

# Análise do Perfil Facial em Fotografias Padronizadas\*

## Facial Profile Analysis in Standardized Photographs



Régis Reche

### Resumo

O objetivo deste trabalho é apresentar uma análise do perfil facial em fotografias padronizadas, que possa ser realizada como rotina no diagnóstico e planejamento ortodôntico, de modo simples, prático e confiável. A análise do perfil facial usada neste trabalho foi realizada em fotografias padronizadas com tamanho 10 X 15 cm coloridas, em uma amostra de 40 indivíduos do sexo feminino, com média de idade de 22 anos, normoclusão, perfil agradável, leucodermas, sem tratamento ortodôntico prévio, com a cabeça na posição natural, mandíbula em posição de repouso e lábios relaxados. Foram analisadas 14 variáveis faciais, incluindo medidas lineares, angulares e proporcionais, submetidas a testes estatísticos. Este trabalho concluiu que uma análise do perfil facial em fotografias, baseando-se exclusivamente em pontos do tecido mole, mostrou-se como um método auxiliar confiável e útil no diagnóstico e planejamento ortodôntico.

### INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

A estética facial é um dos principais objetivos do tratamento ortodôntico<sup>5,15,14,31,32,34,36,42</sup>. Com isso, a análise do perfil facial vem recebendo, atualmente, muita importância no diagnóstico e planejamento ortodôntico.

O desejo de melhorar a estética dentofacial é uma das razões pelas quais os pacientes procuram o tratamento<sup>27</sup>, principalmente numa faixa etária mais jovem<sup>42</sup>, pois é importante para sua auto-estima<sup>21</sup>.

Os conceitos atuais no diagnóstico e planejamento ortodôntico buscam o equilíbrio e a harmonia entre os diversos traços faciais, levando em consideração, principalmente, o perfil tegumentar. Sendo assim, deve-se tratar a dentição, sob o ponto de vista estético, em função da face do paciente e não modificar a face em função de uma má-oclusão, quando esta estiver em harmonia<sup>6</sup>.

Considerando que os objetivos do

### Palavras-chave:

Análise facial.  
Perfil facial. Ortodontia.  
Fotografias padronizadas.

\* Resumo da Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da EAP-ABO, Curitiba - PR.

**Régis Reche \*\***

**Vera Lúcia Colombo \*\***

**Janaina Verona \*\*\***

**Carlos Alberto Moresca \*\*\*\***

**Alexandre Moro \*\*\*\*\***

\*\* Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial pela EAP-ABO, Curitiba - PR.

\*\*\* Aluna do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da EAP-ABO, Curitiba - PR.

\*\*\*\* Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial pela UFPR, Professor da disciplina de Oclusão da PUC-PR.

\*\*\*\*\* Mestre pela UMESP, Doutor em Ortodontia pela FOB-USP, Prof. do Departamento de Anatomia da UFPR, Prof. dos Cursos de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da UFPR e ABO Curitiba - PR.

tratamento ortodôntico são a transformação de uma má-oclusão em uma oclusão funcional, um perfil facial mole harmonioso, a saúde dos tecidos periodontais e a estabilidade das correções, o ortodontista, no entusiasmo de corrigir as más-oclusões, pode ocasionar um desequilíbrio facial. Considera-se que parte desse problema pode ser devido à ausência de atenção para a estética ou, simplesmente, à falta de compreensão do que se deseja como objetivo estético<sup>2,4</sup>.

O conceito de beleza facial depende de vários fatores, como a opinião pessoal, os padrões culturais, os meios de comunicação, os fatores étnicos e a faixa etária envolvida; assim, as medidas encontradas tornam-se válidas para uma determinada população, em um determinado tempo. De acordo com esse conceito, o ortodontista, sendo um especialista na área que envolve beleza e harmonia facial, torna-se um crítico em maior potencial do que qualquer outro indivíduo. Sabe-se que o julgamento clínico nunca pode ser substituído por qualquer dogma estabelecido com base em valores médios, porque eles indicam apenas uma tendência<sup>55,56</sup>.

Considerando, principalmente, a subjetividade das análises faciais empregadas na atualidade, propusemos a desenvolver uma análise do perfil facial em fotografias a partir de uma amostra de indivíduos adultos jovens do sexo feminino, com oclusão normal e face esteticamente agradável, transformando essa subjetividade em dados mensuráveis.

Neste trabalho fazem-se medições lineares, angulares e proporcionais em fotografias padronizadas, em indivíduos do sexo feminino adulto jovem com perfil facial agradável, destinando-se a elucidar as seguintes questões:

a) os valores médios das variáveis estudadas na análise fotográfica em perfis faciais agradáveis apresentam uma distribuição normal?

b) os valores das medidas encontrados nesta amostra são semelhantes a outras análises do perfil facial já existentes?

c) existem diferenças estatísticas significativas em medidas do perfil facial em repouso e do perfil facial em máxima intercuspidação habitual nas fotografias padronizadas realizadas?

d) é válida uma análise facial fotográfica desse tipo em uma documentação ortodôntica?

## **MATERIAL**

A amostra utilizada consistiu de 40 indivíduos do sexo feminino com média de idade de 22 anos.

Para a obtenção das fotografias, foi utilizada uma máquina fotográfica Canon EOS Rebel X, lente macro 100/35 mm Canon, flash circular Canon, tripé Zenit TZ-40, filme Kodak colorido ASA 100/35 mm, fio azul com um peso na extremidade (utilizado como referência vertical) e fotografias coloridas com tamanho de 10X15 cm.

## **MÉTODO**

### **Fotografias**

Foram obtidas duas fotografias de perfil de cada indivíduo, uma em repouso e outra em máxima intercuspidação habitual.

As fotografias foram feitas a uma distância de 1 metro (dada pela regulagem da lente macro 100/35mm) da face do indivíduo, que, sentado, posicionou sua cabeça na posição natural<sup>48,49</sup>, contando com a presença de um espelho a sua frente para auxiliá-lo no posicionamento. Os lábios ficaram numa posição relaxada e levemente selados, e a mandíbula, em posição de repouso, primeiramente, e, numa segunda fotografia, os dentes encontravam-se em máxima intercuspidação habitual. Uma linha vertical verdadeira<sup>16</sup> foi utilizada ao fundo da fotografia (fio azul seguro com uma fita na parede, possuindo um peso na sua extremidade), para dar a relação com o solo (Fig. 1).

Para o cálculo da distorção foto-

gráfica, foi utilizada a mesma metodologia empregada na realização das fotografias nos indivíduos, além de serem obtidas mais três fotografias de uma régua e de terem sido realizadas em 10 indivíduos com dois pontos marcados na face (região zigomática) a uma distância de 1 cm, para que fosse possível registrar a distorção entre o tamanho da face na fotografia e o tamanho da face real, em números aproximados, pois a fotografia é uma imagem bidimensional de uma estrutura tridimensional. O valor encontrado nessa distorção foi de 0,55, ou seja, a cada 1 cm na face do indivíduo corresponderia 0,55 cm na fotografia realizada.

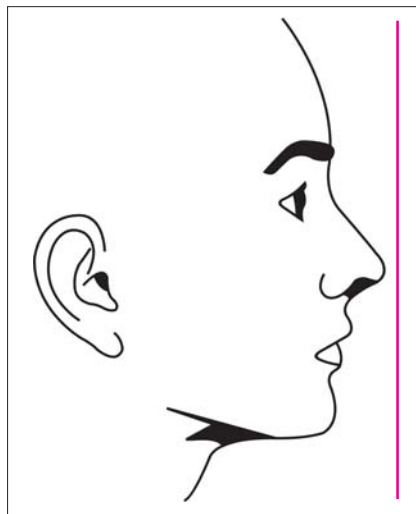
O traçado fotográfico foi feito em um papel acetato (ultraphan), com uma lapiseira com grafite ponta 0,5 mm, e as medidas foram realizadas com uma régua e um transferidor, cuja precisão é de 0,5° e 0,5mm. As medições milimétricas foram calculadas sempre com a marcação da régua paralela ou perpendicular à linha vertical verdadeira, com exceção do comprimento maxilar e do comprimento mandibular.

Todos os filmes fotográficos foram revelados no mesmo laboratório, seguindo o padrão de qualidade internacional Kodak.

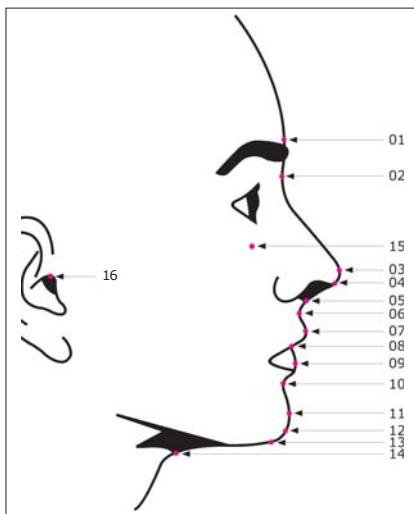
### **Seleção da amostra**

A amostra para este trabalho foi obtida nos estados do sul do Brasil. Uma banca julgadora, formada por professores e alunos do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da EAP/ABO – Curitiba selecionou, de um total de 83 perfis, 40 perfis de indivíduos do sexo feminino; todas as pacientes eram leucodermas, filhas diretas de pais brasileiros e de origem européia (italianos, portugueses, alemães e espanhóis), dentro de uma faixa etária de 18 a 28 anos e que preenchiam os seguintes requisitos:

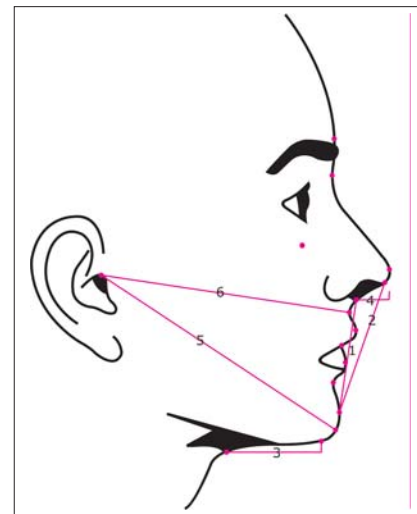
a) não receberam tratamento



**FIGURA 1** - Perfil fotográfico, estando a cabeça na sua posição natural com a presença da linha vertical verdadeira (LVV).



**FIGURA 2** - Traçado fotográfico e pontos fotográficos.



**FIGURA 3** - Medidas lineares: **1**-Linha de Burstone (Pg'-Sn'), **2**-Linha de Ricketts (Pg'-Pn), **3**-Comprimento da linha mento-pescoço (Me'-Pe), **4**-Comprimento nasal (Sn'-Pn), **5**-Comprimento mandibular (Po'-Gn) e **6**-Comprimento maxilar (Po'-A').

ortodôntico;

b) possuíam uma oclusão com relação molar Classe I de Angle<sup>1</sup> (1989), sendo aceito um mínimo de apinhamento ou de diastemas que não justificassem um tratamento ortodôntico; e

c) nunca tinham se submetido a alguma cirurgia plástica.

### TRAÇADO FOTOGRÁFICO

#### Desenho anatômico

O desenho anatômico do traçado fotográfico foi constituído de detalhes que permitiram o traçado dos pontos e linhas fotográficas, a fim de fornecer uma visualização clara dos padrões fotográficos a serem estudados (Fig. 2).

Os pontos utilizados nas fotografias de perfil foram (Fig. 3):

1 - G' (glabella): ponto localizado na região mais anterior da fronte;

2 - N' (ná시오): ponto localizado na maior depressão entre a região frontal e o nariz;

3 - Pn (ponta do nariz): ponto mais anterior do nariz;

4 - Co (columela): ponto mais ântero-inferior da base do nariz;

5 - Sn (subnasal): ponto localizado na intersecção da margem in-

ferior da base do nariz com o lábio superior;

6 - A': ponto de maior concavidade no sulco do perfil mole da maxila;

7 - Ls: ponto mais anterior do lábio superior;

8 - Es (estômio): ponto localizado na união do lábio superior com o inferior;

9 - Li (lábio inferior): ponto mais anterior do lábio inferior;

10 - B': ponto de maior concavidade do sulco do perfil mole da mandíbula;

11 - Pg' (pogônio): ponto mais proeminente no contorno do mento;

12 - Gn' (gnátio): ponto situado entre o pogônio e o mentoniano, sendo localizado por uma bissetriz da intersecção da linha do ponto ná시오 ao pogônio com a linha do pescoço ao mentoniano;

13 - Me' (mentoniano): ponto mais inferior do contorno do mento;

14 - Pe (pescoço): ponto localizado pela intersecção das linhas tangentes à mandíbula e ao pescoço;

15 - Or' (orbitário): o ponto orbitário foi padronizado conforme a orientação de Neger<sup>37</sup>, que sugere a determinação desse ponto a uma dis-

tância igual à distância da pálpebra inferior à pálpebra superior, transferindo essa distância inferior e verticalmente à pálpebra inferior do indivíduo;

16 - Po' (pório): borda superior do meato acústico externo.

As linhas e medidas fotométricas utilizadas nas fotografias foram:

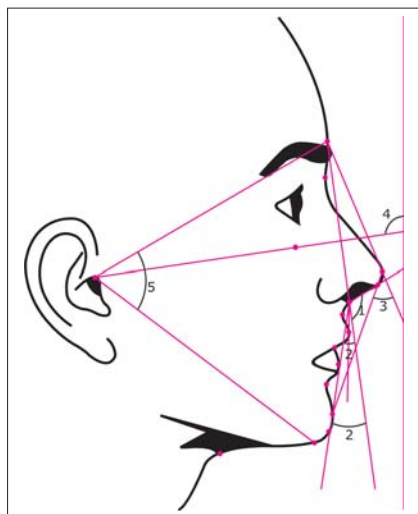
- Linha de Burstone (B): linha que une os pontos pogônio (Pg') e subnasal (Sn) para medir a protrusão ou a retrusão do lábio inferior (B-Li) e do lábio superior (B-Ls) (Fig. 3);

- Linha "E" ou Plano estético de Ricketts (R): linha que une os pontos pogônio (Pg') e ponta do nariz (Pn) para medir a protrusão ou retrusão do lábio inferior (R-Li) e lábio superior (R-Ls) (Fig. 3);

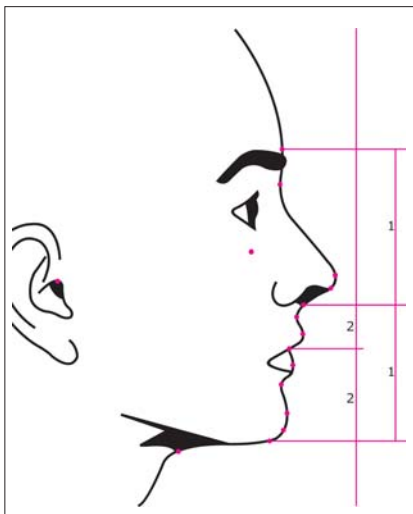
- Comprimento da linha mento-pescoço (CLMP): mede a distância entre os pontos mentoniano (Me') e pescoço (Pe) (Fig. 3);

- Comprimento nasal (CN): mede a distância do ponto subnasal (Sn) à ponta do nariz (Pn) perpendicularmente à linha vertical verdadeira (Fig. 3);

- Comprimento maxilar (CMx): linha que mede a distância do ponto



**FIGURA 4** - Medidas angulares: **1**- Ângulo nasolabial (Ls-Sn-Co), **2**- Ângulo da convexidade facial (Gl-Sn-Pg), **3**- Ângulo da convexidade facial total (Gl-Pn-Pg), **4**- Inclinação do plano horizontal de Frankfurt (Po-Or), **5**- Cone facial de Reche (Gl-Po-Gn).



**FIGURA 5** - Medidas Proporcionais: **1**-Proporção facial total (Gl'-Sn'-Me'), **2**-Proporção do terço inferior ( Sn'-Es-Me').

pório (Po) ao ponto A' (Fig. 3);

- Comprimento mandibular (CMD): linha que mede a distância do ponto pório (Po') ao ponto gnátio (Gn') (Fig. 3);

- Ângulo nasolabial (ANL): ângulo formado pela base inferior do nariz (Sn-Co) e pelo lábio superior (Sn-Ls) (Fig. 4);

- Ângulo da convexidade facial (ACF): ângulo formado pela intersecção das linhas glabella-subnasal e subnasal-pogônio (Fig. 4);

- Ângulo da convexidade facial total (ACFT): ângulo formado pela intersecção das linhas glabella'-ponta do nariz e ponta do nariz-pogônio' (Fig. 4);

- Proporção facial total (PFT): proporção das distâncias dos pontos glabella'-subnasal (Gl'-Sn) à subnasal-mentoniano (Sn-Me') (Fig. 5);

- Proporção do 1/3 inferior (P1/3 inf): proporção das distâncias dos pontos subnasal-estômio (Sn-Es) ao estômio-mentoniano' (Es-Me') (Fig. 5);

- Inclinação do plano de Frankfurt (IPF): ângulo formado pela linha de Frankfurt (Po'-Or') com a linha vertical verdadeira (Fig. 4);

- Cone facial de Reche (CFR): ângulo formado pela intersecção das li-

nhas pório'-glabella' e pório'-gnátio' (Fig. 4).

#### ANÁLISE ESTATÍSTICA

A média, o desvio-padrão (DP), o valor mínimo, o valor máximo e o desvio padrão do erro (DP erro) foram obtidos. Para a verificação da normalidade, aplicou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov. O teste t de Student ( $p < 0,05$ ) foi utilizado para comparar as fotografias em repouso e em máxima intercuspidação.

As comparações das fotografias de perfil realizadas em posição de repouso e em máxima intercuspidação habitual foram realizadas nas seguintes variáveis: linha de Burstone (Li), linha de Burstone (Ls), linha de Ricketts (Li), linha de Ricketts (Ls), ângulo da convexidade facial, altura facial ântero-inferior e cone facial.

Para o cálculo do desvio padrão do erro foram escolhidas aleatoriamente 10 fotografias, que foram retraçadas. A fórmula de Dahlberg<sup>28</sup> foi utilizada para calcular a diferença entre o traçado e o retraçado de cada variável fotográfica. Foram considerados como aceitáveis os erros lineares menores que 1 mm e os angulares menores que 1,5°.

#### RESULTADOS

Na tabela 1, são descritos os valores das variáveis encontradas neste estudo, contendo a média, mínimo, máximo e desvios-padrão.

Na tabela 2, foram realizados os testes de comparações das médias para as posições de repouso e máxima intercuspidação habitual.

Na tabela 3, observa-se os valores do Comprimento maxilar (CMx) obtidos na amostra e as estimativas de Comprimento mandibular (CMD).

#### DISCUSSÃO

Esta pesquisa pretende oferecer mais um dado para o diagnóstico ortodôntico em relação ao exame facial, por meio de uma análise do perfil facial realizada em fotografias padronizadas, pois elas oferecem uma visão muito clara do contorno da face e das suas estruturas. Além disso, apresentam uma praticidade muito grande na sua realização, sendo de baixo custo. O paciente também é mais facilmente esclarecido quanto às mudanças a serem propostas durante o tratamento, uma vez que a fotografia é utilizada na Ortodontia para documentar a aparência facial antes e depois do tratamento. Tais mudanças faciais, como um resultado do tratamento e do crescimento, podem ser rapidamente demonstradas, comparando as fotografias pré e pós-tratamento<sup>11,12,37,38,44,45</sup>.

O profissional não pode basear-se apenas em uma análise de modelos e na cefalometria para tratar as más-oclusões sem ter feito, com muita atenção uma análise facial<sup>2</sup>. As fotografias faciais de frente e de perfil vêm colaborar, e muito, com essa análise<sup>46</sup>. Entretanto, as fotografias necessitam de uma padronização para uma melhor avaliação do tratamento ortodôntico<sup>17</sup> e para que a análise facial seja feita de maneira correta e precisa, sem que haja distorções faciais, inclinações da cabeça ou qualquer outra influência de

**TABELA 1**

Estatística descritiva das medidas faciais fotográficas (média, mínimo, máximo e desvios-padrão)

Variáveis	Média	Mínimo	Máximo	DP	DP erro
B-Li	1.19mm	-1.00	3.50	0.88	0.16
B-Ls	1.45mm	0.00	3.00	0.74	0.30
R-Li	-1.04mm	-3.00	1.50	1.03	0.19
R-Ls	-2.40mm	-4.00	-0.50	0.91	0.27
CLMP	20.94mm	15.00	27.00	2.43	1.47
CN	7.43°	6.00	10.00	0.87	0.49
CMx	58.03mm	51.00	66.00	3.40	0.34
CMd	65.75mm	59.00	73.00	3.61	0.64
ANL	111.61°	96.00	127.00	7.32	2.60
CF	12.33°	7.00	20.00	3.65	1.39
CFT	38.93°	30.00	46.50	3.76	1.19
IPF	5.65°	-3.00	13.00	4.22	0.58
CFR	63.74°	58.00	69.00	2.64	0.96
PFT	1:1	0.83	1.19	0.09	0.05
P1/3 inf	1:2.15	1.75	2.60	0.21	0.06

**TABELA 2**

Comparação das médias das fotografias de perfil em posição de repouso (PR) e em máxima intercuspidação habitual (MIH)

Variáveis	Média	DP	Valor de "p"
Linha de Burstone Li ( PR )	1,19	0,88	p=0,24
Linha de Burstone Li ( MIH )	1,11	0,86	NS
Linha de Burstone Ls ( PR )	1,45	0,74	p=0,26
Linha de Burstone Ls ( MIH )	1,39	0,70	NS
Linha de Ricketts Li ( PR )	-1,04	1,03	p=0,18
Linha de Ricketts Li ( MIH )	-1,13	0,95	NS
Linha de Ricketts Ls ( PR )	-2,40	0,91	p=0,38
Linha de Ricketts Ls ( MIH )	-2,45	0,88	NS
Convexidade facial ( PR )	12,33	3,65	P=0,06
Convexidade facial ( MIH )	12,78	3,29	NS
Altura facial ântero-inferior ( PR )	34,11	2,29	p=0,00*
Altura facial ântero-inferior ( MIH )	33,39	2,21	
Cone facial ( PR )	63,74	2,64	p=0,00*
Cone facial ( MIH )	63,08	2,67	

NS: não significante ao nível de 5% (  $p > 0,05$  )\* significante ao nível de 5% (  $p < 0,05$  )

fatores externos. Neste trabalho, as fotografias foram realizadas com o paciente na posição natural da cabeça, como preconizado por muitos autores na literatura<sup>2,16,18,19,33,48,49</sup>. É a posição em que o paciente se encontra no seu dia-a-dia, estando relacionada com a posição natural correta do corpo e com o alinhamento com a coluna cervical, baseando-se na linha da visão. Ela é determinada pelo equilíbrio geral da cabeça e do corpo, quando o indivíduo olha reto para frente. Nessa posição, as pupilas ficam centradas

no meio dos olhos quando o paciente olha para um espelho colocado na sua frente, definindo a linha de visão ou a horizontal verdadeira, devendo esta ficar paralela ao solo<sup>48,49</sup>.

Muitos estudos<sup>6,7,8,9,10,11,12,22</sup> utilizaram o plano horizontal de Frankfurt paralelo ao solo para posicionar a cabeça dos pacientes em suas avaliações cefalométricas e fotográficas, mas Arnett e Bergman<sup>2</sup> (1993) afirmam que os pacientes não possuem a sua cabeça com a horizontal de Frankfurt paralela ao solo e que, portanto, esta não deve determinar a

posição da cabeça a ser utilizada para uma análise facial.

O método de distorção realizado verificou um valor de 0,55, ou seja, a fotografia expõe 55% do tamanho real da face do indivíduo. Dessa maneira, todas as nossas medidas lineares (mm) poderiam ser transformadas em medidas reais, dividindo-se o valor milimétrico encontrado por 0,55, o que facilita, assim, a comparação com outros trabalhos que também avaliaram o perfil do paciente, principalmente com os realizados em telerradiografias laterais.

**TABELA 3**

Valores do CMx obtidos na amostra e estimativas do CMd

CMx*	CMd estimado
51,00	59,00
52,00	60,00
54,00	62,00
55,00	63,00
56,00	64,00
57,00	65,00
58,00	65,50
59,00	66,50
60,00	67,50
61,00	68,50
62,00	69,50
63,00	70,50
64,00	71,50
66,00	73,00

\* Desvio padrão do Comp. mandibular da amostra foi de 3,51

\*\* Desvio padrão do Comp. maxilar da amostra foi de 3,40

Na linha de Burstone, o lábio superior e o inferior deverão estar, respectivamente, 3,5 mm e 2,2 mm à frente desta linha, segundo Burstone<sup>15</sup>. Em nossa amostra, o lábio superior e o inferior ficaram a 2,63 mm e 2,16 mm dessa linha, respectivamente. O lábio superior de nossa amostra foi mais retrusivo que o preconizado por Burstone<sup>15</sup> (1967), com uma diferença média de 0,87 mm, enquanto que o lábio inferior esteve muito próximo do valor proposto por Burstone<sup>15</sup> (1967), com uma diferença de apenas 0,04 mm.

Ricketts<sup>41</sup> (1957) preconiza uma linha estética, onde o lábio superior fica a -4 mm dessa linha, e o lábio inferior, a -2 mm, em uma face com perfil harmonioso. Neste trabalho, encontramos, para o lábio superior, -4,36 mm, e, para o lábio inferior, -1,89 mm anterior a essa linha, o que demonstra uma proximidade dos resultados encontrados.

Considerando as linhas de Burstone<sup>15</sup> (1967) e de Ricketts<sup>41</sup> (1957), constatamos que o lábio inferior coincide clinicamente com os valores preconizados pelos respectivos autores e que o lábio superior de nossa amostra se posiciona levemente mais retruído do que o preconizado pelos mesmos autores.

O comprimento da linha mento-pescoço, segundo Suguino et al.<sup>47</sup> (1996), deverá ser de aproximadamente 40mm, muito próximo do valor encontrado nesta amostra, que foi de 38mm. Essa medida está relacionada principalmente ao fato de o tratamento ortodôntico poder necessitar de um aumento ou de uma redução cirúrgica da mandíbula, pois um reposicionamento mandibular planejado irá alterar este comprimento, prejudicando a estética facial se o valor do comprimento estiver muito diminuído ou muito aumentado. Esta medida não se mostrou confiável, pois obteve um DP erro = 1,47mm.

O comprimento nasal é uma medida horizontal que mede a distância dos pontos subnasal (Sn) à ponta do nariz (Pn), determinando a projeção do nariz nos indivíduos. Arnett e Bergman<sup>5</sup> (1993) mostraram que essa medida tem de 16 a 20 mm de comprimento em perfis agradáveis. Em nossa amostra, foi encontrado um comprimento nasal de 13,50 mm, menor que o publicado por Arnett e Bergman<sup>2</sup> (1993), indicando que houve uma maior preferência pelos perfis com um comprimento nasal diminuído.

O comprimento maxilar e mandibular representam uma adaptação, para os tecidos moles, do método de-

envolvido por McNamara Jr.<sup>30</sup> para os tecidos duros. Essas duas medidas devem manter uma correlação significativa, sendo que, para cada medida do comprimento maxilar, deverá corresponder um comprimento mandibular, para que haja harmonia facial (Tab. 3). O comprimento médio da maxila e o da mandíbula encontrados nesta amostra foi de 105,50 mm e 119,59 mm, respectivamente. Os valores encontrados por McNamara Jr.<sup>30</sup> (1990) para adultos do sexo feminino foi, em média, de 94 mm para a maxila e de 120 mm para a mandíbula. O comprimento mandibular no estudo de McNamara Jr.<sup>30</sup> (1990) (120 mm) e o encontrado neste trabalho (119,5 mm) foram praticamente iguais, mas, ao comparar-se o comprimento maxilar (94 mm) com o encontrado neste trabalho (105,5 mm), observou-se uma diferença de 11,5 mm, provavelmente devido à metodologia empregada pelos autores, pois McNamara Jr.<sup>30</sup> (1990) utilizou pontos localizados no tecido duro (A e Gn) e este trabalho utilizou apenas pontos do tecido mole (A' e Gn'). A razão da menor diferença do comprimento mandibular e de uma maior diferença do comprimento maxilar é que a distância dos pontos Gn até Gn' é pequena, e a distância dos pontos A até A' é grande quando observamos uma telerradiografia.

O ângulo nasolabial pode mudar perceptivelmente com procedimentos ortodônticos e cirúrgicos, que alteram a posição ântero-posterior dos dentes ântero-superiores<sup>47</sup>. Arnett e Bergman<sup>5</sup> (1993) sugerem que todos os procedimentos devem colocar o ângulo nasolabial em uma variação desejável de 85° a 105°. Outros autores, como Moresca<sup>33</sup> (1995), encontraram um ângulo médio de 109,04° para pacientes Classe I, brasileiros, leucodermas. Epker, Stella e Fish<sup>23</sup> (1995) consideraram como um ângulo agradável entre 90° a 110°. Suguino et al.<sup>47</sup> (1996) relatam que esse ângulo tende a ser mais aberto no sexo feminino. Silva Filho, Okada e Tocci<sup>45</sup> (1990) não en-

contraram dimorfismo sexual no ângulo nasolabial e relataram que ele não se altera ao longo do crescimento facial. A média obtida nesta amostra foi de 111,61°, com um desvio-padrão de 7,32°, semelhante ao encontrado por Moresca<sup>33</sup> (1995). O ângulo nasolabial não se mostrou uma medida facial confiável (DP erro = 2,6°), o que pode explicar a grande variação das médias encontradas pelos autores, contrariamente ao afirmado por Fitzgerald, Nanda e Currier<sup>26</sup> (1992), os quais relataram que esse ângulo é confiável.

O ângulo da convexidade facial determina a harmonia da face nos terços faciais médio e inferior, unindo os pontos glabella', subnasal e pogônio'. Uma oclusão de Classe I tem um valor médio de 12°, segundo Legan e Burstone<sup>29</sup> (1980). O valor médio dos indivíduos desta amostra registrou 12,33°, coincidindo com o valor encontrado por Legan e Burstone<sup>29</sup> (1980).

O ângulo da convexidade facial total (incluindo o nariz) foi descrito por Subtelny<sup>46</sup> (1959), relatando que os indivíduos do sexo feminino apresentam um valor médio de 49°. Em nossa amostra, foi encontrado um valor médio desse ângulo de 38,93°, aproximadamente 10° de diferença para com o da amostra encontrada por Subtelny<sup>46</sup> (1959). Tal diferença é devida a um menor comprimento nasal de nossa amostra, como já discutido previamente.

A proporção facial do terço médio e inferior da face da nossa amostra (1:1) apresenta valores iguais aos encontrados por outros autores<sup>23,29,39,40</sup>, confirmando o equilíbrio facial de nossa amostra. Em relação à proporção do terço inferior da face encontrada em nosso estudo, que foi de 1,00:2,15, esta ficou próxima dos valores preconizados por Legan e Burstone<sup>29</sup> (1980) e por Epker, Stella e Fish<sup>23</sup> (1995), que foi de 1:2, confirmando, mais uma vez, o bom equilíbrio facial desta amostra.

A inclinação do plano horizontal

de Frankfurt foi estudada por Ferrario et al.<sup>25</sup> (1993), que utilizaram uma amostra de 51 indivíduos do sexo feminino, com média de idade de 22 anos, leucodermas, na posição sentada, em fotografias padronizadas, e encontrou uma inclinação deste plano de 8°, enquanto que, em nossa amostra, o valor médio encontrado foi de 5,65°, semelhante ao valor encontrado por Farkas, Bryson e Klotz<sup>24</sup> (1980), que foi de 5°, concordando com Arnett e Bergman<sup>2</sup> (1993), que afirmaram não terem os indivíduos um plano horizontal de Frankfurt paralelo ao solo. Assim sendo, a inclinação desse plano nos indivíduos de nossa amostra mostrou-se inclinada para cima em uma posição natural da cabeça, quando medida com uma linha vertical verdadeira.

O cone facial descrito indica um valor médio da abertura facial, tendo como vértice desse ângulo o ponto pório', unindo os pontos glabella' e gnátio'. A média encontrada foi de 63,74° neste estudo, mas há a necessidade de se obter uma amostra maior para se ter uma classificação dos padrões faciais em braqui, meso e dolicofacial, onde valores aumentados sugerem um padrão dolicofacial, enquanto que valores diminuídos, um padrão braquifacial.

Bishara, Jorgensen e Jakobsen<sup>11</sup> (1995) relatam, em seus estudos, que a confiabilidade da posição dos pontos de referência fotográficos foi menor que 1,0 mm de diferença em 96 % das medidas quando realizadas por investigadores diferentes. Cummins, Bishara e Jakobsen<sup>20</sup> (1995) encontraram 17% das medidas feitas pelo mesmo investigador maiores que 1 mm ou 1°. Em nosso estudo, o teste de confiabilidade das medidas foi realizado pelo mesmo investigador e não ultrapassou 1,0 mm de diferença em 92% das medidas lineares (apenas 1 das 14 variáveis medidas ultrapassou a margem de 1 mm). Os valores angulares apresentaram em 5 das 6 variáveis medidas (83%), uma dife-

rença inferior a 1,5°. As medidas que ultrapassaram os valores de 1,0 mm e 1,5° foram o comprimento da linha mento-pescoço e o ângulo nasolabial, que continham pontos de difícil precisão (ponto Pe e ponto Sn respectivamente).

Os resultados das comparações das fotografias no indivíduo com a mandíbula em repouso e com os dentes em máxima intercuspidação habitual (Tab. 2) indicaram uma diferença estatística significativa entre as medidas da altura facial ântero-inferior e do cone facial, e nenhuma diferença estatística significativa foi encontrada entre as linhas de Burstone, as linhas de Ricketts e o ângulo da convexidade facial. Isso indica, que se deve escolher uma das duas posições para analisarmos a face, não sendo indicado fazer algumas medidas na posição de repouso e outras em máxima intercuspidação. Neste trabalho optamos por realizar as fotografias com o indivíduo na posição de repouso, pois é nesta posição que ele permanece a maior parte do tempo.

A fotografia facial é importante, mas não substitui uma cuidadosa avaliação clínica e radiográfica da face, e este método de análise facial mostrou-se útil, prático e confiável para ser utilizado nas documentações ortodônticas. Assim sendo, apresentamos a nossa sugestão de análise facial fotográfica, constituindo-se das medidas contidas no Quadro 1.

## CONCLUSÕES

Tendo em vista os resultados expostos e discutidos, pode-se concluir que:

a) todas as variáveis tiveram uma distribuição normal;

b) os valores das variáveis de nossa amostra foram semelhantes aos valores de outras análises nas seguintes variáveis: linha de Burstone para o lábio inferior, linha Ricketts para o lábio inferior, linha do comprimento mento-pescoço, comprimento mandibular, ângulo

## QUADRO 1

Variáveis	Normal	Obtido ___/___/___	Desvios
<b>Linear</b>			
Linha de Burstone (Li)	1mm ± 1.0		
Linha de Burstone (Ls)	1.5 mm ± 0.75		
Linha de Ricketts (Li)	-1 mm ± 1.0		
Linha de Ricketts (Ls)	-2.50 mm ± 1.00		
Comprimento da linha mento-pescoço	21 mm ± 2.50		
Comprimento do nariz	7.50 mm ± 1.00		
Comprimento maxilar	58 mm ± 3.50		
Comprimento mandibular	66 mm ± 3.50		
<b>Angular</b>			
Ângulo nasolabial	112° ± 7.25		
Ângulo da convexidade facial	12° ± 3.50		
Ângulo da convexidade facial total	39° ± 3.75		
Cone facial de Reche	64° ± 2.50		
<b>Proporcional</b>			
Proporção facial total	1 : 1		
Proporção do 1/3 inferior	1 : 2		

nasolabial, ângulo da convexidade facial, proporção facial total, proporção do 1/3 inferior e a inclinação do plano horizontal de Frankfurt;

c) foram encontradas diferenças estatísticas significantes para as medidas da Altura facial ântero-inferior

(AFAI) e do Cone facial de Reche entre a posição de repouso e em máxima intercuspidação habitual - o que indica que apenas uma dessas posições deve ser utilizada em uma análise do perfil facial em fotografias padronizadas - e a posição sugerida por

este estudo, é a de repouso;

d) a análise do perfil facial em fotografias padronizadas é válida em uma documentação ortodôntica, pois é útil, prática, de baixo custo, facilmente esclarecida ao paciente e confiável.

### Abstract

The purpose of this research is to evaluate a facial profile analysis using standardized photographs in order to be used as a routine procedure in the orthodontic practice in a simple, practical and reliable way. The sample used consisted of 40 white female subjects with a mean age of 22 years. They presented a pleasant profile,

normal occlusion, and had not been treated previously. Colorful standardized 10X15 cm photographs were obtained with the patients in their natural head position. Fourteen facial variables were analyzed with linear, angular and proportional measurements, submitted to statistical tests. The results of this study indicated

that a facial profile analysis in photographs, based only on the soft tissue of the face, is a reliable and useful method in the diagnosis and orthodontic treatment planning.

**Key words:** Facial analysis. Facial profile. Orthodontics. Standardized photographs.

### REFERÊNCIAS

- 1 - ANGLE, E. H. Classification of malocclusion. *Dental Cosmos*, Philadelphia, v. 41, no. 2, p. 248-265, 1899.
- 2 - ARNETT, W. G.; BERGMAN, R. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning -Part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, St. Louis, v.103, no. 4, p. 299-312, Apr. 1993.
- 3 - ARNETT, W. G.; BERGMAN, R. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment - Part II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, St. Louis, v. 103, no. 5, p. 395-411, May 1993.
- 4 - ARNETT, G. W.; KREASHKO, R. G.; JELIC, J. S. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*, Lombard, v. 13, no. 4, p. 267-276, 1998.
- 5 - BASS, N. M. The aesthetic analysis of the face. *Eur J Orthod*, London, v. 13, p. 343-350, 1991.
- 6 - BERTHOLD, T.; BENEMANN, E.; MALINSKI, J. Comparação de perfis esteticamente agradáveis selecionados entre acadêmicos de Odontologia da PUCRS e padrões preconizados por diversos autores. *Rev Odonto Ciência*, Porto Alegre, n. 19, p. 189-233, 1995.
- 7 - BISHARA, S. E.; PETERSON, L. C.; BISHARA, E. C. Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, St. Louis, v. 88, no. 3, p. 238-252, Mar 1984.
- 8 - BISHARA, S. E.; FERNANDEZ, A. G. Cephalometric comparisons of the dentofacial relationships of two adolescent populations from Ajawa and Northern Mexico. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, St. Louis, v. 88, no. 4, p. 314-332, Oct. 1985.

- 9 - BISHARA, S. E.; HESSION T. J.; PETERSON L. C. Longitudinal soft-tissue profile changes: A study of three analyses. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 88, no. 3, p. 209-223, Sept. 1985.
- 10 - BISHARA, S. E. et al. A computer assisted photogrammetric analysis of soft tissue changes after orthodontic treatment. Part I: Methodology and reliability. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 107, no. 6, p. 633-639, Jun. 1995.
- 11 - BISHARA, S. E. ; JORGENSEN, G. J. ; JAKOBSEN, J. R. Changes in facial dimensions assessed from lateral and frontal photographs. Part I - Methodology. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.108, no. 4, p. 389-393, Oct. 1995.
- 12 - BISHARA, S. E. ; JORGENSEN, G. J. ; JAKOBSEN, J. R. Changes in facial dimensions assessed from lateral and frontal photographs. Part II - Results and conclusions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 108, no. 5, p. 489-499, Nov. 1995.
- 13 - BLOOM, L. A. Perioral profile changes in orthodontic treatment. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 47, no. 5, p. 371-379, May 1961.
- 14 - BURSTONE, C. J. Integumental countour and extension patterns, **Angle Orthod**, Appleton, v. 29, no. 2, p. 93-104, Apr. 1959.
- 15 - BURSTONE, C. J. Lip posture and its significance in treatment planning. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 53, no. 4, p. 262-284, Apr. 1967.
- 16 - CHIU, C. S. W. ; CLARK, R. K. F. Reproducibility of natural head position. **J Dent**, v. 19, p. 130-131, 1991.
- 17 - CLAMAN, L.; PATTON, D.; RASHID, R. Standartized portrait photography for dental patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 98, no. 3, p. 197-205, Sept. 1990.
- 18 - COOKE, M. S.; WEI, S. H. Y. The reproducibility of natural head posture: a methodological study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 93, no. 4, p. 280-288, Apr. 1988.
- 19 - COOKE, M. S. Five-year reproducibility of head posture: a longitudinal study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 97, no. 6, p. 489-494, Jun. 1990.
- 20 - CUMMINS, D. M.; BISHARA, S. E.; JAKOBSEN, J. R. A computer assisted photogrammetric analysis of soft tissue changes after orthodontic treatment. Part II: Results. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 108, no. 1, p. 38-47, Jul. 1995.
- 21 - CUNNINGHAM, S. J.; HUNT, N. P.; FEINMANN, C. Psychological aspects of orthognathic surgery: a review of the literature. **Int Adult Orthodon Orthognath Surg**, Lombard, v. 10, no. 3, p. 159-172, 1995.
- 22 - DOWNS, W. B. Analysis of the dento-facial profile. **Angle Orthod**, Appleton, v. 26, no. 4, p. 191-212, Oct. 1956.
- 23 - EPKER, B. N. ; STELLA, J. P.; FISH, L. C. **Dentofacial Deformities - Integrated Orthodontic and Surgical Correction**. 2<sup>nd</sup> ed. Mosby: [s.n.], 1995. p. 8-11; 23-36.
- 24 - FARKAS, L. G. ; BRYSON, W. ; KLOTZ, J. Is photogrammetry of the face reliable? **Plast Reconstr Surg**, Baltimore, v. 66, no. 3, p.346-355, 1980.
- 25 - FERRARIO, F. F. et al. Craniofacial morphometry by photographic evaluations. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 103, no. 4, p. 327-337, Apr. 1993.
- 26 - FITZGERALD, J. P. ; NANDA R. ; CURRIER, G. F. An evaluation of the nasolabial angle and the relative inclinations of the nose and upper lip. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 102, no. 4, p. 328-334, Oct. 1992.
- 27 - HERZBERG, B. L. Facial esthetic in relation to orthodontic treatment. **Angle Orthod**, Appleton, v. 22, no. 1, p. 3-22, Jan. 1952.
- 28 - HUSTON, W. J. B. The analysis of errors in orthodontic measurements, **Am J Orthod**, St. Louis, v. 83, no. 5, p. 382-390, May 1983.
- 29 - LEGAN, H. L. ; BURSTONE, C. J. Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. **J Oral Surgery**, Chicago, v. 38, no. 10, p. 744-751, Oct. 1980.
- 30 - McNAMARA Jr, J. A. Um método de avaliação cefalométrica. **Ortodontia**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 79-92, set./dez. 1990.
- 31 - MERRIFIELD, L. L. The profile Line as an aid in critically evaluating facial esthetics. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 52, p. 804-822, 1966.
- 32 - MOORREES, C. F. A.; KEAN, M. Natural head position, a basic consideration in the interpretation of cephalometric radiographs. **Am J Phys Anthrop**, Washington, v. 16, p. 213-234, 1956.
- 33 - MORESCA, C. A. Ângulo naso-labial. **Ortodontia Paranaense**, Curitiba, v. 15, n. 1, p. 15-25, jan./jun. 1995.
- 34 - MORRIS, W. An Orthodontic view of dentofacial esthetics. **Compendium**, v.15, no. 3, p. 378-390, 1994.
- 35 - NANDA, R. S. ; GHOSH, J. Harmonia entre os tecidos moles da face e crescimento no tratamento ortodôntico. In: SADOWSKY, P. L. et al. **Atualidades em Ortodontia**. Ed. Premier, 1997. p. 65-78.
- 36 - NEGER, M. Quantitative method for the evaluation of the soft tissue facial profile. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 45, no. 10, p. 738-751, Oct. 1959.
- 37 - PECK, H. ; PECK, S. A concept of facial esthetics. **Angle Orthod**, Appleton, v. 40, no. 4, p. 284-318, Oct. 1970.
- 38 - PEERLINGS, R. H. J. et al. A photographic scale to measure facial aesthetics, **Eur Orthod Society**, n.17, p. 101-109, 1995.
- 39 - PROFFIT, W. R.; ACKEMAN, J. L. Diagnostic and Treatment Planning in Orthodontics. In: GRABER, T. M.; VANARSDALL Jr., R. L. **Orthodontics. Current Principles and Techniques**. St. Louis: Mosby, p. 3-95, 1994.
- 40 - PSILLAKIS, J. M.; LUCARDI, V. Porporções estéticas da face. In: PSILLSKIS, J. M. et al. **Cirurgia craniomaxilofacial: osteotomias estéticas da face**. Rio de Janeiro: MEDSIS, 1987. p. 643.
- 41 - RICKETTS, R. M. Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. **Angle Orthod**, Appleton, v. 27, no. 1, p. 14-37, Jan. 1957.
- 42 - SHAW, W. C. at al. Influence on social attractiveness of young adults - **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, p. 21-26, Jan. 1985.
- 43 - SILVA FILHO ,O. G.; OKADA, T.; TOCCI, L. F. C. Avaliação cefalométrica do ângulo nasolabial aos 7 anos, 12 anos, 19 anos de idade, numa amostra de oclusão normal. **Revista SBO**, São Paulo, v. 1, no. 4, p. 108-113, jan./mar. 1990.
- 44 - STONER, M. M. A photometric analysis of the facial profile. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 41, no. 6, p. 453-469, Jun. 1955.
- 45 - STRAUSS, R. A. et al. Variability of facial photographs for use in treatment planning for orthodontics and orthognathic surgery. **Int J Adult Orthodon Orthognath Surg**, Lombard, v. 12, no. 3, p. 197-203, 1997.
- 46 - SUBTELNY, J. D. A longitudinal study of soft tissue facial strutures and their profile characteristics, definided in relation to underlying skeletal strutures. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 45, no.7, p. 481-507, Jul. 1959.
- 47 - SUGUINO, R. et al. Análise facial. **R Dental Press ortodon Ortop Maxilar**, Maringá, v. 1, n. 1, p. 86-107, set./out. 1996.
- 48 - VIAZIS, A. D. A cephalometric analysis based on natural head position. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 25, p.172-181, 1991.
- 49 - VIAZIS, A. D. **Atlas de Ortodontia: princípios e aplicações clínicas**. São Paulo: Ed. Santos, p. 41-43 , 49-57, 1996.

#### Endereço para correspondência

Alexandre Moro  
Rua Silva Jardim, 2675  
Água Verde - Curitiba - PR  
CEP 80240 - 020  
e-mail: amoro@garoupa.bio.ufpr.br