradi che indica la rotazione complessiva di tutte le vertebre.

Questi tre parametri forniscono importanti indicazioni sulla postura del paziente, a partire dalla posizione della colonna dello spazio, (deviazione laterale e inclinazione del bacino) e un parametro di relazione tra distretti corporei (rotazione di superficie); tutti e tre hanno una ideale neutralità allo "0".



Imm.4 : Vista della immagine e della analisi del massimo grado di inclinazione trasversale dei corpi vertebrali

2.3 I CAMPIONI DELLO STUDIO

Sono stati selezionati come campione di studio tutti i pazienti sottoposti a trattamento mediante dispositivi di equilibriondonzia per la normalizzazione dell'occlusione con controllo di termine trattamento per l'anno 2016.

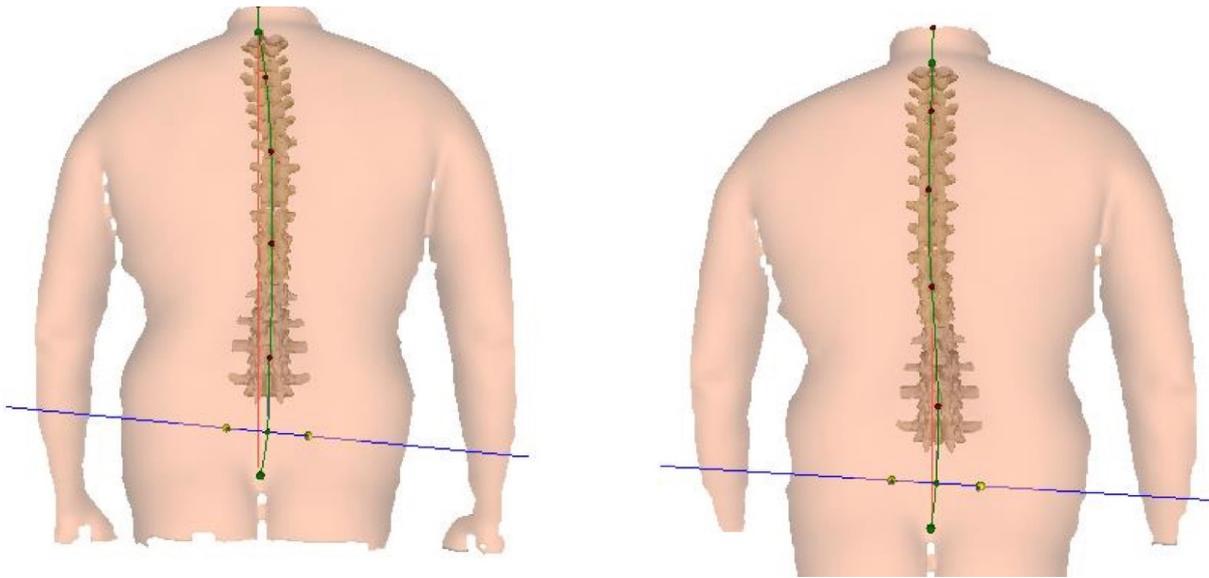
I criteri di inclusione erano:

- Sintomatologia riferita di cervicalgia, cefalee o lombalgia
- Presenza di cross bite o morso profondo
- risposta positiva ai test differenziali in visita posturale per l'apparato stomatognatico
- Trattamento mediante equilibriondonzia,(solo dispositivi), e o protocolli di Ottimizzazione Posturale, (trattamenti integrati)
- "Termine cura" previsto per l'anno 2016

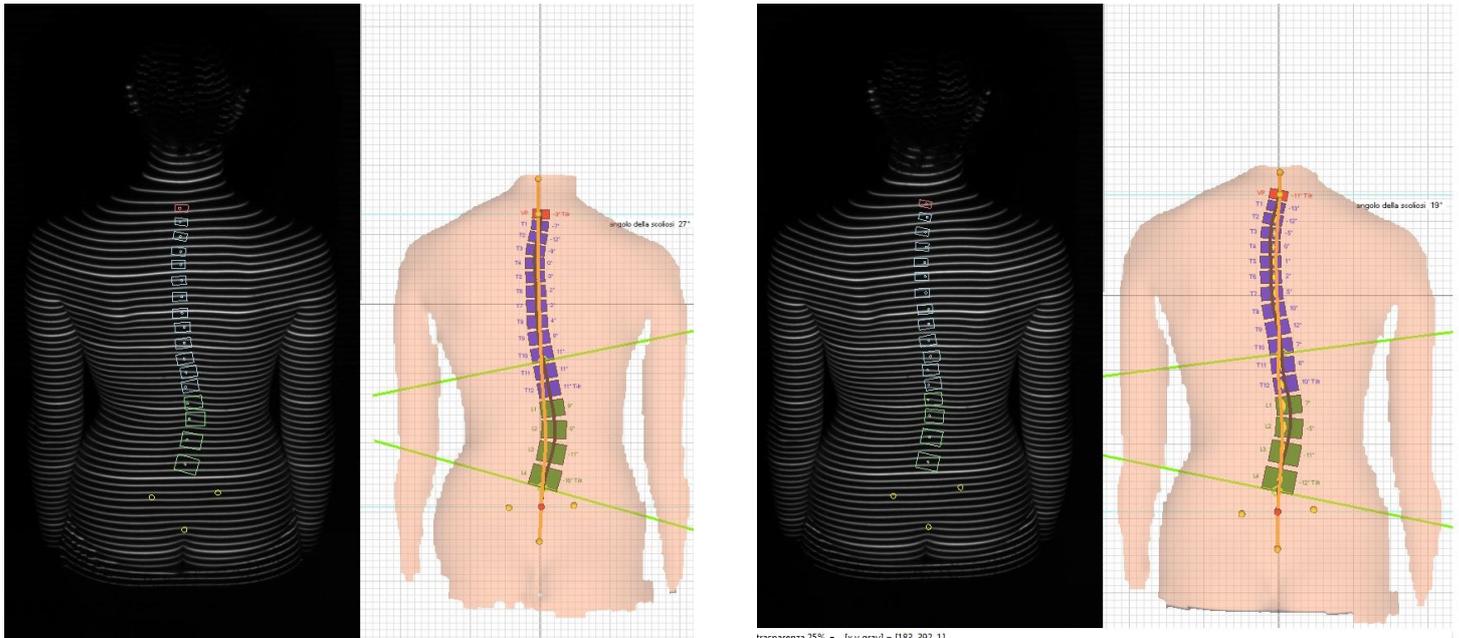
I criteri di esclusione erano:

- Impossibilità di rilevazione della colonna tramite la spinometria (a causa di eccessivo adipe o tatuaggi voluminosi lungo la schiena)
- Trattamenti che includessero stimoli podalici propriocettivi, uso di farmaci psicoattivi.

Degli iniziali 26 pazienti 5 sono stati esclusi per l'assenza alla visita di controllo e 1 per l'impossibilità di rilevazione strumentale mediante spinometria.



Imm.5 : esempio di miglioramento dei gradi di inclinazione dei corpi vertebrali dopo trattamento gnatologico.



Imm.6 : esempio di miglioramento dei gradi di inclinazione dei corpi vertebrali in scoliosi reale dopo trattamento gnatologico.

3. RISULTATI

3.1 DATI

Flessione laterale della colonna prima tratt.	Flessione laterale della colonna dopo tratt.	Inclinazione bacini prima tratt.	Inclinazione bacini dopo tratt.	Rotazione vertebrale complessiva prima tratt.	Rotazione vertebrale complessiva dopo tratt.
29mm	14mm	12mm	9mm	11,8°	12,4°
11mm	11mm	6mm	6mm	9,2°	10,6°
8mm	5mm	3mm	0mm	12,7°	12,5°
8mm	5mm	3mm	3mm	6,8°	3,4°
8mm	5mm	3mm	3mm	7,8°	7,9°
14mm	9mm	0mm	8mm	11,4°	7,2°
6mm	0mm	12mm	9mm	10,4°	13,1°
15mm	0mm	3mm	0mm	7,0°	14,9°
14mm	8mm	3mm	3mm	6,9°	5,0°
6mm	3mm	6mm	3mm	15,8°	14,8°
15mm	12mm	6mm	6mm	14,3°	11,1°
5mm	5mm	9mm	6mm	6,6°	6,6°
3mm	3mm	3mm	0mm	7,3°	5,4°
6mm	5mm	0mm	0mm	4,0°	7,3°
11mm	8mm	3mm	0mm	14,3°	11,1°
8mm	5mm	3mm	3mm	12,4°	10,2°
15mm	9mm	12mm	12mm	11,7°	9,2°
29mm	15mm	0mm	0mm	13,2°	8,1°
1mm	5mm	3mm	0mm	7,8°	7,1°
2mm	3mm	3mm	3mm	12,2°	9,8°

Tab. 1: parametri dei 20 campioni prima e al controllo al termine trattamento

variazione deviazione laterale	variazione inclinazione bacini	variazione rotazioni vertebrali
-15mm	-3mm	+0,6°
0mm	0mm	+1,4°
-3mm	-3mm	-0,2°
-3mm	0mm	-3,4°
-3mm	0mm	+0,1°
-5mm	+8mm	-4,2°
-6mm	-3mm	+2,7°
-15mm	-3mm	+7,9°
-6mm	0mm	-1,9°
-3mm	-3mm	-1°
-3mm	0mm	-3,2°
0mm	-3mm	0°
0mm	-3mm	1,9°
-1mm	0mm	+2,3°
-3mm	-3mm	-3,2°
-3mm	0mm	-2,2°
-6mm	0mm	-2,5°
-14mm	0mm	-5,1°
+4mm	-3mm	-0,7°
+1mm	0mm	-2,4°

Tab. 2: dati relativi ai cambiamenti in ciascun parametro dei 20 pazienti. In rosso le variazioni che si discostano dallo 0, in verde quelle che vi si avvicinano.

Dall'osservazione dei dati emerge che nella totalità dei casi il trattamento mediante dispositivo intraorale comporta dei cambiamenti a livello posturale.
E' inesatto parlare di correzione o miglioramento, in quanto ciascuna postura può essere tale perchè funzionale alla fisicità del paziente o alle attività che compie: parleremo quindi di normalizzazione se i parametri si avvicinano allo 0 e non di miglioramento o peggioramento (nel caso i valori si allontanassero dallo 0).

3.2 CAMBIAMENTI SUI SINGOLI PARAMETRI

- ▶ La deviazione laterale della colonna, in seguito al trattamento, generalmente si sposta verso la neutralità, con uno spostamento medio di 6mm.
- ▶ La variazione di inclinazione degli emibacini si normalizza nel 45% dei casi, e in tutti i casi di cambiamento verso la neutralità si parla di differenza di 3 millimetri. Nel 50% dei casi non vi è alcun cambiamento nell'altezza dei bacini, mentre un solo caso (5%) presenta una variazione che si allontana dalla neutralità.
- ▶ La variazione nella rotazione dei corpi vertebrali comporta una variazione verso la neutralità nel 65% dei pazienti, un 30% di pazienti si allontana dalla normalità e solamente un 5% non presenta nessun cambiamento.

Il 15% dei pazienti riporta tutti e tre i parametri che vanno verso la normalizzazione.

Il 35% dei pazienti riporta uno spostamento verso la normalità di 2 parametri, senza alcun cambiamento nel terzo.

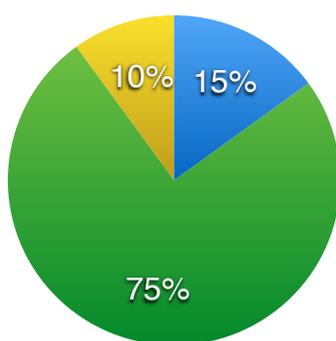
Il 5% dei soggetti riporta un solo parametro che devia verso la normalità e nessun cambiamento sugli altri due.

Il 25% dei pazienti presenta due parametri che si spostano verso la normalità e uno che vi si allontana.

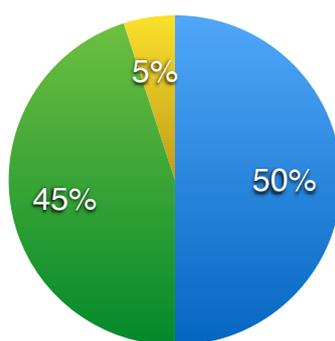
Il 15% dei pazienti riporta cambiamenti verso la normalità su un parametro, una variazione dalla norma su un altro e nessuna differenza sul terzo parametro.

Il 5% dei pazienti presenta solamente una differenza che si allontana dalla variabilità su un parametro, e nessun cambiamento sugli altri due.

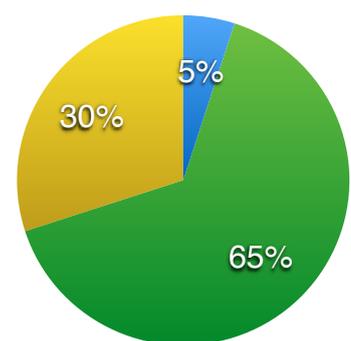
Per quanto riguarda i singoli parametri:



Deviazione laterale della colonna



Inclinazione degli emibacini



Rotazione dei corpi vertebrali

- Nessun cambiamento
- Avvicinamento al valore neutro
- Allontanamento dal valore neutro

Tab. 3: grafico relativo alla qualità dei cambiamenti rispetto a ciascun parametro

3.3 CAMBIAMENTI NELLA SINTOMATOLOGIA

Eventuali cambiamenti a livello della sintomatologia del paziente non rappresentavano l'obiettivo dello studio, dal momento che era puramente quello di monitorare modificazioni ed adattamenti posturali.

Tuttavia abbiamo ritenuto i miglioramenti nella sintomatologia degni di nota, ed abbiamo pertanto deciso di riportarli.

Nella totalità dei pazienti almeno uno dei sintomi è migliorato, sia per frequenza che per intensità, i soggetti dello studio hanno avuto maggior beneficio per disturbi di cefalea e cervicalgia, che nella maggior parte dei casi sono scomparsi completamente.

Non si è però potuto correlare il tipo di sintomo con una specifica variazione posturale, rilevabile spinometricamente, se non per il fatto che tutti i pazienti presentavano un cross bite o un morso profondo migliorati o risolti. Riteniamo quindi che come denominatore comune vi sia una strategia posturale con tono muscolare non equilibrato, che dopo trattamento OP, migliori portando ad un benessere relativamente stabile.

4. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

In casi i parametri occlusali presi in esame quali cross e dimensione verticale sono migliorati, il cross o si è risolto o si è riassetato senza essere deviante nella massima intercuspidação. Tutti i casi presentano un cambiamento nella postura in almeno uno dei tre parametri presi in considerazione, si può quindi concludere che occlusione e postura hanno una stretta correlazione tra loro.

Per definire meglio questo tipo di correlazione occorre definire quali dei tre parametri cambiano e la modalità del cambiamento: ovvero se si discosta o si avvicina dalla normalità, dallo 0.

Generalmente la postura "corretta" coincide con la posizione 0, anche se nella clinica non si ricerca necessariamente la posizione neutra poiché, come anticipato precedentemente, variazioni della postura possono essere strategie o compensi del soggetto per far fronte a determinati compiti o condizioni. Basti pensare ad atleti di determinati sport, che presentano curve lordotiche accentuate, o ad pazienti con una reale eterometria dell'arto inferiore, che presentano curve scoliotiche di compenso.

Prendendo in considerazione queste variabili la "normalità" posturale non esisterebbe, ma per esigenze di studio poniamo come normalità il valore 0 per tutti i parametri considerati.

Poste queste premesse possiamo semplificare, affermando che generalmente un cambiamento migliorativo della postura si avvicina allo 0, mentre uno negativo vi si allontana.

Su 60 parametri analizzati (3 per ogni paziente), 37 si avvicinano alla normalità, 14 rimangono invariati e 9 si allontanano dalla normalità: si può quindi concludere che nella maggior parte dei casi, un trattamento incentrato sulla normalizzazione dell'occlusione porta un cambiamento positivo, o verso la posizione neutra, della postura.

Si possono considerare modificazioni puramente positive quelle che comportano un cambiamento verso la normalità di almeno 1 parametro, senza nessun cambiamento che vi si allontani su altri parametri.

Nel caso contrario in cui sia presente un cambiamento che si allontana dalla normalità occorre valutare l'entità dei cambiamenti, in quanto il compenso posturale può essersi spostato. Nella quasi totalità dei casi analizzati questi cambiamenti sono ininfluenti, dal momento che si tratta di valori piuttosto bassi rispetto alla media dei cambiamenti.

Osservando inoltre la variazione dei singoli parametri si può dedurre che:

- una normalizzazione dell'occlusione porta molto spesso ad una normalizzazione della deviazione laterale della colonna;
- l'altezza delle creste iliache cambia in modo positivo nella metà dei casi, altrimenti rimane invariata, risultando così il parametro meno correlato all'occlusione.
- La rotazione complessiva dei corpi vertebrali cambia nella quasi totalità dei casi e maggiormente verso la normalità. Risulta il valore più correlato all'occlusione, ma anche quello che più spesso si modifica allontanandosi dalla norma.

Si può concludere che occlusione e postura siano strettamente correlate fra loro, e che normalizzando l'occlusione, generalmente i parametri presi in considerazione si spostano verso la normalità.

Considerando poi la tecnica di correzione oclusale utilizzata, ossia equilibratori Eptamed, riteniamo importante sottolineare che sono dispositivi che non guidano direttamente i singoli elementi dentali verso una posizione ritenuta corretta dall'operatore, (il che potrebbe portare ad errori iniziali di valutazione dovuti all'operatore stesso che stabilisce una ipotetica posizione terapeutica errata), ma sono dispositivi che presentano il vantaggio di lasciare il sistema stomatognatico libero di potersi adattare continuamente, giungendo in maniera dolce ad un equilibrio funzionale. Tale caratteristica esclude la possibilità di stabilire una posizione terapeutica errata, poiché è il sistema stesso a determinare l'occlusione "funzionalmente più adatta" nel tempo. Rimane anche degno di essere sottolineato il miglioramento di almeno un sintomo doloroso nei pazienti campionati.

BIBLIOGRAFIA

1. Ciancaglini R. **Posture, occlusion and general health. Proceedings of the Research Forum.** Milan, International Meeting in Clinical gnathology; 1997
2. Michelotti A, Manzo P, Farella M, Martina R. **Occlusione e postura :quali le evidenze di correlazione ?** Minerva Stomatologica. 1999
3. Stevens CJ. **Computerized occlusal implant management with the T-Scan II System: a case report.** Dent Today. 2006
4. Kerstein RB. **Combining technologies: a computerized occlusal analysis system synchronized with a computerized electromyography system.** Cranio. 2004
5. Nicolakis P., Nicolakis M., Piehslinger E. **Relationship between craniomandibular disorders and poor posture.** Cranio. 2000

6. Baldini A1, Nota A, Tripodi D, Longoni S, Cozza P. **Evaluation of the correlation between dental occlusion and posture using a force platform.** Clinics. 2013

7. Guido Schröder, Günther Kundt, Mandy Otte, Detlef Wendig and Hans-Christof Schober. **Impact of pregnancy on back pain and body posture in women.** J Phys Ther Sci. 2016

8. Gabriella Guaglio, **Bocca e scoliosi**, Nike edizioni 2010.