

AVALIAÇÃO CEFALOMÉTRICA DA ALTURA FACIAL ANTEROINFERIOR

CEPHALOMETRIC AVALIATIONS OF THE LOWER ANTERIOR FACIAL HEIGHT

Mustaphá Amad Neto*
 Ana Carla Raphaelli Nahás-Scocate**
 Israel Chilvarquer***
 Paulo Eduardo Guedes Carvalho****
 Carlos Augusto de Oliveira Santos*****

RESUMO

Introdução: O presente estudo objetiva analisar cefalometricamente, em telerradiografias, a real participação dos componentes maxilar, mandibular e dentoalveolar superior e inferior na constituição da altura facial anteroinferior. **Métodos:** Foram utilizadas 40 telerradiografias de uma amostra composta por pacientes com maloclusões de Classe I e Classe II de Angle, com idade variando entre 18 e 28 anos, sem terem sido submetidos a tratamento ortodôntico prévio e com a medida AFAl de 45 mm a 80 mm e ANB de 0° a 8°. Nos cefalogramas foram realizadas sete medidas lineares e duas angulares, que foram analisadas estatisticamente pelo coeficiente de correlação de Pearson e o teste “t” de Student para a verificação de correlações significantes entre as diversas variáveis estudadas (valor de $p \leq 0,05$). O teste de Kolmogorov-Smirnov determinou os índices de proporcionalidade para a altura da dentição e para a altura facial inferior. **Resultados:** Os resultados evidenciaram correlação positiva entre a altura facial anteroinferior (ENA-Me) e os componentes dentoalveolares superior e inferior (1s-A e 1i-Pm), e correlação entre as bases ósseas maxilar (ENA-A) e mandibular (Pm-Me). **Conclusão:** Concluiu-se que os componentes dentoalveolar e ósseo estão interligados na constituição da AFAl, de modo que, na deficiência de um e/ou de outro, a maloclusão se expressa em sentido vertical.

DESCRITORES: Ortodontia • Má Oclusão • Cefalometria.

ABSTRACT

Introduction: The aim of this study is to assess cephalometrically the real contribution of maxillary and mandibular components, as well as superior and inferior dentoalveolar structures in the composition of antero-inferior facial height by means of cephalometric tracings on telerradiographs. **Methods:** Forty telerradiographs were obtained from a group of patients diagnosed with Angle's Class I and II malocclusions with ages ranging from 18 to 28 years with no previous orthodontic treatment and with an AFAl measure from 45 mm to 80 mm, while the ANB angle varied from 0 to 8 degrees. Seven linear and two angular measures were performed at the cephalograms and subsequently submitted to statistical analyses using Pearson's Correlation Coefficient and Student's t test to evaluate the correlation between the various variables with a confidence interval of $p < 0,05$. Kolmogorov-Smirnov test was used to determine the proportionality rates for dentition height and inferior facial height. **Results:** Results showed a positive correlation between antero-inferior facial height (ENA-Me) and superior and inferior dentoalveolar components (1s-A e 1i-Pm), as well as a correlation between maxillary (ENA-A) and mandibular (Pm-Me) osseous bases. **Conclusion:** It was concluded that osseous and dentoalveolar components are interrelated in the constitution of AFAl in such way that when one or the other is deficient, malocclusion is manifested in a vertical direction.

DESCRIPTORS: Orthodontics • Malocclusion • Cephalometry.

* Professor e Coordenador de Cursos de especialização pela UNINGÁ, Universidade Estadual do Ceará (UECE), SOEBRAS, APCD

** Professora Associada do Curso de Mestrado em Ortodontia da Universidade Cidade de São Paulo (UNICID).

*** Professor associado da disciplina de radiologia da fousp. Responsável academico curso noturno

**** Professor Associado de Ortodontia dos programas de Graduação e Mestrado da Universidade Cidade de São Paulo (UNICID)

***** Professor Associado do curso de pós graduação em ortodontia Cepak - Juazeiro do Norte

INTRODUÇÃO

As medidas cefalométricas utilizadas na identificação das desarmonias dento-esqueléticas que avaliam a relação vertical anteroinferior deixam dúvidas quanto à real participação da maxila, da mandíbula e dos processos dentoalveolares na sua composição. O conhecimento dessa relação é de suma importância no planejamento ortopédico facial, possibilitando, durante o tratamento, o redirecionamento correto do sentido de crescimento das bases ósseas. Adicionalmente, durante o tratamento ortodôntico das maloclusões, a correta mecânica aplicada sobre os componentes dentoalveolares superior e inferior auxilia na estabilidade pós-tratamento (Cabrera *et al.*¹, 2010)

Na tentativa de definir os componentes esqueléticos e dentoalveolares que mais interferem na altura facial anteroinferior (AFAI), vários autores têm procurado identificar qual a participação da base óssea maxilar e mandibular e da região alveolar na composição dessa altura (Stuani *et al.*², 2000, McNamara³, 1984, Janson *et al.*⁴, 1994, Martina *et al.*⁵, 2005). De acordo com a literatura, as regiões anterossuperior e anteroinferior (pré-maxila e sínfise) apresentam-se diminuídas em pacientes com alturas faciais diminuídas, e aumentadas em pacientes com alturas faciais aumentadas. Quando da mordida aberta anterior em pacientes com padrão horizontal de crescimento, a compensação vertical no auxílio ao fechamento da mordida é mais favorável devido à maior amplitude da sínfise (Beckmann *et al.*⁶, 1998, Ceylan e Erozt⁷, 2001).

Diante desses dados e considerando a importância da real composição da altura facial anteroinferior, fixou-se o objetivo deste estudo na identificação da maneira como a maxila, a mandíbula e os elementos dentoalveolares a influenciam, no sentido de, em benefício da prática, trazer uma colaboração para aprimorar o tratamento ortodôntico e/ou ortopédico e atingir melhores resultados estéticos e funcionais.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido obe-

decendo a todos os preceitos estabelecidos pelo Comitê Nacional de Ética em Pesquisa, e está aprovado sob o número 13314707.

Foram utilizadas telerradiografias, em norma lateral, obtidas do arquivo de documentações pertencentes à Clínica de Pós-graduação em Ortodontia do Instituto Mineiro de Ensino Odontológico, na cidade de Uberaba – MG. Para a composição da amostra, foram inicialmente selecionadas 380 radiografias de um acervo contendo 1.500 documentações ortodônticas. No entanto, apenas 40 radiografias foram selecionadas para este estudo, por atenderem aos seguintes critérios de inclusão, preestabelecidos: pacientes adultos com dentadura permanente completa, sem histórico de trauma e que apresentassem valores cefalométricos das medidas AFAI de 45 mm a 80 mm e ANB de 0° a 8°, sem graves desarmonias faciais que sugerissem tratamento cirúrgico. Todos os pacientes apresentavam maloclusões de Classe I ou II de Angle, na faixa etária dos 18 aos 38 anos de idade, sendo 22 do gênero masculino e 18 do feminino, sem terem sido submetidos a tratamento ortodôntico prévio. Essa seleção objetivou simular a realidade do consultório odontológico, quando da procura por tratamento ortodôntico pelos pacientes adultos.

Todas as radiografias foram obtidas a partir do mesmo aparelho de raios X (ASAHI oroentgen ind. So, Ltda.) com regime de trabalho de 90 Kvp, 10 mA e 0,6s. Utilizou-se o cefalostato para o correto posicionamento dos pacientes, tendo-se como referência o plano de Frankfurt paralelo ao solo. Os traçados cefalométricos foram realizados pelo mesmo operador. O conjunto de pontos e plano de referência adotado possibilitou a interpretação de nove mensurações cefalométricas, sendo sete lineares (Fig. 1) e duas angulares (Fig. 2):

- Na-ENA** - Altura facial anterossuperior
- ENA-Me** - Altura facial anteroinferior
- ENA.Xi.Pm** - Altura da dentição
- ENA-A** - Altura alveolar superior
- A-Pm** - Distância linear entre os pontos A e Protuberância Mentoniana.
- Pm-Me** - Distância linear entre os pontos Protuberância Mentoniana e Mento-

AMAD NETO M
NAHÁS-SCOCATE
ACR
CHILVARQUER I
CARVALHO PEG
SANTOS CAO
AVALIAÇÃO
CEFALOMÉTRICA
DA ALTURA
FACIAL
ANTEROINFERIOR



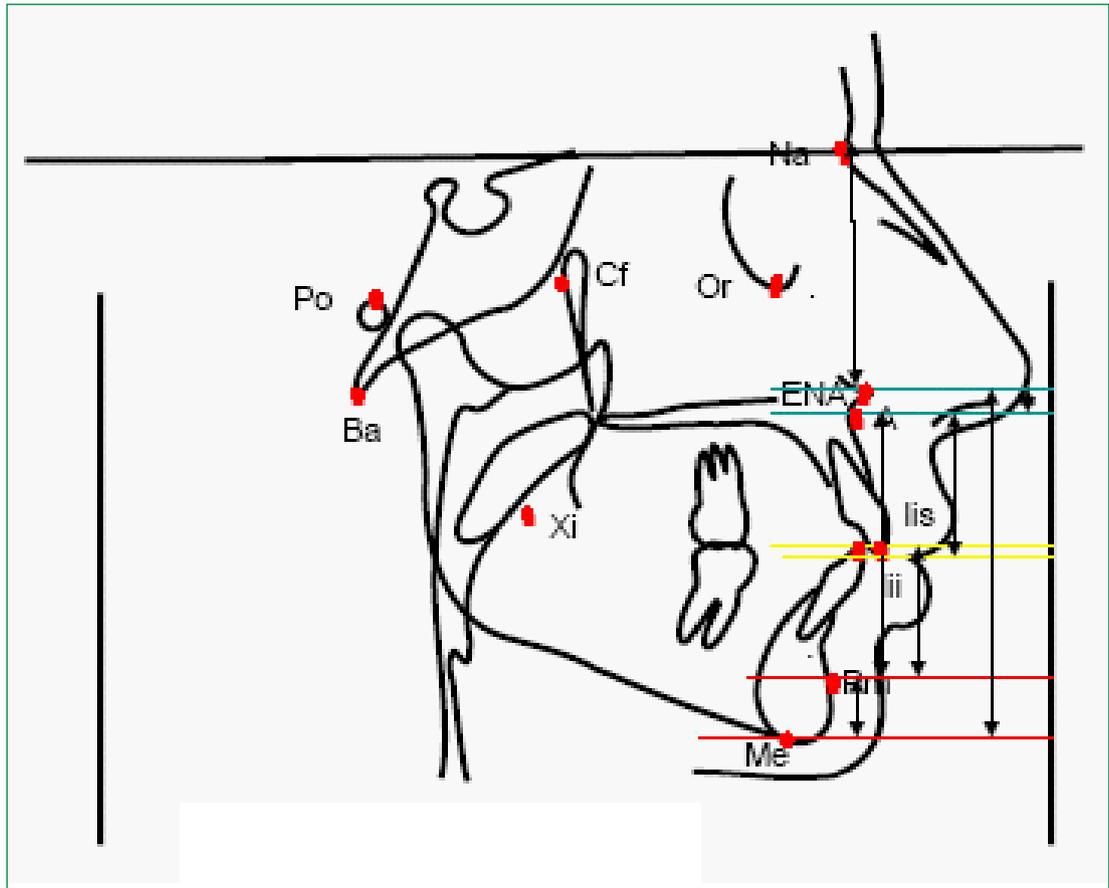


FIGURA 1 - Medidas lineares: Na-ENA, ENA-Me, ENA-A, A-Pm, Pm-Me, Is-A, Ii-Pm.

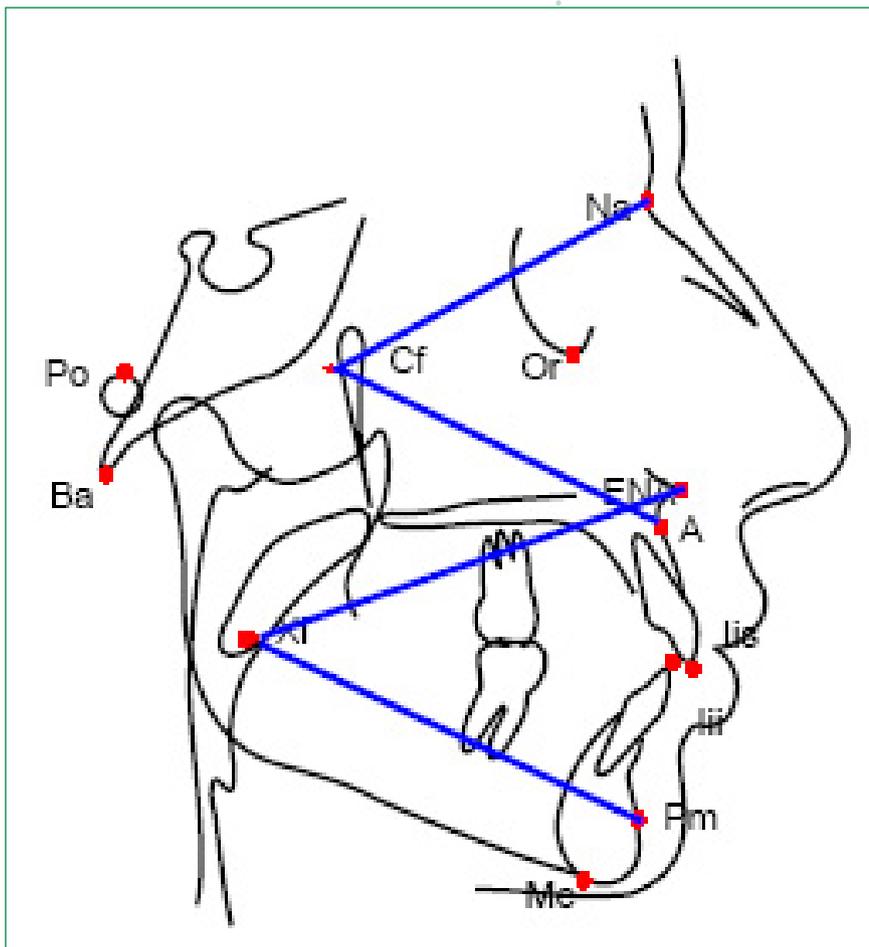


FIGURA 2

Medidas angulares: Na-Cf-A, ENA-Xi-Pm.



niano.

Incisivo superior-A - Distância linear entre a incisal do incisivo superior e o ponto A.

Incisivo inferior-Pm - Distância linear entre a incisal do incisivo inferior e o ponto Protuberância Mentoniana.

Na.Cf.A - Altura maxilar

Todas as medidas cefalométricas lineares foram obtidas tendo como referência um plano perpendicular ao plano de Frankfurt (Capelozza Filho *et al.*⁸, 2004).

Para avaliação do erro do método, dez radiografias da amostra experimental foram selecionadas aleatoriamente, sendo retraçadas uma semana após o traçado inicial. Os resultados das primeiras e das segundas mensurações foram submetidos a uma comparação estatística, com a finalidade de verificar a confiabilidade dos resultados desta pesquisa. Para tal,

utilizaram-se dois métodos estatísticos: 1. análise do coeficiente de correlação de Pearson e 2. teste de Dahlberg. Foram considerados estatisticamente significativos os resultados com valores de $p \leq 0,05$.

Aplicou-se o coeficiente de correlação linear de Pearson (r) para a verificação de possíveis correlações existentes entre as variáveis estudadas e o teste t de Student, para constatar se as correlações eram estatisticamente significativas. O nível de confiança utilizado foi de 5%. O teste de Kolmogorov-Smimov foi empregado para determinar os índices de proporcionalidade para as alturas da dentição e facial inferior.

RESULTADOS

Não houve diferença estatisticamente significativa entre as primeiras e as segundas mensurações pelos testes utilizados para a verificação do erro metodológico,

Tabela 1 – Teste de Dalbergh para avaliação do erro do método.

Tabela 1a – Cálculo do erro.											
Paciente	1I-PM	mm	Na-ENA	mm	ENA-A	Mm	A-Pm	mm	1S-A	mm	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
2	25,0	25,0	48,0	48,5	5,0	5,0	42,5	42,5	21,5	21,5	
3	24,0	24,0	49,0	49,0	6,0	6,0	42,5	42,5	20,5	20,5	
4	23,5	23,5	54,5	54,5	5,0	4,5	42,5	42,0	23,0	23,0	
5	28,0	28,0	54,0	54,0	11,0	11,0	42,5	42,5	18,0	18,0	
6	31,5	31,5	55,0	55,0	6,0	6,0	51,0	51,5	23,0	23,0	
7	31,5	31,0	58,0	58,0	10,5	10,5	53,0	53,0	27,0	27,0	
8	29,5	29,5	59,0	59,0	7,5	7,5	44,0	44,0	20,0	20,0	
10	28,0	28,0	57,0	57,0	4,5	4,5	49,5	49,5	23,0	23,0	
18	30,5	30,5	64,0	64,5	4,0	4,0	51,5	51,5	25,0	25,0	
36	33,3	34,0	57,0	57,0	7,5	8,0	59,0	59,0	28,0	28,0	
Dahlberg		0,3		0,2		0,2		0,2		0,0	

Tabela 1b- Cálculo do erro.									
Paciente	PM-ME	mm	ENA-XI-PM	Graus	ENA-ME	mm	Na-CF-A	Graus	
	1	2	1	2	1	2	1	2	
2	13,0	13,0	37,0	37,0	61,0	60,5	50,0	50,0	
3	16,5	16,5	38,0	38,0	64,5	65,0	48,5	48,5	
4	15,5	15,5	38,0	38,0	63,0	63,0	53,5	53,5	
5	16,5	16,5	44,0	44,0	70,5	70,0	66,0	66,5	
6	12,5	12,5	46,0	46,0	70,0	70,0	51,5	51,5	
7	14,0	14,0	46,5	46,5	78,0	78,0	60,0	60,0	
8	19,0	19,0	37,0	37,0	71,0	71,0	58,0	58,0	
10	15,0	15,0	44,0	44,0	69,0	68,5	58,0	58,0	
18	15,5	15,5	43,0	43,0	71,0	71,0	58,0	58,0	
36	14,5	14,5	48,5	48,5	81,5	82,0	54,5	55,0	
Dahlberg		0,0		0,0		0,4		0,2	



pois o índice de erro ficou dentro dos padrões de confiabilidade, mostrando que a metodologia utilizada foi adequada (Tabela 1).

A análise descritiva dos dados está exposta na Tabela 2. A Tabela 3 evidencia a existência de correlação entre as nove grandezas cefalométricas, por meio do coeficiente de correlação "r" de Pearson e o teste t de Student, indicando as correlações estatisticamente significantes. Na Tabela 4, observam-se os índices de proporcionalidade da altura facial inferior e de seus componentes dentários e alveola-

res, mostrando que 1i-PM é 1,3159 vezes maior que A-1s (32% maior) e ENA-Me é 1,7120 vezes maior que 1i-Me (71% maior).

INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

ENA-Me x ENA-A e ENA-Me x Pm-Me

Observou-se, na análise dos resultados, que existe correlação positiva entre as medidas que avaliam a altura facial anteroinferior total e suas correspondentes bases ósseas maxilar (ENA-A) e mandibular (Pm-Me). Isso mostra que, quando há compensação vertical, na forma de sobremordida,

Tabela 2 - Análise descritiva das nove variáveis estudadas.

Estatística descritiva					
	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio
Idade	40	18,00	38,00	26,4475	6,10695
Na-ENA	40	47	65	54,59	4,279
ENA-A	40	3	14	6,68	2,411
ENA-Me	40	47	84	70,76	7,488
A-Pm	40	42	60	49,59	5,326
Pm-Me	40	9	21	14,49	2,777
Is-A	40	15,00	29,00	23,513	3,4334
li-Pm	40	23	34	28,76	3,291
Na.Cf.A	40	27	67	56,16	6,367
ENA.Xi.Pm	40	35	76	45,94	9,719

Tabela 3 - Teste de correlação de Pearson e teste t de Student.

Matriz de correlação para as variáveis quantitativas

		NaENA	ENAA	ENAME	APm	PmMe	Is-A	li-Pm	Na.Cf.A	ENA.Xi.Pm
Idade	r	,137	-,210	,122	-,048	,363	,121	,088	-,240	-,041
	p	,401	,193	,454	,767	,021	,458	,590	,136	,802
Na-ENA	r		-,093	,151	,217	,224	,054	,188	,148	-,175
	p		,569	,353	,178	,165	,739	,246	,362	,281
ENA-A	r			,500	,019	,060	-,161	,391	,428	,350
	p			0,001	,909	,714	,322	,012	,006	,027
ENA-Me	r				,610	,346	,460	,604	,021	,287
	p				,000	,029	,003	,000	,899	,072
A-Pm	r					-,003	,494	,419	,081	,285
	p					,988	,001	,007	,618	,075
Pm-Me	r						,169	-,099	-,137	-,121
	p						,298	,545	,400	,457
Is-A	r							,421	-,163	,374
	p							,007	,315	,017
li-Pm	r								,136	,347
	p								,402	,028
Na.Cf.A	r									,178
	p									,273

p≤0,05



Tabela 4 - Teste de proporcionalidade Kolmogorov-Smirnov.

	Ind. Proporc. Incis. (1i-PM)/(A-1s)	Ind. Proporc. Incis. (A-1s)/(1i-PM)	Ind. Proporc. AFA (1i-Me)/(ENA-Me)	Ind. Propoc. AFA (ENA-Me)/(1i-Me)
Principal	1,3159	,7738	,5885	1,7120
Desvio Padrão	,18682	,10233	,04852	,16312
Mínimo	,98	,53	,40	1,42
Máximo	1,90	1,02	,71	2,48
Percentuais 25	1,1912	,7228	,5626	1,6422
50	1,2977	,7706	,5903	1,6942
75	1,3835	,8395	,6090	1,7774

mesmo quando o plano mandibular se encontra inclinado, a compensação vertical ocorre pela compensação dentoalveolar, e não apenas pelo componente ósseo. Já em casos de mordida aberta anterior, embora a altura das bases ósseas esteja aumentada, o trespasse vertical interincisivos negativo evidencia a falta de compensação dentoalveolar.

ENA-A x 1i-Pm e 1s-A x Pm-Me

A correlação ENA-A x 1i-Pm mostrou-se positiva; no entanto, 1s-A x Pm-Me não se correlacionou, evidenciando que não se aconselha avaliar medidas dentoalveolares com medidas ósseas independentes.

ENA-A x Na.Cf.A e ENA-A x ENA.Xi.Pm

Houve correlação positiva entre a altura facial superior (Na.Cf.A) e a altura do osso maxilar (ENA-A), mostrando que, quando a altura maxilar aumenta, o ponto A se desloca inferiormente, aumentando assim o componente ósseo maxilar (Amad⁹, 1999, Amad¹⁰, 2000). Da mesma forma, a altura facial inferior (Ricketts¹¹, 1978), representada pela medida ENA.Xi.Pm, também se correlaciona positivamente com a altura do osso maxilar (ENA-A). Uma vez que os pontos A e ENA se deslocam para inferior ou superior, as medidas que levam em consideração esses pontos se alteram na mesma proporção e no mesmo sentido.

ENA-Me x A-Pm

Os resultados mostram que a altura facial anteroinferior (ENA-Me) se correlaciona com a altura da dentição (A-Pm), evidenciando que esta última acompanha as variações da AFAI. Também se verificou que a altura dentoalveolar é significativamente maior em pacientes com al-

tura facial aumentada, indiferentemente do tipo de maloclusão (Classe I ou II de Angle), o que vem corroborar os achados deste estudo e indica que há correlação entre a estrutura esquelética e a dentoalveolar (Cabrera *et al.*¹, 2010).

ENA-Me x 1s-A e ENA-Me x 1i-Pm

De acordo com os resultados, existe correlação positiva entre a medida que avalia a altura facial inferior (ENA-Me) e os componentes dentoalveolares superior e inferior, pois, quando a AFAI aumenta, a distância dos incisivos às suas respectivas bases ósseas tende a aumentar, como forma de compensação dentoalveolar, na tentativa de obter contato entre os incisivos (Ellis e McNamara¹², 1984). Isso também explica a compensação do processo dentoalveolar anterior na obtenção de uma oclusão normal para os casos de tendência à mordida aberta anterior esquelética, causada pela divergência do plano mandibular. (Isaacson *et al.*¹³, 1971), em seus estudos, também estabelecem uma correlação importante entre o aumento da altura da face e o aumento do ângulo PM.SN, com maior incremento no terço inferior, e atribuem esse aumento aos processos alveolares da maxila e da mandíbula. Com base nessa justificativa, buscou-se obter um índice de proporcionalidade entre altura facial anteroinferior (ENA-Me) e altura dentoalveolar inferior (1i-Me), que é a somatória de 1i-Pm com Pm-Me, de 1,71, podendo ser representada por ENA-Me = 1i-Me x 1,71.

A-Pm x 1s-A e A-Pm x 1i-Pm

Da mesma forma como a AFAI de McNamara³, (1984) mostra correlação entre as alturas dentoalveolares, também a altura da dentição, medida linearmente, se



mostrou correlacionada com essas alturas, comprovando a compensação dentoalveolar no equilíbrio do terço inferior. O índice de proporcionalidade dentoalveolar anteroinferior pode indicar qual região mais sofreu com o hábito, se a superior ou a inferior, auxiliando, assim, no planejamento do tratamento.

1s-A x 1i-Pm

Os resultados evidenciaram que há correlação entre as alturas dentoalveolares superior (1s-A) e inferior (1i-Pm), e mostram que a compensação dentoalveolar na altura facial anteroinferior se dá positivamente com os incisivos buscando um contato com o antagonista, na tentativa de obter uma oclusão funcional anterior. Com base nessa evidência, buscou-se avaliar o índice de proporcionalidade entre essas duas medidas, tendo-se verificado que 1i-Pm é 1s-A x 1,32, o que constitui, assim, uma contribuição cefalométrica, na tentativa de permitir a correção de discrepâncias verticais dentoalveolares na região anterior.

ENA.Xi.Pm x 1s-A e ENA.Xi.Pm x 1i-Pm

A medida da altura da dentição (ENA.Xi.Pm), quando correlacionada com as alturas dentoalveolares superior (1s-A) e inferior (1i-Pm), mostrou-se positiva, corroborando a ideia da tendência à compensação dentoalveolar na tentativa de obter uma oclusão funcional nos diversos tipos de maloclusões no sentido vertical.

DISCUSSÃO

No diagnóstico e tratamento dos diversos tipos de maloclusões dentárias e esqueléticas, muitos aspectos, como a oclusão estática e funcional do paciente, a estética, a harmonia facial e os fatores etiológicos envolvidos devem ser considerados para que os objetivos da mecânica ortodôntica e/ou ortopédica possam ser alcançados com sucesso ao final do tratamento. A altura facial anteroinferior, dimensão atribuída à distância do ponto ENA ao ponto Me, que pode ser influenciada pelo componente esquelético e/ou dentoalveolar, é um aspecto importante que deve ser avaliado durante o diagnóstico e o plano de tratamento, devido a fatores que podem alterar essa distância

(Handelman¹⁴, 1996).

Nota-se uma evidente dissociação dos fatores dentários e esqueléticos na composição da altura facial anterior. Na maloclusão esquelética, a relação deficiente da altura facial anteroinferior com a anterosuperior pode ser originada pelo aumento da distância entre a Espinha Nasal Anterior e o Mento, ou pela diminuição da altura facial superior (McNamara³, 1984, Ricketts¹¹, 1978). Adicionalmente, o trespasse vertical interincisivos positivo pode não estar relacionado com altura facial inferior diminuída, assim como o trespasse vertical interincisivos negativo pode não estar relacionado com altura facial inferior aumentada. Ao avaliar a composição das alturas verticais da face (Locks *et al.*¹⁵, 2005), se a proporção obtida for de 42% para a altura facial superior e 58% para a inferior, não fica esclarecida a relação entre a altura facial maxilar (altura da espinha nasal anterior à incisal do incisivo superior) e a altura facial mandibular (altura da incisal do incisivo inferior ao ponto Me). No entanto, ao avaliar a proporção entre a altura facial total e a altura facial inferior e, levando-se em conta a influência que a forma da sínfise (Ceylan e Eroz⁷, 2001) exerce sobre a AFAI, é possível utilizar um índice de proporcionalidade entre a AFAI e a altura dentomandibular que, segundo os resultados deste estudo, deve ser de 1,71. Ou seja, para melhor definir o plano de tratamento, quando a modificação esquelética da altura facial inferior for necessária, deve-se dirigi-lo para a região maxilar, quando houver um aumento da altura vertical anterior da maxila; ou, quando houver um aumento vertical da região anterior da mandíbula, deve-se dirigi-lo para a região mandibular.

Diante de um paciente com AFAI aumentada e sobremordida quando se faz necessária sua correção com a intrusão dos incisivos, sugere-se, pelo índice de proporcionalidade, definir se a intrusão deverá ocorrer na arcada superior ou na inferior. Nesse caso, se a medida do incisivo inferior ao ponto Pm for maior que a medida do incisivo superior x 1,32, isso significa que houve extrusão dos incisivos inferiores como causa da sobremordida, devendo ser estes os intruídos. Nos casos



em que essa proporção for menor, houve um processo de extrusão dos incisivos superiores na composição da sobremordida.

Uma das causas do aumento da altura facial anteroinferior é o aumento da altura alveolar posterior. Segundo trabalhos avaliados (Martina *et al.*⁵, 2005, Beckmann *et al.*⁶, 1998), quando se mede o índice alveolar superior e inferior, sugere-se uma compensação da mordida aberta por meio do aumento da altura mandibular, o que seria possível com a extrusão dos incisivos. No entanto, essa terapia não tem se mostrado estável, estando sujeita a recidiva. Outros tipos de terapias para essas maloclusões são a extração de pré-molares, com a mesialização dos molares, ou mesmo a extração de molares, na tentativa de se obter uma rotação anti-horária da mandíbula, para diminuir a AFAI. Contudo, se esses pacientes mostrarem um índice da

altura mandibular desproporcional, essa rotação pouco vai interferir na altura facial anteroinferior, uma vez que não diminui a altura mandibular, indicando-se, então, para esses casos, uma correção cirúrgica da altura do mento (Janson *et al.*⁴, 1994).

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos e a metodologia empregada, a composição da altura facial anteroinferior é influenciada, de forma harmônica, pelos componentes dentoalveolar e ósseo. Ambos estão interligados na composição da AFAI, de modo que, na deficiência de um e/ou de outro, a maloclusão se expressa em sentido vertical. Pelo índice de proporcionalidade, a altura dentoalveolar inferior é 32% maior que a superior, e a altura facial anteroinferior é 71% maior que a altura dentoalveolar inferior.

REFERÊNCIAS

1. Cabrera M, Cabrera C, Freitas K, Janson G, Freitas M. Lateral open bite: treatment and stability. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010 May;137(5):701-11.
2. Stuani AS, Matsumoto MA, Stuani MB. Cephalometric evaluation of patients with anterior open-bite. *Braz Dent J* 2000 11(1):35-40.
3. McNamara JA, Jr. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod* 1984 Dec;86(6):449-69.
4. Janson GR, Metaxas A, Woodside DG. Variation in maxillary and mandibular molar and incisor vertical dimension in 12-year-old subjects with excess, normal, and short lower anterior face height. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994 Oct;106(4):409-18.
5. Martina R, Farella M, Tagliaferri R, Michelotti A, Quaremba G, van Eijden TM. The Relationship between molar dentoalveolar and craniofacial heights. *Angle Orthod* 2005 Nov;75(6):974-9.
6. Beckmann SH, Kuitert RB, Prah-Andersen B, Segner D, The RP, Tuinzing DB. Alveolar and skeletal dimensions associated with lower face height. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998 May;113(5):498-506.
7. Ceylan I, Eroz UB. The effects of overbite on the maxillary and mandibular morphology. *Angle Orthod* 2001 Apr;71(2):110-5.
8. Capelozza Filho L, Souza SLMCd, Cavassan AdO, Ozawa TO. A altura facial anterior inferior nas más oclusões do padrão II, deficiência mandibular. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial* 2004 9(39-47).
9. Amad NM. Avaliação da variação nas grandezas cefalométricas obtidas pelo método manual comparada com dois métodos digitais indiretos da análise de Mc Namara. [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1999.



10. Amad MN. Avaliação da variação nas grandezas cefalométricas obtidas pelo método manual comparada com dois métodos digitais indiretos da análise de Mc Namara. *J Bras Ortodon Ortop Facial* 2000 5(28):20.
11. Ricketts RM. A detailed consideration of the line of occlusion. *Angle Orthod* 1978 Oct;48(4):274-82.
12. Ellis E, 3rd, McNamara JA, Jr. Components of adult Class III open-bite malocclusion. *Am J Orthod* 1984 Oct;86(4):277-90.
13. Isaacson JR, Isaacson RJ, Speidel TM, Worms FW. Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relations. *Angle Orthod* 1971 Jul;41(3):219-29.
14. Handelman CS. The anterior alveolus: its importance in limiting orthodontic treatment and its influence on the occurrence of iatrogenic sequelae. *Angle Orthod* 1996 66(2):95-109; discussion -10.
15. Locks A, Sakima T, Pinto A, Ritter D. Estudo cefalométrico das alturas faciais anterior e posterior, em crianças brasileiras, portadoras de má oclusão Classe I de Angle, na fase de dentadura mista. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2005 mar-abr.;10(2):87.

Aceito em:

Recebido em: 25/02/2011

Aceito 18/03/2011

