

Gráfico Vetorial Ortodôntico (Versão 2002)

Orthodontic Vectorial Graph



Sebastião
Interlandi

Resumo

O Gráfico Vetorial Ortodôntico visa a elaboração de um processo inédito destinado a auxiliar o ortodontista no diagnóstico e elaborar, com acertos matemáticos, a planificação de tratamento. Sem desvincular-se dos conhecimentos básicos imprescindíveis nesse setor, a existência de uma “folha de planificação” tem o mérito de padronizar os processos relacionados ao atingimento de uma oclusão final correta, policiada devidamente, pelas providências usuais adotadas pelo clínico.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho é elaborado, tendo como propósitos:

1) Introduzir algumas modificações no desenvolvimento operacional de versões já publicadas pelo mesmo autor, de forma a aprimorá-las, tornando de uso mais fácil e eficiente pelos ortodontistas.

2) Adotar simplificações oriun-

das da experiência prática em um número significativo de casos, resultando em planos de tratamento ortodôntico de maior exatidão.

- Sem desvincular-se de diversas áreas específicas, principalmente a cefalometria, o GVO é um processo inédito, de interesse para ortodontistas experientes, bem como para iniciantes. Não depende de qualquer mecânica empregada e se refere principalmente, ao cálculo das extensões dos movimentos dentários, necessariamente integrados em qualquer planificação. Portanto, é pertinente a seguinte observação: a sigla “OVT” (objetivos visuais de tratamento) que caracteriza o principal trabalho desse assunto até hoje publicado¹⁸, não está inteiramente nos propósitos deste gráfico vetorial. Enquanto a receita básica daquele ilustre autor, se baseia na visualização cefalométrica, o GVO lida com valores dos espaços que devem ser ocupados nas movimentações ortodônticas, partindo sempre de um

Palavras-chave:

Gráfico vetorial ortodôntico. Diagnóstico ortodôntico.

O presente trabalho permite que seja cumprida a tarefa de levar ao leitor, a exposição minuciosa e detalhada de uma proposta de natureza inédita como a expressa acima. Tal circunstância poderá ter o mérito de, na mente do leitor, pôr em relevo, complexidades devidas somente ao número de informações contidas no texto, o que se atenua de imediato, após o primeiro exercício experimental. O estudo e preenchimento da “Folha de Planificação” (pág. 25), comprova a simplicidade e rapidez na aplicação prática do Gráfico Vetorial.

Sebastião Interlandi*

*Professor no curso de Especialização de Ortodontia na UNITAU; Ex-Chefe do Depto. de Ortodontia e Odontopediatria da FOU SP; Diretor do CEEO (Centro de Estudo e Ensino Ortodônticos, em Bragança Paulista)

plano experimental de tratamento (PET). Presume-se, portanto, que já se tenham previamente, considerados todos os recursos ortopédicos ou cirúrgicos disponíveis, em benefício das estruturas transversais, anteroposteriores e verticais, para uma adequada finalização ortodôntica. Por trilharem roteiros nem sempre coincidentes em busca de um mesmo objetivo, e serem obedecidos recursos de tratamento, não idênticos - o que é cientificamente aceitável, - as propostas deste gráfico, sem qualquer intenção de completar raciocínios, permitem ao ortodontista, o cultivo de uma liberdade de opções. Esta circunstância, simplesmente, é a repetição do que tem sido um lugar comum entre publicações, desde as primeiras décadas do século passado, quando “diagnóstico” e “planificação de tratamento” se insinuaram como os patamares mais importantes da prática ortodôntica.

ESQUEMA GERAL

Um esquema que justifique inicialmente, o desenvolvimento do GVO, poderá ser assim exposto:

1 - ao preencher os oito quadros corretores da folha de planificação (p. 25), é formulado um “plano experimental de tratamento” (PET) (portanto, não definitivo), com os valores algébricos e vetoriais do caso a ser tratado.

2 - com o plano acima, obtêm-se facilmente, grandezas vetoriais de justificável exatidão clínica, aqui denominadas “vetores finais”.

3 - examinando-se aqueles vetores, quanto à viabilidade dos movimentos de correção, o ortodontista aceita ou rejeita o “PET”, segundo o seguinte esquema:

Aceite integralmente	{ As arcadas estarão bem relacionadas entre si, e também com o padrão facial do paciente:	{ Iniciar a correção
Aceite com restrição	{ Nas arcadas estarão presentes as condições acima, porém com alguns movimentos dentários inviáveis:	{ Recorrer ao “reajuste vetorial”
Rejeitado	{ Rever as condições desfavoráveis, relacionadas possivelmente ao padrão facial, antes de adotar novo “plano experimental de tratamento” (PET)	

FOLHA DE PLANIFICAÇÃO

O requisito de ordem prática, para o emprego do GVO, é o simples preenchimento de uma única “Folha de planificação” para cada paciente (p. 25). Ela constitui-se de três setores:

- **Qualificação** - no cabeçalho, onde haverá alguns dados essenciais relativos ao paciente.

- **Oito quadros corretores** - na metade superior da página (de **A** a **H**), onde serão agrupados os valores vetoriais individuais.

- **Gráfico Vetorial** - na metade inferior. Nele serão manipuladas diversas grandezas particularizadas, de forma a resultarem nos valores finais que indicarão os movimentos dentários a serem obedecidos em cada hemiarcada.

Para o desenvolvimento do texto, foi selecionado como exemplo, o caso clínico 1. A figura 1 mostra o cefalograma inicial do mesmo, e na página 29, vê-se a folha de planificação 01 correspondente, já preenchida, mostrando como são facilmente manipulados todos os vetores.

Setor de qualificação

É um simples resumo que, ao lado dos dados gerais na pasta de documentação de cada paciente, são especificadas algumas informações diretamente

em relação com o GVO. Além do nome, idade, número, sexo e classificação da maloclusão, as seguintes informações merecem comentários:

□ xp □: **(Extrações)** indica provisoriamente, o(s) dente(s) a ser(em) extraído(s), decorrentes da experiência do ortodontista, e sem que seja ainda, uma decisão final, de forma a formular-se o “plano experimental de tratamento” (PET), portanto, “não definitivo”, e sujeito aos resultados do gráfico.

Dentes-chave: ao segundo premolar superior (cúspide vestibular) bem como ao primeiro molar inferior (face mesial) de cada hemiarcada, será reservado prioritariamente, o nome de “dente-chave”. Toda indicação final do GVO, relacionada aos movimentos ortodônticos, será especificamente endereçada somente aos “dentes-chave”, que atuarão como “balizas” de movimentação das arcadas.

É de conveniência que os “dentes-chave” sejam os indicados acima, embora eventualmente, quaisquer dentes posteriores poderão substituí-los, como a cúspide méso-vestibular superior com a face mesial inferior dos primeiros molares (principalmente na relação molar de Classe II). A vantagem de se escolher os segundos premolares superiores e primeiros molares

FOLHA DE PLANIFICAÇÃO

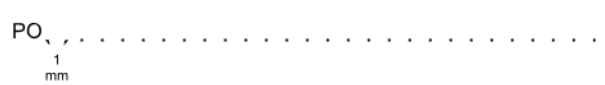
Nome: _____ Nº _____

Data: ___/___/___ Idade: ___a___m Nasc: ___/___/___ Sexo: _____

xp: _____ dentes-chave: _____ (Angle) Classe _____ Div. _____ Bolton $\left(\frac{3}{3}\right) = \frac{3}{3}$

ProjUSP: _____ padrão facial $\left\{ \begin{array}{l} \text{dólido} \\ \text{meso} \\ \text{braqui} \end{array} \right. \frac{3}{3}$
 B projUSP: _____

GRÁFICO VETORIAL ORTODÔNTICO (S. Interlandi)

<p>(A) Limite anterior das arcadas</p> <p><i>quadro ilustrativo (ampliado 3x)</i></p>  <p>PO 1 mm</p> <p>(Proposta Cefalom. sup.) Pr Cs = (±) _____</p> <p>(Acerto Cefalom. inf.) Ac Ci = (±) _____</p>	<p>(B) Discrepância das hemiarcadas inferiores</p> <p>(dir.) (esq.)</p> <p>+ _____ xp + _____ + _____ DIP + _____ (±) _____ DM. (±) _____ (±) _____ Ac Ci (±) _____ - _____ Spee. - _____ (±) _____ 6 DTA 6 (±) _____ (±) _____ dentística (±) _____ (±) _____ (soma algébrica) (±) _____</p> <p>(C) Espaço final das hemiarcadas inferiores (D)</p> <p>distal direita mesial mesial esquerda distal</p> <p>EF= \pm _____ movimento de \square</p> <p>EF= \pm _____ movimento de \square</p>
---	--

<p>(E) (p)AM - max</p> <p>AVANÇO INDUZIDO CLINICAMENTE</p> <p><input type="checkbox"/> contenção maxilar anteropost. <input type="checkbox"/> mecânica Intrusiva (TS) <input type="checkbox"/> mecânica Intrusiva (B Pal) <input type="checkbox"/> bloco de mordida (inferior) <input type="checkbox"/> mesialização / posteriores</p> <p>previsão final: + _____ <i>avanço da sínfise</i></p>	<p>(F) Previsão da relação ântero-posterior das arcadas</p> <p>distal direita mesial mesial esquerda distal</p> <p>ajuste nos modelos: \pm _____</p> <p>(p)AM-max (final): _____</p> <p>(p)RAP: \pm _____ <i>movimento de \square</i></p>	<p>(G) Linha mediana simétrica</p> <p>discrepância com a mediana sagital</p> <p>ajuste nos modelos: \pm _____</p> <p>(p)AM-max (final): _____</p> <p>(p)RAP: \pm _____ <i>movimento de \square</i></p> <p>dir. \pm _____ esq. <i>movimento de \square</i></p>
---	--	---

dentes-chave usuais $\left\{ \begin{array}{l} \text{segundos premolares superiores: cúspides vestibulares (desenhadas entre as asas, em oclusão tweediana.)} \\ \text{primeiros molares inferiores: faces mesiais} \end{array} \right.$

$RO(EF)$ e $RO(LMs)$ = reacerto oclusal nas fileiras A e B superiores
 cada quadrícula = movimento de 1mm

	direito	esquerdo	
	x	x	
A	|	|	A
B	|	|	B
C	|	|	C
v	v	v	v
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
reajuste vetorial (±)	reajuste vetorial (±)	reajuste vetorial (±)	reajuste vetorial (±)
EXTRAÇÕES	EXTRAÇÕES	EXTRAÇÕES	EXTRAÇÕES
imediatas	imediatas	imediatas	imediatas
a posteriori	a posteriori	a posteriori	a posteriori
A	A	A	A
B	B	B	B
distal - + mesial	distal - + mesial	distal - + mesial	distal - + mesial
v	v	v	v
vetores finais	vetores finais	vetores finais	vetores finais
mm	mm	mm	mm
+ _____	+ _____	+ _____	+ _____
(E) =	(E) =	(E) =	(E) =
2 mm	2 mm	2 mm	2 mm
LM sagital	LM sagital	LM sagital	LM sagital
5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5	5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5	5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5	5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5
LM simétrica	LM simétrica	LM simétrica	LM simétrica

Obs.: _____

PET: Aceite c/ restrição rejeitado Termina c/ rel. molar de: _____



FIGURA 1 - Cefalograma inicial do caso 1.

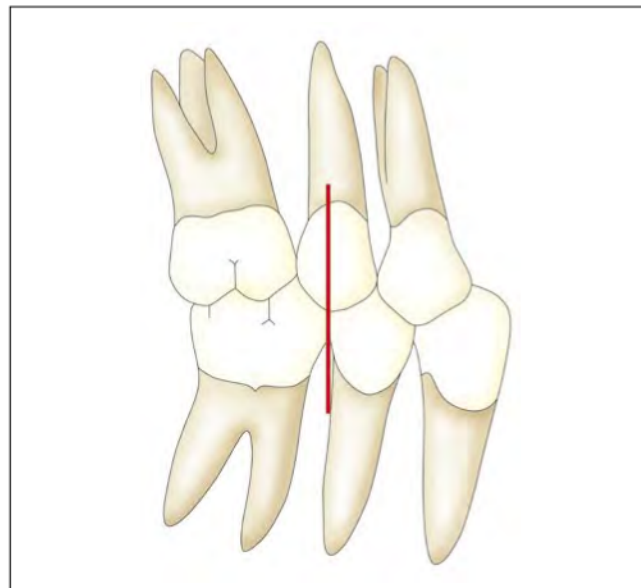


FIGURA 2 - (5 e 6) articulados em relação tweediana.

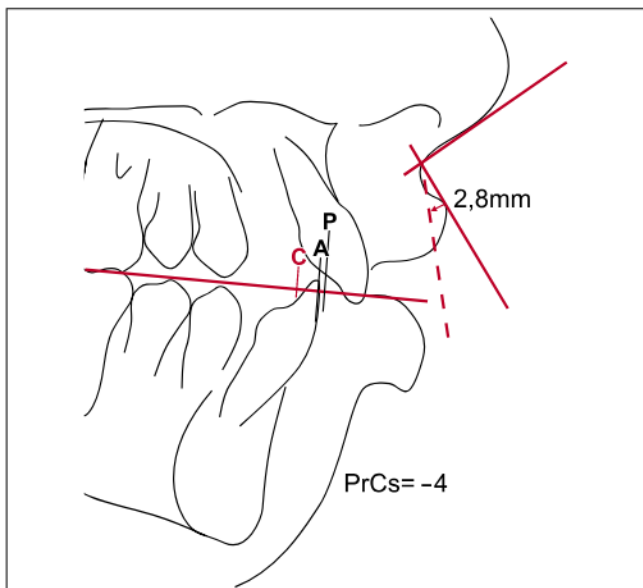


FIGURA 3 - Caso 1 - Relação de 2x3 entre os movimentos anteroposteriores do lábio superior e a imagem do incisivo central superior.

inferiores é que estes dentes em cada hemiarcada, no final da maioria das correções, deverão estar articulados entre si, dispensando a necessidade de medição do afastamento méso-distal entre outros dentes escolhidos, sem contatos oclusais diretos. Como alvo final de correção para um bom relacionamento entre as arcadas, tem sido aceite que a cúspide vestibular do segundo premolar superior, esteja na mesma verti-

cal da face mesial do primeiro molar inferior. A esta relação reserva-se o nome de "oclusão tweediana" (Fig. 2).

ProjUSP: para uma avaliação da relação anteroposterior entre maxila e mandíbula é recomendado o emprego da projeção USP¹³, cujos valores algébricos variam de -2mm a -6mm, com média clínica de -4,5mm (não se adotando referências cefalométricas, usualmente empregadas e estranhas

a essa medição).

Índice de Bolton (dentes anteriores): é informação importante para uma correta relação oclusal entre caninos, de cada lado.

ANÁLISE DOS QUADROS CORRETORES

(Com o exemplo adotado no texto)

Limite anterior das arcadas

QUADRO (A) (Folha de planificação 01, caso 1) p. 29.

Este quadro mostra os desenhos das duas imagens das coroas dos incisivos centrais superiores e inferiores, ampliadas 3 vezes em seus tamanhos originais (usar para isto, o gabarito GVO - Fig. 9).

Os traçados das coroas, em preto, serão cópias ampliadas do cefalograma inicial do paciente, relacionadas ao plano auxiliar PO (plano oclusal pontilhado com 3 milímetros, representando cada espaço entre dois pontos, o valor real de 1mm). Os traçados em vermelho são as mesmas coroas dos incisivos

traçadas com o gabarito, relacionadas de acordo com o resultado final do PET.

Para que seja estabelecido o limite anterior de ambas as arcadas, o ortodontista deverá como primeira providência, estudar o perfil tegumentar do paciente, e decidir qual a possibilidade de modificá-lo (se necessário), de forma a conseguir o melhor padrão estético para o caso. Para tanto, entre as disponibilidades clínicas que possam ser adotadas, deve ser ressaltada a relação entre os possíveis movimentos dos lábios superior e inferior, na direção anteroposterior, e a posição determinante dos incisivos centrais superiores. É evidente que a "linha vertical verdadeira", traçada segundo a posição natural da cabeça^{2,5,11} poderá ser levada em consideração para os resultados finais, bem como qualquer outro critério aceitável e de preferência do ortodontista. No cefalograma inicial do caso 1 (Fig.3), é possível empregar-se uma simples fórmula matemática para relacionarem-se os movimentos dos incisivos e a alteração de posição do lábio superior (explicado nos parágrafos seguintes).

Se a decisão do clínico for retroceder a parte mais saliente do lábio superior (labrale), por exemplo, uma distância de -2,8mm, a fim de ampliar esteticamente, o ângulo naso-labial, o cálculo a ser feito deve obedecer a proporção de 2 para 3 (relação aceitável entre os movimentos do lábio superior (fator 2) e a imagem cefalométrica do incisivo superior (fator 3), no mesmo sentido.

A experiência clínica parece confirmar que o lábio superior exibe, no nível sagital mediano,

um acompanhamento de, aproximadamente 2/3 da movimentação lingual ou vestibular, dos incisivos superiores⁹.

"fórmula de movimentação":

$$\frac{2,8 \times 3}{2} = \frac{8,4}{2} = -4,2\text{mm (Fig. 3)}$$

Concluindo, para retrocesso de -2,8mm do lábio superior, será necessário um movimento de -4,2mm (em sentido lingual) do incisivo superior, medidos no cefalograma.

Se a referência no lábio superior for o ponto mais anterior do vermelhão, a imagem do incisivo superior terá como referência de medições, um ponto na face lingual a, mais ou menos, 4mm da borda incisal (dimensão a ser ampliada 3 vezes no quadro (A) da pg. 29). Desse ponto, será traçada a linha "P" (em preto) que deverá cruzar em ângulo reto, o plano oclusal PO (plano auxiliar para projeções ortogonais e variações anteroposteriores das posições das imagens cefalométricas dos incisivos superior e inferior). Para o traçado de PO, sempre cruzar a meio caminho, as bordas incisais superior e inferior. Obediente ao cálculo do exemplo acima, a linha "P" deverá retroceder 4mm (arredondado de 4,2) sobre PO (4 espaços do pontilhado), onde será traçada a vertical "C" (em vermelho). O cruzamento de "C" com PO será o futuro ponto de contato oclusal entre a borda incisivo-vestibular da imagem do incisivo inferior e o ponto da linha "P", já marcado, na face lingual do incisivo superior. Da borda incisivo-vestibular do incisivo inferior, será traçada também em preto, a linha "A" cruzando em ângulo reto, o plano

oclusal PO. (A variação vertical dos incisivos no quadro (A) é mera mudança dos desenhos, portanto, não pertencente ao PET).

Desenhos em vermelho mostram a proposta para a oclusão das coroas dos incisivos no cefalograma final, tendo o incisivo inferior, retrocedido -3,5mm (A-C) no exemplo do texto. (Processo idêntico será obedecido em qualquer caso, lembrando-se que os movimentos linguais terão sempre o sinal negativo, e os vestibulares, o sinal positivo). As expressões nos cantos inferiores do quadro (A) ($P_r C_s$ e $A_c C_i$) significam respectivamente, "Proposta Cefalométrica Superior" relacionada ao incisivo superior, e "Acerto Cefalométrico Inferior" relacionado ao incisivo inferior. A inclinação do lábio superior pode ser comparada também à linha N-perp (aproximadamente, 14° na mulher e 8° no homem¹⁴. As linhas "H"¹² e "Z"¹⁵ são de valia para esse exame, bem como os valores preconizados no estudo das proporções faciais^{4,16,18}.

Discrepância das hemiarcadas inferiores

QUADRO (B) (Folha de Planificação 01, caso 1, p. 29).

Os valores ali presentes dizem respeito somente às hemiarcadas inferiores direita e esquerda. Há sete variáveis a serem consideradas, todas expressas na coluna central.

1º) $\overline{\quad} \perp xp \overline{\quad}$ = indica os valores méso-distais dos dentes que forem extraídos, nos lados direito e esquerdo do paciente (lados esquerdo e direito do operador, respectivamente).

2º) DIP = mede a extensão de desgaste interproximal



FIGURA 4A-F – Documentação fotográfica inicial.

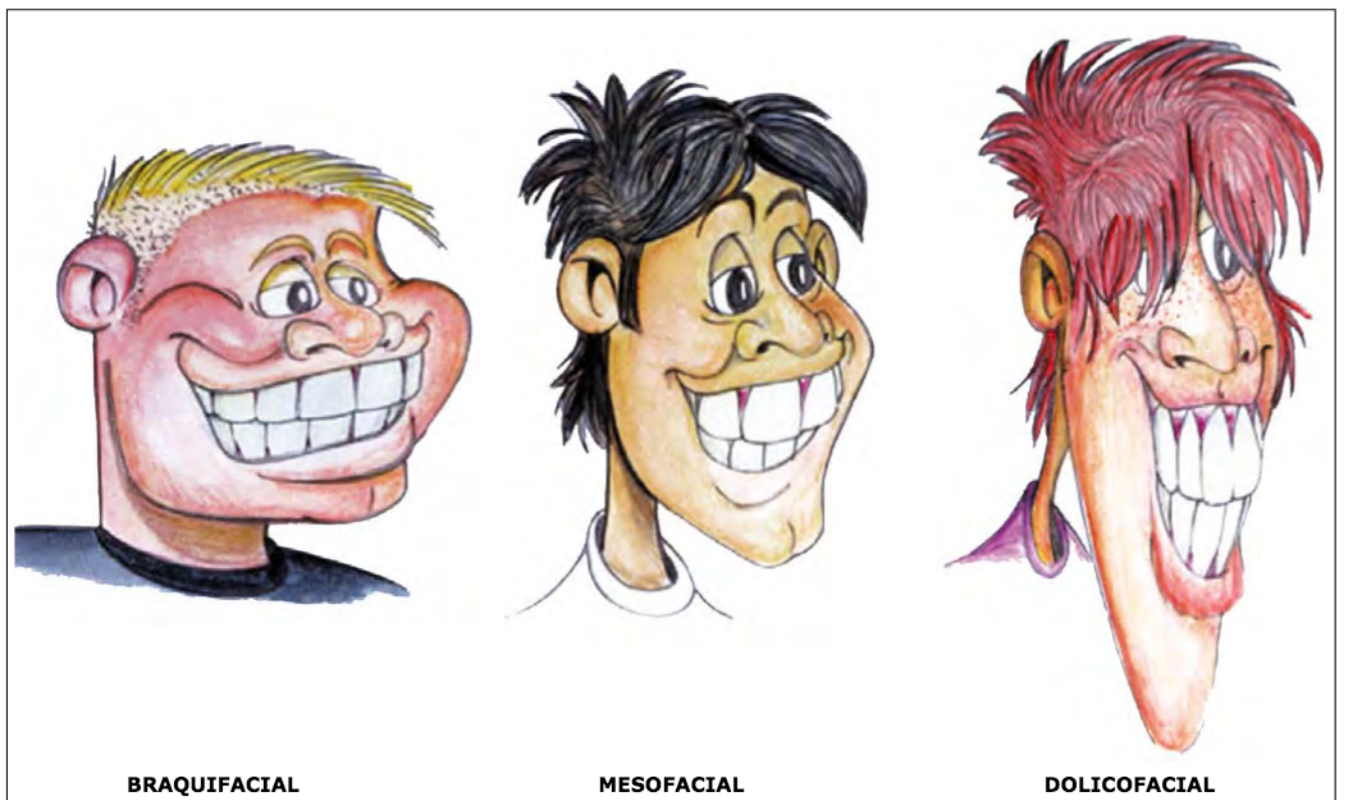


FIGURA 5 – Padrões faciais – Caricatura didática pertencente ao CEEO (Centro de Estudo e Ensino Ortodônticos), em que se notam as nítidas diferenças entre os padrões "braquifacial", "mesofacial" e "dolico-facial". O autor, ortodontista Prof. Júlio Vargas Neto, é professor nos cursos do CEEO em Bragança Paulista.

FOLHA DE PLANIFICAÇÃO

Nome: **Caso 1** N^o planif. **01** xp: $\frac{4}{5} \frac{4}{5}$ dentes-chave: $\frac{5}{6} \frac{5}{6}$ (Angle) Classe **II** Div. **1^a** Bolton₃ $\frac{51}{39}$
 Data: ___/___/___ Idade: **11** a **3** m Nasc: ___/___/___ Sexo: **♀** ProjUSP: **-1** padrão facial $\left\{ \begin{array}{l} \text{dólico} \\ \text{meso} \\ \text{braqui} \end{array} \right. \begin{array}{l} \text{---} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array}$
 B projUSP: ___

GRÁFICO VETORIAL ORTODÔNTICO (S. Interlandi)

(A) Limite anterior das arcadas

quadro ilustrativo (ampliado 3x)

(Proposta Cefalom. sup.)
Pr Cs = (±) **-4**

(Acerto Cefalom. inf.)
Ac Ci = (±) **-3.5**

(B) Discrepância das hemiarcadas inferiores

(dir.)		(esq.)
+ <u>8</u>	..... <u>5</u>	+ <u>8</u>
+ <u>0</u>	.....	+ <u>0</u>
(±) <u>-2,5</u>	..... DM.....	(±) <u>-1,5</u>
(±) <u>-3,5</u>	..... A _c C _i	(±) <u>-3,5</u>
- <u>1,5</u>	..... Spee.....	- <u>1,5</u>
(±) <u>+1,5</u>	..... 6 | DTA | 6.....	(±) <u>+1,5</u>
(±) <u>0</u>	..... dentística.....	(±) <u>0</u>
(±) <u>+2</u>	(soma algébrica)	(±) <u>+3</u>

(C) Espaço final das hemiarcadas inferiores

distal	direita	mesial	mesial	esquerda	distal
	EF= \rightarrow <u>2</u>			EF= \leftarrow <u>3</u>	
	movimento de <u>6</u>				movimento de <u>6</u>

(E) (p)AM - max

AVANÇO INDUZIDO CLINICAMENTE

contenção maxilar anteropost.

mecânica Intrusiva (TS)

mecânica Intrusiva (B Pal)

bloco de mordida (inferior)

mesialização / posteriores

previsão final: **+ 1,5**

avanço da sínfise

(F) Previsão da relação ântero-posterior das arcadas

distal	direita	mesial	mesial	esquerda	distal
	ajuste nos modelos: \leftarrow <u>3</u>			ajuste nos modelos: \rightarrow <u>4</u>	
	(p)AM-max (final): \rightarrow <u>1,5</u>			(p)AM-max (final): \leftarrow <u>1,5</u>	
	(p)RAP: \leftarrow <u>1,5</u>			(p)RAP: \rightarrow <u>2,5</u>	
	movimento de <u>5</u>				movimento de <u>5</u>

(G)

(H) Linha mediana simétrica

discrepância com a mediana sagital

dir. \leftarrow 0,5 esq.

movimento de 6

5 dentes-chave usuais $\left\{ \begin{array}{l} \text{segundos premolares superiores: cúspides vestibulares (desenhadas entre as asas,)} \\ \text{primeiros molares inferiores: faces mesiais} \end{array} \right.$ (desenhadas entre as asas, em oclusão tweediana.)

RO(EF) e RO(LMs) = reacerto oclusal nas fileiras A e B superiores
 cada quadricula = movimento de 1mm

direito										esquerdo										
A																				A
B																				B
C																				C
reajuste vetorial (±)										reajuste vetorial (±)										
EXTRAÇÕES										EXTRAÇÕES										
imediatas										imediatas										
a posteriori										a posteriori										
$\frac{4}{5} \frac{4}{5}$										$\frac{4}{5} \frac{4}{5}$										
$\frac{5}{5} \frac{5}{5}$										$\frac{5}{5} \frac{5}{5}$										
RO(EF) \rightarrow <u>2</u> \leftarrow <u>3</u>										RO(EF) \leftarrow <u>3</u> \rightarrow <u>2</u>										
RO(LMs) \leftarrow <u>0,5</u> \rightarrow <u>0,5</u>										RO(LMs) \rightarrow <u>0,5</u> \leftarrow <u>0,5</u>										
(p)RAP \rightarrow <u>2,5</u>										(p)RAP \leftarrow <u>2,5</u>										
EF \rightarrow <u>2</u> \leftarrow <u>3</u>										EF \leftarrow <u>3</u> \rightarrow <u>2</u>										
LMs \leftarrow <u>0,5</u> \rightarrow <u>0,5</u>										LMs \rightarrow <u>0,5</u> \leftarrow <u>0,5</u>										
LM sagital										LM sagital										
LM simétrica										LM simétrica										
vetores finais										vetores finais										
$\frac{0}{1,5}$										$\frac{1}{3,5}$										
$\frac{5}{6}$										$\frac{5}{6}$										
$\frac{2}{2}$										$\frac{2}{2}$										
$\frac{5}{5}$										$\frac{5}{5}$										
$\frac{3}{3}$										$\frac{3}{3}$										

Obs.:

PET: Aceite c/ restrição rejeitado Termina c/ rel. molar de: **CI I**

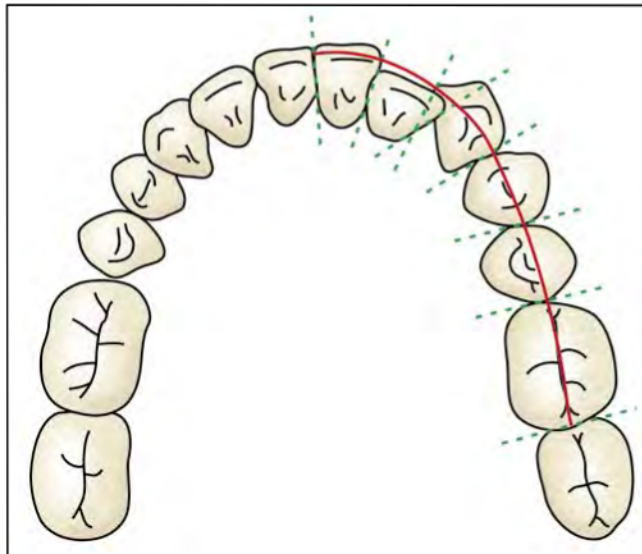


FIGURA 6 – Medição da discrepância de modelo, da hemiarcada inferior esquerda.

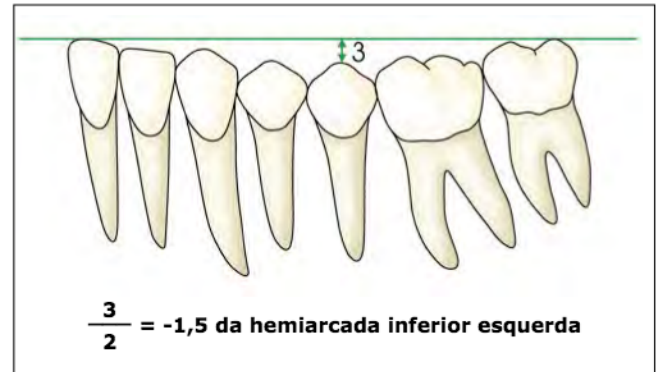


FIGURA 7 – Processo de medição do valor negativo, ao aplanar a curva de Spee.

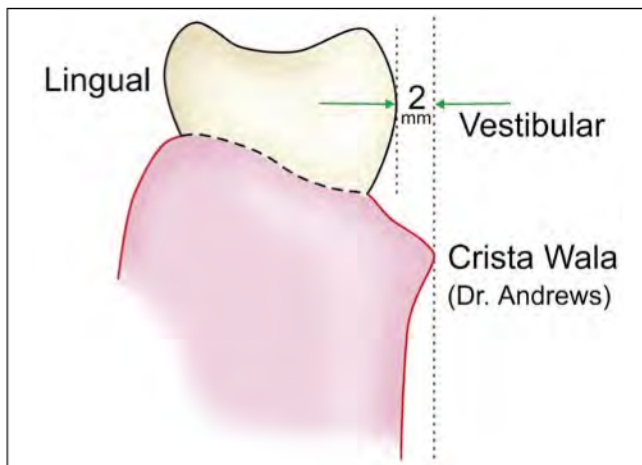


FIGURA 8 – Método de Andrews, para determinar a verticalização correta dos primeiros molares inferiores, sobre o osso basal.



FIGURA 9 – Gabarito GVO (dimensões originais da cartela: 10cm x 14cm), onde os recortes para traçado dos incisivos permitem desenhos de três vezes o tamanho natural das coroas.

(se houver) dos dentes indicados, principalmente os anteriores²³.

3º) DM = mede a discrepância de modelo (Espaço Requerido - Espaço Presente) do incisivo central ao primeiro molar (inclusive) de cada hemiarcada inferior (Fig. 6).

4º) $A_c C_i$ = indica o retrocesso (-) ou avanço (+) da imagem do incisivo inferior (já calculados no quadro A) com os lados direito e esquerdo, sempre de mesmo valor (por iniciar-se na linha sagital mediana).

5º) Spee = é calculado o quanto de espaço será perdido

ao aplanar a curva de Spee. Segundo alguns autores, calcula-se a profundidade de cada hemiarcada, nas imediações dos premolares, no modelo inferior, e divide-se por dois, sendo o resultado, independentemente, para os lados direito e esquerdo^{7, 15} (Fig. 7).

6º) $\overline{6} \perp DTA \overline{6}$ = distância transversal entre as arcadas, segundo o que foi preconizado por Andrews³, mede-se a distância transversal, do centro da face vestibular da coroa clínica dos dentes $\overline{6}$ ("facial axis point"), até a vertical que tangencia a crista Walla (crista horizontaliza-

da de tecido mole, encimando a junção muco-gengival, a poucos milímetros abaixo do limite cervical dos primeiros molares inferiores, progredindo e atenuando-se em direção mesial para todos os dentes) (Fig. 8).

7º) $\overline{7}$ Dentística $\overline{7}$ = intervenção clínica morfológica e dimensional em determinados dentes, para obter-se uma correta relação oclusal ao final da correção ortodôntica (restaurações que aumentem ou diminuam as dimensões méso-distais, recebem sinal negativo ou positivo, respectivamente).

FOLHA DE PLANIFICAÇÃO

Nome: **Caso 1** N° planif. **02** xp: $\frac{4}{4} | \frac{4}{4}$ dentes-chave: $\frac{5}{6} | \frac{5}{6}$ (Angle) Classe **II** Div. **1ª** Bolton (OK)₃ = **51** / (OK)₃ = **39**
 Data: ___/___/___ Idade: **11** a **3** m Nasc: ___/___/___ Sexo: **♀** ProjUSP: **-1** padrão facial { dólico / meso / braqui B projUSP: ___

GRÁFICO VETORIAL ORTODÔNTICO (S. Interlandi)

(A) Limite anterior das arcadas

quadro ilustrativo (ampliado 3x)

(Proposta Cefalom. sup.)
Pr Cs = (±) **-4**

(Acerto Cefalom. inf.)
Ac Ci = (±) **-3,5**

(B) Discrepância das hemiarcadas inferiores

(dir.)		(esq.)
+ 8	5 xp 5	+ 8
+ 0	DIP	+ 0
(±) -2,5	DM	(±) -1,5
(±) -3,5	A _c C _i	(±) -3,5
- 1,5	Spee	- 1,5
(±) +1,5	6 | DTA | 6	(±) +1,5
(±) 0	dentística	(±) 0
(±) +2	(soma algébrica)	(±) +3

(C) Espaço final das hemiarcadas inferiores

distal	direita	mesial	mesial	esquerda	distal
	EF = $\frac{2}{\rightarrow}$			EF = $\frac{3}{\leftarrow}$	
	movimento de 6				

(E) (p)AM - max

AVANÇO INDUZIDO CLINICAMENTE

- contenção maxilar anteropost.
- mecânica Intrusiva (TS)
- mecânica Intrusiva (B Pal)
- bloco de mordida (inferior)
- mesialização / posteriores

previsão final: + $\frac{0}{\rightarrow}$

avanço da sínfise

(F) Previsão da relação ântero-posterior das arcadas

distal	direita	mesial	mesial	esquerda	distal
	ajuste nos modelos: $\frac{3}{\leftarrow}$			ajuste nos modelos: $\frac{4}{\rightarrow}$	
	(p)AM-max (final): $\frac{0}{\rightarrow}$			(p)AM-max (final): $\frac{0}{\leftarrow}$	
	(p)RAP: $\frac{3}{\leftarrow}$			(p)RAP: $\frac{4}{\rightarrow}$	
	movimento de 5				

(G) Linha mediana simétrica

discrepância com a mediana sagital

dir. $\frac{0,5}{\leftarrow}$ esq.

movimento de **6**

5 dentes-chave usuais { segundos premolares superiores: cúspides vestibulares (desenhadas entre as asas, em oclusão tweediana.) / primeiros molares inferiores: faces mesiais } **5**

RO(EF) e RO(LMs) = reacerto oclusal nas fileiras A e B superiores cada quadrícula = movimento de 1mm

direito										esquerdo										
A																				A
B																				B
C																				C
reajuste vetorial (±)										reajuste vetorial (±)										
EXTRAÇÕES										EXTRAÇÕES										
imediatas										imediatas										
a posteriores										a posteriores										
4 | 4										4 | 4										
4 | 4										4 | 4										
A																				A
B																				B
vetores finais										vetores finais										
distal - mesial										mesial + distal										
mm $\frac{1,5}{\leftarrow}$										mm $\frac{0,5}{\rightarrow}$										
mm $\frac{1,5}{\rightarrow}$										mm $\frac{3,5}{\leftarrow}$										
(E) = 1,5 >										(E) = < 3,5										

Obs.: **DTA:** _____

PET: Aceite c/ restrição rejeitado Termina c/ rel. molar de: **CI I**

CASO 1 - PLANIFICAÇÃO 02

Vetorização dos valores algébricos do quadro B

Quadros C, D (Folha de Planificação 01, caso 1, p. 29).

Após o preenchimento dos valores positivos e negativos do quadro B, deve ser colocada no final de cada coluna numérica, a soma algébrica das sete variáveis ali presentes, sempre acompanhadas evidentemente, de sinal positivo ou negativo. Esses valores devem ser repetidos na área inferior C e D do mesmo quadro B, sem os sinais algébricos e com flechas indicativas dos sentidos dos movimentos (sinal negativo: flecha distal; sinal positivo: flecha mesial). Os dentes-chave nos quadros C e D são portanto, os primeiros molares inferiores ($\overline{6}$ e $\overline{7}$) por suas faces mesiais, como está indicado junto à margem inferior dos dois quadros.

Previsão do avanço mandibular em relação ao maxilar

Quadro E = (p)AM-max (Folha de Planificação 01, caso 1, p. 29).

Para o plano de tratamento, é de importância conhecer-se o quanto poderá avançar a sínfise mandibular, em relação ao limite anterior da maxila, durante o período reservado ao tratamento ortodôntico. Sabe-se que o potencial de crescimento mandibular implica numa extensão maior do que o do maxilar, principalmente durante a fase pubescente de crescimento. Porém, deve ser considerado que esta proporção é sensivelmente diminuída no que se refere ao avanço da sínfise, na medida em que a presença de um padrão dolicofacial seja caracterizada. A verificação cefalométrica dessa ocorrência pode ser constatada no exame da abertura facial: quanto menor o ângulo inferior do "eixo facial"¹⁸ com

o plano nácio-básio, maior será o vetor vertical do crescimento da sínfise (diminuindo o avanço mandibular). Em virtude do exposto acima, é de se acreditar também, que a relação sagital entre maxila e mandíbula seja relativamente estável no tempo, quanto à relação anteroposterior entre as arcadas (Fig. 1 e padrões faciais, p. 26, 28).

Em Ortodontia, o crescimento mandibular, por si só, não é um fator de correção das Classes II, devendo os "contatos oclusais", serem considerados possivelmente, como a causa principal desta estabilização. É, portanto, aceitável um (p)AM-max relativamente estático a preservar o padrão facial. Porém, tem sido evidenciada a possibilidade de se induzir clinicamente, um avanço da sínfise mandibular em relação à maxila, o que é de grande vantagem no tratamento das Classes II, principalmente nos dolicofaciais. Para tanto, a contenção horizontal e vertical do crescimento maxilar, as mecânicas intrusivas¹⁹, os blocos de mordida, como também a mesialização de molares, são recursos com resultados de natureza ortopédica, que explicam a maior extensão do percurso de fechamento mandibular, com o conseqüente avanço da sínfise.

Os valores do quadro E portanto, deverão ser praticamente relacionados ao avanço da sínfise "induzido clinicamente", como já foi mencionado.

Sempre que no quadro E o (p)AM-max for expresso com valor zero (não se considerando, portanto, um avanço ortopédico da sínfise), os vetores finais do gráfico indicarão exclusivamente, os movimentos ortodônticos dos dentes-chave das quatro hemiarçadas. Porém, quando a previsão final do quadro E considerar qualquer avanço in-

duzido da sínfise, em relação à maxila, é aceitável que o valor dessa previsão (ortopédico) seja somado algebricamente aos movimentos finais direito e esquerdo (ortodônticos), reservados à arcada inferior ("vetores finais", caso 1).

A providência acima significa apenas, integrar o previsto avanço da sínfise mandibular, aos movimentos dentários decorrentes da mecânica empregada durante o tratamento.

Portanto, as somas algébricas indicadas na margem inferior da folha de planificação (vetores finais + E) significam somente a adição ao movimento ortodôntico, da resultante ortopédica induzida. Isto poderá ser convenientemente testado a partir dos modelos originais em MICH, deslizando anteroposteriormente, as arcadas inferior e superior, em direção à oclusão final.

Caso seja de interesse calcular o avanço mandibular decorrente do crescimento não induzido, o ortodontista poderá recorrer ao gráfico de Fishman⁸, elaborado para definir o "crescimento estatural anual"^{1,6,10,21} embora aquele autor aceite um eventual atraso do crescimento "crânio-facial", em relação ao "estatural".

Previsão da relação anteroposterior das hemiarçadas direitas

Quadro F (Folha de Planificação 01, caso 1, p. 29).

Este quadro tem um espaço superior, reservado para o desenho esquemático da cúspide do segundo premolar superior direito, guardando a mesma relação anteroposterior, com a face mesial do primeiro molar inferior direito (segundo os dentes-chave adotados), medida nos modelos articulados

em MICH. As duas verticais em preto, guardam exatamente a mesma distância horizontal vista nos modelos, que é denominada **ajuste nos modelos**, e que, no exemplo do caso 1 da p. 29, é de 3mm. Este último valor é vetorial, portanto, é sublinhado com uma flecha apontando para o lado distal, isto é, indicando o movimento que o segundo premolar superior direito deveria exibir para obtenção da oclusão tweediana.

Esta paciente possui uma relação anteroposterior pobre entre maxila e mandíbula, isto é, tem um valor de $\text{projUSP} = -1$ (ângulo ANB = 5°) exibindo um nítido padrão de Classe II. Em virtude desta circunstância, foi decidido que ela deva submeter-se a mecânica intrusiva, tendo sido calculado o valor de +1,5mm para (p)AM-max induzido no período de tratamento. Portanto, ainda no quadro (F), e logo abaixo do ajuste nos modelos, foi colocado o valor de 1,5 sublinhado com seta já previamente desenhada para o lado mesial, pois, diz respeito ao movimento induzido da sínfise. Porém, é de se lembrar que o valor final do quadro (F) diz respeito ao dente-chave superior direito (5) (indicado na margem inferior do mesmo quadro). Atentar para o seguinte raciocínio: se a chave superior deve distalizar 3mm para atingir a oclusão tweediana, porém com a chave inferior mesializando 1,5mm, é evidente que a distalização do 5) será reduzida deste valor (1,5mm) e, portanto, movimentará apenas 1,5mm para o lado distal. Este último valor terá a denominação de “previsão da relação anteroposterior [(p)RAP]” e de sentido distal, como indica a seta do último valor na parte inferior do quadro (F).

Previsão da relação anteroposterior das hemiarcadas esquerdas

Quadro (G) (Folha de Planificação 01, caso 1, pg. 29).

Obedece o mesmo esquema descrito para o quadro (F).

Nesses dois últimos casos (e nos modelos), no cálculo do “ajuste nos modelos”, considerar somente os movimentos de translação mesial ou distal, não levando em conta, as rotações.

Lembrete: sempre que o quadro (F) (e o (G) também) da previsão da relação anteroposterior das arcadas, mostrar que as flechas de “ajuste nos modelos” e de “(p)AM-max”, estão em sentidos opostos, calcule o (p)RAP, como a diferença numérica entre os dois valores acima, com flecha para o mesmo lado do valor maior. Se as flechas forem de mesmo sentido, some os dois valores e mantenha a flecha comum. Exemplo a seguir:

Linha mediana simétrica - discrepância com a mediana sagital

Quadro (H) (Folha de Planificação 01, caso 1, p. 29).

O quadro (H) refere-se ao problema das linhas medianas. Embora o GVO propicie uma solução clínica imediata, é necessário que se considere amplamente, toda a problemática de correção relativa às linhas medianas “sagital” e “simétrica”

ca”, em Ortodontia, o que não é um processo, mecanicamente simples.

Linha mediana sagital (Fig. 10A, 10B)

Esta linha está no plano sagital mediano, dividindo a face em duas metades tidas como iguais.

Para tanto, é importante a obtenção de uma foto de frente, com o paciente sorrindo, mostrando os dentes, em foto de ampliação favorável, sem qualquer desvio visível da cabeça, para a direita ou para a esquerda. Haverá, então, condições para que se trace na foto, uma linha obediente às diversas referências simétricas da face. Assim, a mediana sagital será relacionada à glabella, ao dorso do nariz, ao “fíltrum” labial, ao mento, desde que não haja desvios visíveis em qualquer dessas referências. O paciente, estando sorrindo, será fácil verificar se a linha traçada está coincidente com a interdentária ou desviada desta última. A sagital mediana copiada da foto, deverá ser riscada exatamente, na face vestibular de um dos dentes anteriores superiores, no modelo de gesso.

Linha mediana simétrica (Fig. 11)

É obtida no modelo inferior do paciente, servindo-se da mesma folha plástica do gabarito GVO (Fig. 9). O modelo

flechas de sentidos opostos (mec. CI II)	mesial	flechas de mesmos sentidos (mec. CI III)
ajuste nos modelos: $\overleftarrow{3}$		ajuste nos modelos: $\overleftarrow{3}$
(p) AM-max (final): $\overrightarrow{1,5}$		(p) AM-max (final): $\overleftarrow{1,5}$
(p) RAP: $\overleftarrow{1,5}$		(p) RAP: $\overleftarrow{4,5}$



FIGURA 10A – Linha mediana sagital: coincide com a interdentária superior.



FIGURA 10B – Linha mediana sagital: não coincide com a interdentária superior.

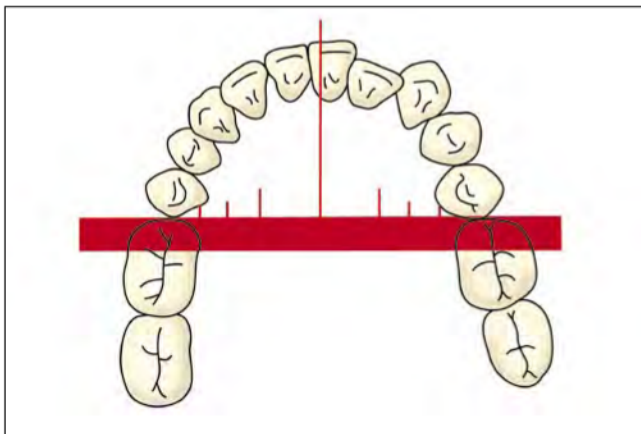


FIGURA 11 – Detalhe do gabarito da figura 9, sobre o modelo da arcada inferior. Os braços do “T” estão tangentes às faces mesiais dos primeiros molares, e a perna vertical está exatamente, a igual distância das duas hemiarquadas, mostrando a “linha mediana simétrica”, que é riscada na borda de um dos incisivos.

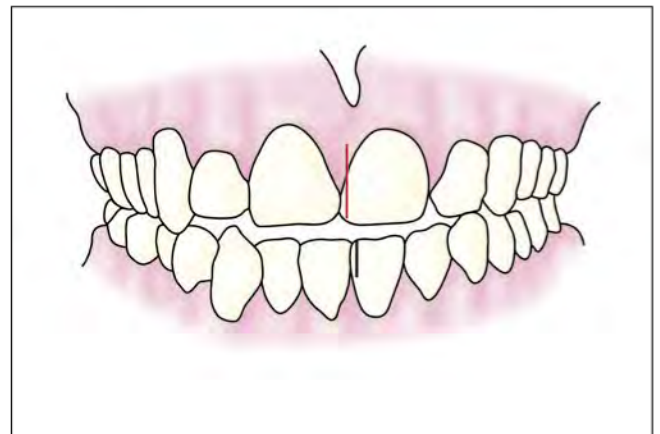


FIGURA 12 – Localização em modelos (exemplos), das linhas medianas sagital (riscada no modelo superior) e simétrica (no modelo inferior).

inferior deve ser colocado sobre a mesa de trabalho, com as superfícies oclusais voltadas para cima, e a parte posterior do modelo, voltada para o operador. Coloca-se o gabarito sobre o modelo, ficando a faixa transversal vermelha de forma que uma de suas bordas (anterior ou posterior) coincida exatamente, com as faces mesiais (ou distais) dos dentes-chave inferiores ($\overline{16}$), **mesmo que estes últimos apresentem desvio anteroposterior, de posição.** A linha mediana maior do gabarito deverá

estar a igual distância transversal das hemiarquadas direita e esquerda. Para isso, o operador poderá observar as pequenas linhas dispostas lado a lado, na margem anterior da faixa. Conferida exatamente, nesta posição, a risca mediana estará cortando a borda incisal de um dos dentes anteriores, onde deve ser traçada a linha mediana simétrica estendendo-a verticalmente, na face vestibular do mesmo dente. Articulados os dentes, em MICH, e vistos os modelos, de frente, o

ortodontista observará duas linhas verticais, uma, comumente em um dos incisivos superiores e outra, num dos incisivos inferiores (Fig. 12). A diferença transversal entre as linhas (medida em milímetros com a aproximação de 0,5mm) será a “discrepância” entre a “mediana simétrica” (inferior) e a “mediana sagital” (superior). No quadro \textcircled{H} deverão ser copiados dos modelos, as imagens dos dois incisivos centrais superiores e inferiores, articulados em MICH e com

as linhas verticais também traçadas, lembrando que a “simétrica”, na correção, sempre irá procurar a “sagital”.

Junto à margem inferior, o valor numérico da discrepância estará sobre a flecha, que indica o sentido do movimento dos dois dentes-chave inferiores [6]. Nas correções, quando um deles estiver mesializando numa hemiarcada, o outro, necessariamente, deverá distalizar na hemiarcada oposta, daí o mesmo sentido dos vetores da fileira “A” inferior, no corpo do gráfico.

É evidente que o autor não providencie a documentação final dos casos apresentados, uma vez que o presente trabalho diz respeito apenas, à apresentação de um novo processo para planificação de tratamento. Endereçar o leitor a qualquer das filosofias de tratamento existentes, seria afastar-se do assunto básico.

O caso 1, mencionado como exemplo, será examinado sob três planificações diferentes [planificações 01 (pg. 29), 02 (p. 31) e 03 (p.36)], de forma a esclarecer diversas possibilidades do GVO. O caso 2 (p. 38) terá uma planificação, facilitando o entendimento de diferentes exemplos para o planejamento ortodôntico, principalmente o “reajuste vetorial”.

SETOR DO GRÁFICO VETORIAL

(acompanhar na Folha de Planificação 01, caso 1, p. 29).

O GVO tem a forma de um avião, com duas asas de cada lado, tendo as superiores, três fileiras horizontais (A, B, C) e as inferiores, duas fileiras (A, B).

O corpo central possui uma área superior e uma inferior, correspondentes às três fileiras superiores e às duas inferiores, e destinadas a receber os valores

vetoriais presentes nos quadros corretores, sempre relacionados às flechas que serão completadas segundo o sentido mesial (+) ou distal (-) estabelecidos (Gráfico caso 1, p. 29).

Entre as asas, ainda no corpo central, há uma área destinada apenas a indicar os dentes a serem extraídos (se houver) sem valor operacional, e também à escolha do **reajuste vetorial**, que será explicado oportunamente.

As asas dos lados direito e esquerdo correspondem respectivamente, aos lados esquerdo e direito do leitor (paciente visto de frente). As asas superiores e inferiores são divididas horizontalmente, em quadrículas valendo cada uma, 1mm de movimento.

Em ambos os lados, cada asa é dividida ao meio, por uma linha vertical “x”. A partir dela, será traçado primeiramente, na fileira C interna da asa superior direita, o primeiro vetor indicado no corpo central (p)RAP. Lendo na fileira C, no corpo central, sabe-se o valor e o sentido do vetor a ser traçado em cada lado da asa superior. Ainda na fileira C, o primeiro vetor, com a seta indicando sentido distal, será traçado da linha “x” para o extremo externo da asa correspondente, e se for de sentido mesial, de “x” para o extremo interno.

O segundo vetor do mesmo lado (fileira B), inicia-se sempre a partir do extremo do primeiro vetor já traçado. O terceiro vetor (fileira A) obedece o mesmo processo descrito. Ao traçar cada vetor, estender sempre uma linha vertical unindo-o ao início do vetor seguinte. Somente o último vetor (dessa fileira “A”) recebe o desenho da flecha final, cuja quadrícula indica, contando a partir da linha “x”, o valor do somatório vetorial da asa correspondente. O espaço

existente entre as asas superiores e inferiores, mostra escalas numéricas que facilitarão as interpretações finais. Assim, junto às margens horizontais internas das asas superiores e inferiores, de cada lado, há uma linha horizontal pontilhada correspondente à numeração das quadrículas, a partir da linha vertical “x”, estendendo-se para os lados mesial e distal. Portanto, a distância entre cada ponto daquelas linhas corresponde também a 1mm de movimento. Nelas deve ser copiado o resultado do somatório vetorial de cada asa, ocupando, a partir de “x”, a mesma extensão milimétrica daquele somatório, e recebendo o nome de vetor resultante. Paralela a cada linha pontilhada, há uma linha tracejada correspondente e de mesmo espaçamento. Nela, serão feitos reajustes vetoriais (a serem descritos).

No lado distal do dente-chave inferior, e junto às margens lateral e inferior da folha, há também duas flechas a serem preenchidas com os valores numéricos dos vetores resultantes. Aí, eles denominam-se vetores finais, facilitando a leitura numérica nos lados direito e esquerdo.

No exemplo da página 29, o vetor resultante superior direito mede portanto, 0mm. Isto já permite deduzir que o dente-chave da hemiarcada superior direita (5l) não deve ser movimentado ortodonticamente, correspondendo ao “plano experimental de tratamento” (PET) inicial, ainda a ser analisado.

Da mesma forma, sendo traçados os três vetores nas quadrículas correspondentes à asa superior esquerda, o somatório vetorial será “+1”, isto é, o dente-chave da hemiarcada superior esquerda (15), de acordo com o PET inicial, movimentará 1mm mesialmente.

FOLHA DE PLANIFICAÇÃO

Nome: **Caso 1**

Nº planif. **03**

xp:

dentes-chave: $\frac{5}{6} \frac{5}{6}$

(Angle) Classe **II** Div. **1ª**

Bolton $\frac{(OK)}{(OK)} \frac{3}{3} = \frac{51}{39}$

Data: ___/___/___ Idade: **11** a **3** m

Nasc: ___/___/___

Sexo: **♀**

ProjUSP: **-1**
B projUSP: ___

padrão facial $\left\{ \begin{array}{l} \text{dólico} \\ \text{meso} \\ \text{braqui} \end{array} \right. \begin{array}{l} \\ \checkmark \\ \end{array}$

GRÁFICO VETORIAL ORTODÔNTICO (S. Interlandi)

(A) Limite anterior das arcadas

quadro ilustrativo (ampliado 3x)

(Proposta Cefalom. sup.)
Pr Cs = (±) **-4**

(Acerto Cefalom. inf.)
Ac Ci = (±) **-3,5**

(B) Discrepância das hemiarcadas inferiores

(dir.)	(esq.)
+ $\frac{0}{0}$ $\frac{5}{5}$ xp $\frac{5}{5}$	+ $\frac{0}{0}$
+ $\frac{0}{0}$ DIP	+ $\frac{0}{0}$
(±) -2,5 DM	(±) -1,5
(±) -3,5 Ac Ci	(±) -3,5
- 1,5 Spee	- 1,5
(±) +1,5 $\frac{6}{6}$ DTA $\frac{6}{6}$	(±) +1,5
(±) $\frac{0}{0}$ dentística	(±) $\frac{0}{0}$
(±) -6 (soma algébrica)	(±) -5

(C) Espaço final das hemiarcadas inferiores

distal	direita	mesial	mesial	esquerda	distal
	EF = $\frac{6}{6}$ ←			EF = $\frac{5}{5}$ →	
	movimento de $\frac{6}{6}$			movimento de $\frac{6}{6}$	

(E) (p)AM - max

AVANÇO INDUZIDO CLINICAMENTE

contenção maxilar anteropost.

mecânica Intrusiva (TS)

mecânica Intrusiva (B Pal)

bloco de mordida (inferior)

mesialização / posteriores

previsão final: + **1,5**

avanço da sínfise

(F) Previsão da relação ântero-posterior das arcadas

distal	direita	mesial	mesial	esquerda	distal
	ajuste nos modelos: $\frac{3}{1,5}$ ←			ajuste nos modelos: $\frac{4}{1,5}$ →	
	(p)AM-max (final): $\frac{1,5}{1,5}$			(p)AM-max (final): $\frac{1,5}{1,5}$	
	(p)RAP: $\frac{1,5}{1,5}$ ←			(p)RAP: $\frac{2,5}{2,5}$ →	
	movimento de $\frac{5}{5}$			movimento de $\frac{5}{5}$	

(G) Linha mediana simétrica

discrepância com a mediana sagital

dir. $\frac{1}{1}$ ← esq.

movimento de $\frac{6}{6}$

5 dentes-chave usuais $\left\{ \begin{array}{l} \text{segundos premolares superiores: cúspides vestibulares (desenhadas entre as asas,)} \\ \text{primeiros molares inferiores: faces mesiais (em oclusão tweediana.)} \end{array} \right.$ **5**

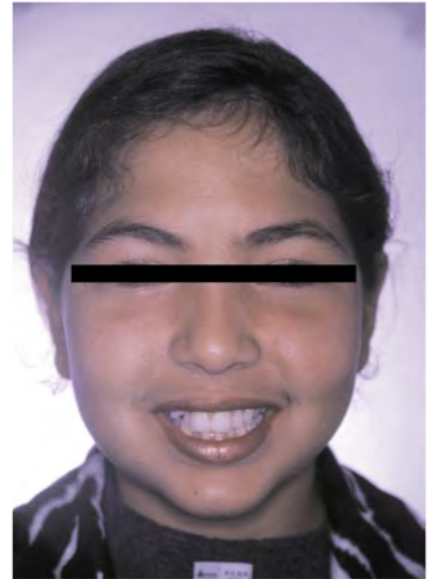
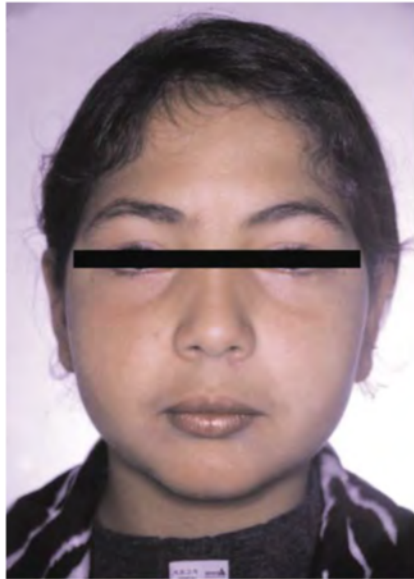
RO(EF) e RO(LMs) = reacerto oclusal nas fileiras A e B superiores
cada quadrícula = movimento de 1mm

direito		esquerdo
A	$\frac{6}{6}$ RO(EF) $\frac{5}{5}$	A
B	$\frac{0,5}{0,5}$ RO(LMs) $\frac{0,5}{0,5}$	B
C	$\frac{1,5}{1,5}$ (p)RAP $\frac{2,5}{2,5}$	C
reajuste vetorial (±) +3		
EXTRAÇÕES imediatas a posteriori		
A	$\frac{6}{6}$ EF $\frac{5}{5}$	A
B	$\frac{0,5}{0,5}$ LMs $\frac{0,5}{0,5}$	B
<5	LM sagital	>4
vetores finais	LM simétrica	vetores finais
<3,5	2 mm	>1,5
(E) = <2	2 mm	(E) = Ø

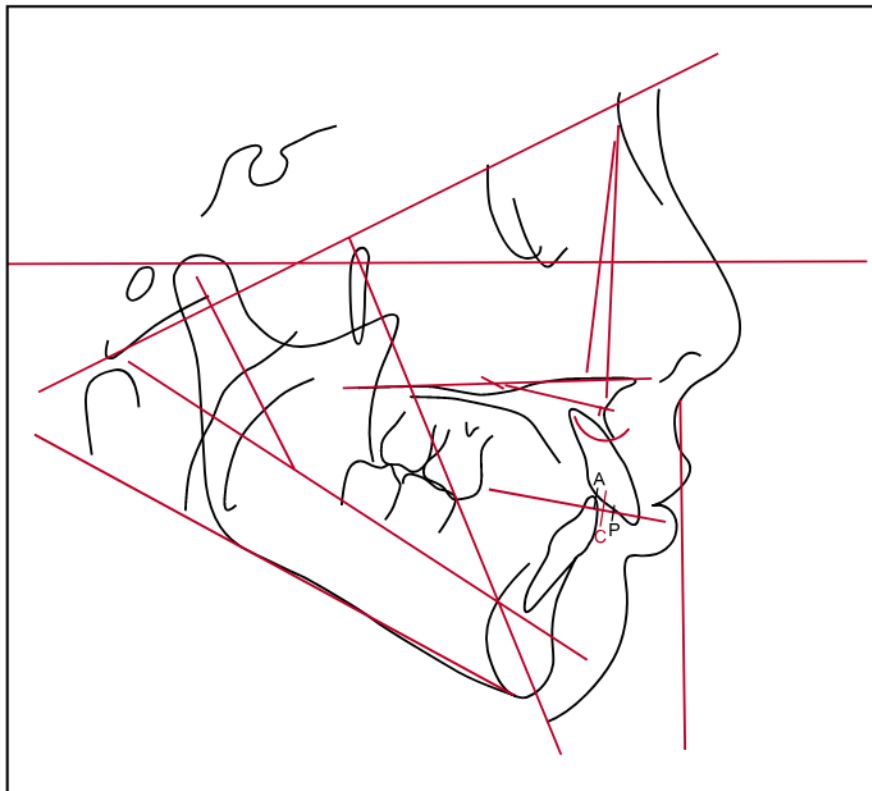
Obs.: **não xp; DTA**

PET: Aceite c/ restrição rejeitado Termina c/ rel. molar de: **CI I**

CASO 1 - PLANIFICAÇÃO 03



CASO 2 – Documentação fotográfica inicial.



CASO 2 – Cefalograma inicial.

Nas asas inferiores, havendo apenas duas fileiras, haverá somente dois vetores traçados em cada lado, obedecendo-se o mesmo processo descrito para as asas superiores. Como foi explicado, é conveniente para as asas inferiores, iniciar o traçado na fileira interna (A) e, em seguida, na externa (B). O somatório vetorial da hemiarcada inferior direita é de 1,5mm de sentido mesial, isto é, o dente-chave da hemiarcada inferior direita ($\overline{6}$) deverá ser movimentado ortodonticamente, 1,5mm mesialmente, correspondendo também ao PET inicial.

O somatório vetorial da hemiarcada inferior esquerda é de +3,5mm, isto é, o dente-chave da hemiarcada inferior esquerda ($\overline{16}$) deverá ser movimentado ortodonticamente, 3,5mm me-

FOLHA DE PLANIFICAÇÃO

Nome: **Caso 2** N° (Planif.): xp: $\frac{4}{5} \frac{4}{5}$ dentes-chave: $\frac{5}{6} \frac{5}{6}$ (Angle) Classe **II** Div. **1ª** Bolton $\frac{(OK)}{3} = \frac{3}{3}$
 Data: ___/___/___ Idade: **11** a **4** m Nasc: ___/___/___ Sexo: **♀** ProjUSP: **+1** padrão facial { **dólico** ___ / **meso** ___ / **braqui**

GRÁFICO VETORIAL ORTODÔNTICO (S. Interlandi)

(A) Limite anterior das arcadas
quadro ilustrativo (ampliado 3x)

(B) Discrepância das hemiarcadas inferiores

(dir.)		(esq.)
+ 7,5	xp 5	+ 7,5
+ 0	DIP	+ 0
(±) -3,5	DM	(±) -2
(±) +1,5	A _c C _i	(±) +1,5
- 1,5	Spee	- 2,5
(±) +2	6 DTA 6	(±) +2
(±) 0	dentística	(±) 0
(±) +6	(soma algébrica)	(±) +6,5

(C) Espaço final das hemiarcadas inferiores
 distal direita mesial mesial esquerda distal
 EF = $\rightarrow 6$ movimento de **6**
 EF = $\leftarrow 6,5$ movimento de **6,5**

(D) **Acerto Cefalom. inf.**
A_c C_i = (±) **+1,5**

(E) (p)AM - max
AVANÇO INDUZIDO CLINICAMENTE
 contenção maxilar anteropost.
 mecânica Intrusiva (TS)
 mecânica Intrusiva (B Pal)
 bloco de mordida (inferior)
 mesialização / posteriores
previsão final: + **2** avanço da sínfise

(F) Previsão da relação ântero-posterior das arcadas
 direita mesial mesial esquerda distal
 ajuste nos modelos: $\leftarrow 8$
 (p)AM-max (final): $\rightarrow 2$
 (p)RAP: $\leftarrow 6$ movimento de **5**

(G) **Esquerda**
 ajuste nos modelos: $\rightarrow 5$
 (p)AM-max (final): $\leftarrow 2$
 (p)RAP: $\rightarrow 3$ movimento de **5**

(H) Linha mediana simétrica
discrepância com a mediana sagital
 dir. $\rightarrow 0$ esq.
 movimento de **6**

5 dentes-chave usuais { segundos premolares superiores: cúspides vestibulares (desenhadas entre as asas,) / primeiros molares inferiores: faces mesiais (em oclusão tweediana.) } **5**

RO(EF) e RO(LM_s) = reacerto oclusal nas fileiras A e B superiores
 cada quadrícula = movimento de 1mm

direito	x	esquerdo
A	$\rightarrow 6$ RO(EF) $\leftarrow 6,5$	A
B	$\rightarrow 0$ RO(LM _s) $\leftarrow 0$	B
C	$\leftarrow 6$ (p)RAP $\rightarrow 3$	C
reajuste vetorial (±) -2		
EXTRAÇÕES imediatas: 4 4 / a posteriori: 5 5		
A	$\rightarrow 6$ EF $\leftarrow 6,5$	A
B	$\rightarrow 0$ LM _s $\leftarrow 0$	B
<2	LM sagital	<1,5
vetores finais	LM simétrica	vetores finais
mm: $\rightarrow 0$ / $\rightarrow 6$	5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5	mm: $\leftarrow 3,5$ / $\leftarrow 6,5$
4 >		6 >
E = 6 >		E = < 6,5

Obs.: **DTA / xp [5]**

PET: Aceite c/ restrição rejeitado Termina c/ rel. molar de: **CI I**

CASO 2 - PLANIFICAÇÃO

sialmente.

— No espaço inferior da Folha de Planificação, abaixo das asas do gráfico, vê-se o desenho do dente-chave inferior, nos lados direito e esquerdo ($\overline{6}$ e $\overline{6}$). Estando suas faces mesiais, coincidentes com a linha “x”, as cúspides dos dentes-chave superiores direito e esquerdo ($\underline{5}$ e $\underline{5}$) poderão ser desenhadas na linha pontilhada (cada espaçamento equivale a 2mm) que tangencia a face oclusal dos primeiros molares, guardando a mesma relação anteroposterior dos modelos iniciais. Do lado direito, no exemplo do caso 1, sendo o “ajuste nos modelos” igual a 3mm, o desenho do dente-chave superior correspondente, foi feito a 3mm da linha “x”, afastado, portanto, aquela mesma distância, mesialmente de $\underline{6}$; do lado esquerdo, da mesma forma, o ajuste nos modelos foi de 4mm.

Justificativa para as duas primeiras linhas (“A” e “B”) da arcada superior:

A sigla (p)RAP (linha “C” da arcada superior), por si só, determina inicialmente, uma relação tweediana correta; no momento em que, na arcada inferior, são consideradas as siglas EF (Espaço Final) na fileira “A”, e LMs (Linha Mediana simétrica) na fileira “B”, a relação tweediana entre as arcadas é alterada em ambos os lados, pelos movimentos correspondentes dos vetores de “EF” e “LMs”.

Portanto, os valores (em milímetros de movimento) destas duas siglas, são colocados, como compensação, na arcada superior (fileiras “A” e “B”) com o nome de RO(EF) e RO(LMs), isto é, “reacerto oclusal” nas fileiras “A” e “B” superiores. Esta providência restabelece entre as arcadas, a relação tweediana.

ANÁLISE FINAL DOS RESULTADOS

Deve ser lembrado que, por mais inviável que seja a elaboração inicial do PET, o GVO fornecerá uma solução numérica, matematicamente correta para os movimentos ortodônticos correspondentes. Porém, é de se esperar **ausência de discernimento clínico** nas soluções oriundas de qualquer processo teórico-prático relativo à planificação de tratamento. Portanto, a decisão final cabe comodamente, ao ortodontista. Mesmo com restrita experiência clínica, ele estará capacitado, como foi exposto nos três itens do esquema geral (p. 24), para: 1) aceitar os resultados, 2) aceitá-los com restrição ou 3) rejeitá-los.

O primeiro item resultará em iniciar tratamento. O segundo, entende-se que, embora o padrão de correção seja aceitável, há restrições práticas quanto às extensões mesiais ou distais dos movimentos indicados para os dentes-chave. Neste caso, o ortodontista, sem quebrar a harmonia da correção proposta, recorrerá ao “reajuste vetorial”, cuja alteração dos vetores resultantes deverá ser colocada no corpo central do gráfico, onde se lê: [reajuste vetorial (\pm)]. Dos movimentos destinados aos dentes-chave (vetores resultantes do GVO) serão propostas alterações a partir de um ou mais dos vetores julgados inviáveis, de forma a torná-los aceitáveis de acordo com a experiência pessoal, formação, ou mesmo, à filiação do ortodontista a determinada “escola de pensamento ortodôntico”.

Como exemplo, veja a Folha de Planificação do caso 2 do texto (p. 38). Podem ser verificados nos vetores resultantes das hemiarcadas inferiores, as extensões mesiais inviáveis,

dos mesmos. Neste caso, na análise final, o ortodontista não teve dúvidas em aceitá-lo com restrição, assumindo conseqüentemente, as seguintes providências:

a) escolher um reajuste vetorial que diminua as extensões mesiais do ou dos vetores rejeitados. Adotou para o reajuste, o valor de -2 (ver anotação correspondente, em preto, no corpo do gráfico do caso 2). Isto mostra a intenção do ortodontista em diminuir o movimento mesial de ambos os lados (sempre com prejuízo do perfil tegumentar).

— Como exigência (inevitável) para se modificar um ou mais vetores expressos no GVO, o ortodontista, ao decidir alterar um vetor de qualquer das hemiarcadas, deve necessariamente, fazer a mesma alteração de valor e sentido de movimento, em todos os outros três vetores restantes. Assim:

b) o vetor mais crítico do exemplo acima, é sem dúvida, o correspondente ao dente-chave inferior esquerdo ($\overline{5}$), devendo mesializar +6,5mm.

c) tendo escolhido um reajuste vetorial de -2 como alteração daquele vetor, a flecha final correspondente, foi retrocedida de -6,5mm (em vermelho), para -4,5mm (em preto), no sentido distal (reajuste com sinal + = movimento alterado mesialmente, e com sinal - = movimento alterado distalmente).

d) Para todo reajuste, deve ser traçado um vetor de cor preta na linha tracejada paralela e justaposta à linha pontilhada, (que deve ser entendido como “reajuste vetorial”).

e) Todos os outros três vetores foram alterados também para -2 (redução no sentido distal, a partir das flechas), sendo reajustados em preto, nas linhas

tracedadas.

f) Examinados no exemplo, os novos valores reajustados, decresceram distalmente, sendo talvez, considerados satisfatórios, embora o vetor da hemiarcada superior direita deverá exibir consequentemente, um movimento distal de -2. O perfil, é evidente, não será beneficiado, contribuindo para que o ortodontista decida rejeitar o PET, mesmo reajustado.

Na análise dos resultados de cada PET, podem ser adotados quantos reajustes vectoriais forem necessários, de forma a se chegar (ou não) a resultados julgados satisfatórios. (Ler o item "Rejeitado", no Esquema Geral da página 24).

Prova de exatidão do preenchimento

Uma prova que permite verificar a ausência de erros nas anotações do GVO, é medir a diferença entre os vetores de um mesmo lado (distância horizontal entre as flechas), que deve coincidir com o valor de (p)RAP das asas superiores correspondentes. Se essa igualdade não ocorrer, reveja traçados e cálculos. Esta prova é aplicada tanto para os vetores resultantes como para os reajustados.

PRINCIPAIS SIGLAS E NOTAÇÕES DO TEXTO

- **A_CC_i**: Acerto Cefalométrico inferior (movimento ortodôntico do incisivo inferior, para frente ou para trás, na linha de projeção "PO", para ocluir, segundo o

planejamento, com o incisivo superior).

- **Dente-chave**: um determinado dente posterior, escolhido em cada hemiarcada - segundo critério do ortodontista -, que será a baliza para os cálculos de movimentação ortodôntica de toda a hemiarcada correspondente. Sempre que possível, os dentes de escolha devem ser $\underline{5}$ e $\overline{6}$.

- **Dentística**: Alteração clínica da distância mesiodistal intrínseca dos dentes, no GVO.

- **DIP: Desgaste interproximal**. Recurso clínico que sempre faz diminuir o valor do Espaço Requerido, interferindo portanto, na "discrepância de modelos" (DM).

- **DM: Discrepância de modelo da arcada inferior** (diferença algébrica entre ER e EP).

- **DTA: Dimensão transversal entre as arcadas** (Neste trabalho, sugere-se o processo de Andrews⁵, para esta medida) (FIG. 8).

- **EF: Espaço final** (Espaço que sobra ou que falta, ou de valor zero, após a solução ortodôntica da dimensão perimetral de cada hemiarcada inferior).

- **EP: Espaço presente** (o espaço perimetral sobre o osso basal mandibular, medido sobre as coroas dentárias no modelo, e destinado a conter os dentes de cada hemiarcada).

- **ER: Espaço requerido** (cada dente ocupa em posição correta, uma dimensão linear, sobre o arco do osso basal, cuja soma das dimensões individuais, em cada hemiarcada mandibular correspondente, é o "Espaço requerido").

- **Linha de projeção "PO"**: é traçado como um plano oclusal, tomando como referência, a intercuspidação dos molares terminais irrompidos e o ponto médio do cruzamento incisal, nos casos das

RESULTADOS DOS CASOS / EXEMPLO

Os três exemplos do caso 1 (planificações 01, 02 e 03) são da mesma paciente. Analisando cada um deles, o leitor poderá verificar os PET correspondentes, o que explica resultados diversos decorrentes de diferentes planejamentos.

Planificação 01 - Caso 1 (pg. 29) (exemplo durante a elaboração do texto)

- extração dos 4 primeiros premolares (optou-se por $x_p | \underline{5} |$ para facilitar as mesializações)
- Dentes-chave $\underline{5} | \underline{5}$ e $\overline{6} | \overline{6}$
- Mecânica intrusiva visando a um avanço da sínfise de +1,5mm [(p)AM-max = +1,5]
- Análise final: aceite

Planificação 02 - Caso 1 (pg. 31)

- extração dos 4 primeiros premolares
- Dentes-chave $\underline{5} | \underline{5}$ e $\overline{6} | \overline{6}$
- Sem mecânica intrusiva [(p)AM-max = 0]
- Análise final: aceite

Planificação 03 - Caso 1 (pg. 36)

- Sem extrações
- Dentes-chave $\underline{5} | \underline{5}$ e $\overline{6} | \overline{6}$
- com mecânica intrusiva visando a um avanço da sínfise, de +1,5 [(p)AM-max = +1,5]
- Análise final: rejeitado (mesmo com reajuste vectorial de +3). (As distalizações são inviáveis. Embora diminuídas nos quatro vetores resultantes, o perfil, segundo o PET, será prejudicado pelas distalizações insuficientes).

O caso seguinte refere-se a outra paciente (para exemplo de reajuste vectorial)

Planificação - Caso 2 (pg. 38)

- Com extrações dos $|\underline{4}|$ e $|\underline{5}|$
- Dentes-chave $|\underline{5}|$ e $|\overline{6}|$
- [(p)AM-max = +2]
- Análise final: rejeitado, mesmo com reajuste vectorial (-2) (mesializações diminuídas dos quatro dentes-chave) (verificar a hemiarcada superior direita e as indicações numéricas do perfil resultante).

sobremordidas. Quando houver mordida aberta anterior, ela cruza a meio caminho, o espaço vertical entre as bordas incisais (Fig. 1).

- **LMS: Linha Mediana simétrica** (arcada inferior) - originada pelo autor, para emprego no GVO - (explicação no texto da pg. 34, Fig. 11).

- **(p)AM-max:** previsão do avanço mandibular em relação ao maxilar, durante o período de tratamento (p. 32).

- **PET: Plano Experimental de Tratamento** (p. 24).

- **Ponto "A" (no GVO):** o ponto que corresponde à borda incisivo-vestibular da imagem cefalométrica dos centrais inferiores, projetado em "PO".

- **Ponto "C":** ponto decorrente do movimento planejado para o incisivo superior, também correspondente à oclusão do incisivo central inferior, em "PO".

- **Ponto "P":** projeção ortogonal na linha "PO", do ponto na face lingual do desenho do incisivo central superior, onde deverá ocluir a borda incisal inferior.

- **(p)RAP:** Previsão da Relação anteroposterior (previsão dos movimentos ortodônticos mesiais ou distais, dos dentes-

chave superiores, em relação aos dentes-chave inferiores, computando-se eventualmente, o avanço mandibular, e visando a uma relação tweediana correta entre as arcadas) (Quadros[®] e[©]) p. 25.

- **PrCs: Proposta cefalométrica superior** (sugestão para o movimento ortodôntico do incisivo superior, para frente ou para trás, projetado na linha "PO", visando à possível melhoria do perfil labial correspondente) (Quadro A) p. 29.

- **ProjUSP: Projeção USP** - medição da relação anteroposterior entre maxila e mandíbula¹³.

- **Relação tweediana:** Relação anteroposterior das arcadas em que a cúspide vestibular do segundo premolar superior coincide verticalmente com a face mesial do primeiro molar inferior (ambos, preferivelmente, devem ser escolhidos como dentes-chave).

- **RO (LMs):** Reacerto oclusal na fileira "B" superior (explicação no texto).

- **RO (EF):** Reacerto oclusal na fileira "A" superior (explicação no texto).

- **xp:** extração de dente permanente.

- **(+E):** Indica a conveniên-

cia de somar-se o quadro ^E (ortopédico induzido) ao vetor resultante de cada hemiarcada inferior (ortodôntico).

Agradecimentos

O autor expressa os melhores agradecimentos às oportunas participações da Professora Solange Mongelli de Fantini, do Departamento de Ortodontia e Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, cujos lúcidos discernimentos ortodônticos foram sempre um grato e constante estímulo que possibilitaram a consecução deste projeto.

Ao Professor Gerval de Almeida e aos docentes e alunos do Curso de Especialização em Ortodontia da Universidade de Taubaté, o autor agradece os estímulos recebidos e a possibilidade dos testes do GVO, em nível acadêmico, redundando numa proveitosa conceituação didática do mesmo.

A todos os professores e instrutores do "Centro de Estudo e Ensino Ortodônticos" no "campus" de Bragança Paulista, o autor manifesta-se sensibilizado pelo interesse demonstrado durante a elaboração do presente trabalho.

Abstract

This study presents the Orthodontic Vectorial Graph that shows a unique process to help the orthodontist to diagnose and elaborate with the aid of mathematics the plan of treatment.

The aim of a "planning chart" is to standardize the process relating to the achievement of normal final occlusion. The readers might feel complex the use of the graph. However, when the orthodontist starts

to put into practice he will find how easy and helpful it is to elaborate the treatment plan.

Key words: Orthodontics. Vectorial Graph. Plan of treatment.

REFERÊNCIAS

- 1 - AGUILA, F. J. **Crescimento craniofacial**: ortodontia e ortopedia. São Paulo: Pancast, 1997.
- 2 - ALMEIDA, G. **Variabilidade da postura e posição natural da cabeça**. 2001. Tese (Doutorado em Prótese)-Universidade de Taubaté, Taubaté, 2001.
- 3 - ANDREWS, L. F.; ANDREWS, W. A. **Syllabus of Andrews philosophy and techniques**. 8th ed. San Diego: USA, Ed. 1999.
- 4 - ARNETT, G. W.; BERGMAN, R. T. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning - Part II. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 103, no. 5, p. 395-411, May 1993.
- 5 - AYALA, J.; SAPUNAR, A. **Diagnóstico**. Campinas: ACDC, 1996.
- 6 - BERGERSEN, E. O. The male adolescent facial growth spurt: its prediction and relation to skeletal maturation. **Angle Orthod**, Appleton, v. 42, no. 4, p. 319-338, Oct. 1972.
- 7 - BRAUN, S.; HNAT, W.P.; JOHNSON, B. E. The curve of Spee revised. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 110, no. 2, p. 206-210, Aug. 1996.
- 8 - FISHMAN, L. S. Radiographic evaluation of skeletal maturation. A clinically oriented method on hand-wrist film. **Angle Orthod**, Appleton, v. 52, no. 2, p. 88-112, Apr. 1982.
- 9 - FREITAS, N. R. Estudo longitudinal das alterações do ângulo nasolabial, em jovens com Classe II, 1a Divisão, que se submeteram ao tratamento ortodôntico. **Ortodontia**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 8-16, jan./abr. 1999.
- 10 - GRAVE, K. C.; BROWN, T. Skeletal ossification and the adolescent growth spurt. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 69, no. 6, p.611-619, June 1976.
- 11 - GROSSI, V. C. **Diagnóstico ortodôntico**: avaliação da concordância entre as medidas cefalométricas esqueléticas sagitais e a avaliação subjetiva dos perfis faciais. 141 f. 2001. Dissertação (Mestrado)-Pontifícia Universidade Católica, Belo Horizonte, 2001.
- 12 - HOLDAWAY, R.A. A softtissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 84, p. 1-28, 1983
- 13 - INTERLANDI, S.; SATO-TSUJI, A. As bases cefalométricas da projeção (ProjUSP), na relação sagital dos maxilares. In: INTERLANDI, S. (Coord.). **Ortodontia**: bases para a iniciação. 4. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1999. cap. 14. p. 223-237.
- 14 - McNAMARA Jr., A.; BRUDON, W. L. **Orthodontic and orthopedic treatment in the mixed dentition**. Ann Arbor: Needham Press, 1995.
- 15 - MERRIFIELD, L. L. The profile line as an aid critically evaluating facial esthetics. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 52, no. 11, p. 804-822, Nov. 1966.
- 16 - POWELL, N.; HUMPHREUS, B. **Proportions of the esthetic face**. New York: Thiene-Stratton, 1989.
- 17 - RICKETTS, R. M. **Provocations and perceptions in cranio-facial orthopedics**: dental science and facial art. Denver: RMO, 1989.
- 18 - RICKETTS, R. M. **Orthodontic diagnosis and planning**. Rocky Mountain : Data System, 1982.
- 19 - SILVA, A. A. Barra transpalatina. **R Soc Paran Ortod**, Curitiba n. 4, p. 4, mar./jun. 1997.
- 20 - SIQUEIRA, C.V. de; MARTINS, D. R.; CONCEIÇÃO, E. C.; JANSON, G. R. P. O emprego das radiografias da mão e de punho, no diagnóstico ortodôntico. **R Dent Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 4, n. 3, p. 20-29, maio/jun. 1999.
- 21 - URSI, W. J. S. Crescimento e alterações nas relações mandibulares, dos 6 aos 18 anos de idade. **Ortodontia**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 4-12, jan./abr. 1996.
- 22 - URSI, W. J. S. Determinação da maturidade esquelética através de radiografias carpais: sua importância no tratamento ortodôntico - ortopédico. In: INTERLANDI, S. (Coord.). **Ortodontia**: bases para iniciação. 4. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1999. cap. 19, p. 377-391.
- 23 - ZACHRISSON, B. U. **Em busca da excelência na Ortodontia**. Bragança Paulista: Ed. da Universidade São Francisco, 1992.

Para observações, esclarecimentos e consultas:

e-mail: sinterlandi@uol.com.br