

CAROLINA DE OLIVEIRA TOCALINO WALTER PORTO

**VERIFICAÇÃO DA PROPORÇÃO ÁUREA DE INDIVÍDUOS  
COM ALTERAÇÃO DE PERFIL FACIAL ANTES E DEPOIS DO  
TRATAMENTO ORTODÔNTICO EM RADIOGRAFIAS  
CEFALOMÉTRICAS LATERAIS**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para a obtenção do título de DOUTOR, pelo programa de Pós-Graduação em BIOPATOLOGIA BUCAL, Área Radiologia Odontológica.

Orientador Prof. Titular Edmundo Medici Filho

São José dos Campos

2008

## DEDICATÓRIA

*À Deus,*

*É maravilhoso ter tão pouco a pedir e tanto para agradecer.*



*Queridos pais,  
Antonia Luiz e Célia,  
e irmã estimada, Mariana,  
Verdadeiros tesouros em minha  
vida, energia que motiva.  
Obrigada por acreditarem em  
mim, me apoiarem, darem as  
mãos nas horas difíceis e  
dividirem comigo as meus  
melhores e maiores sorrisos.*

*(Cartão que recebi de meu querido Pai quando  
tive aprovação no Mestrado.)*

*Pos meus avós maternos, Ivan e Nea,  
e paternos "in memoriam", João e Nair,  
Exemplos grandiosos a toda família, obrigada pelos belos  
ensinamentos transmitidos. Somos abençoados por tê-los sempre  
presentes, mesmo que nas lembranças.*

*Pos familiares,  
É confortante poder contar com minha família maravilhosa sempre  
rezando, torcendo, desejando-me o melhor. Muito obrigada!*

*Edson Junior de Moura Pereira,  
De ti ouvi os conselhos que provavelmente meu pai diria. Recebi o  
carinho que minha mãe gostaria de ter me dado nos momentos em que  
a família fez mais falta. Tive tua atenção até quando se encontrava  
por demais ocupado. Aprendi muito com tua pessoa honesta, dedicada  
e esforçada. Obrigada por se doar tanto para me ver feliz!*

*"Quando amamos e acreditamos do fundo de nossa alma em algo, nos  
sentimos mais fortes que o mundo, e somos tomados de uma serenidade  
que vem da certeza de que nada poderá vencer nossa fé. Esta força  
estranha faz com que sempre tomemos a decisão certa, na hora exata,  
e quando atingimos nosso objetivo ficamos surpresos com nossa  
própria capacidade."*

*(Paulo Coelho)*

## AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, na pessoa de seu diretor Professor Doutor José Roberto Rodrigues, por todas as oportunidades que pude usufruir no exercício de minha Pós-Graduação.

*Aos Mestres,*

*Querido Orientador Professor Titular Edmundo Medici Filho,*

*Professor Titular Luiz Cesar de Moraes,*

*Professora Adj. Mari Eli Leonelli de Moraes,*

*Professor Adj. Julio Cesar de Melo Castilho,*

Àqueles que me transmitiram seus conhecimentos e experiências profissionais e de vida com dedicação e carinho, me guiaram para além das teorias, das filosofias e das técnicas, expresso meu maior agradecimento e profundo respeito, o que sempre será pouco diante do muito que me foi oferecido.

*Professor Assoc. Plauto Christopher Aranha Watanabe,  
Profa. Dra. Solange Aparecida Caldeira Monteiro,  
Profa. Assoc. Ana Lúcia Álvares Capelozza,  
Profa. Dra. Sandra Maria Nobre David,  
Prof. Dr. Antonio Francisco David,  
Profa. Dra. Ângela Fernandes,*

*Na vida, deparamos com pessoas que se fizeram especiais, pela capacidade de conviver, criando laços de afeto e amizade. Professores e, acima de tudo, amigos dos quais sinto saudades, deixo meu agradecimento pela dedicação daqueles que comigo dividiram rotina, trabalho, angústia, frustrações e alegria.*

*Professores integrantes de minha banca,*

*Orientador Professor Titular Edmundo Medici Filho,  
Professor Adjunto Julio Cezar de Melo Castilho,  
Profa. Assoc. Marlene Feryo Soeiro de Matos Pereira,  
Professor Assoc. Plauto Christopher Aranha Watanabe,  
Profa. Dra. Solange Aparecida Caldeira Monteiro,*

*Sou muito grata por todas as contribuições à minha Tese de Doutorado e por participarem deste dia tão importante, sonhado e feliz em minha vida.*

## AGRADECIMENTO

*Aos Amigos de longa data, Lawrence Ide Kohatsu, Evelise Ono e  
Jefferson Luis Oshiro Tanaka,*

*Ninguém pode criar velhos companheiros. Nada vale o tesouro de  
tantas recordações comuns, amizades como estas não se reconstróem!*

*Seria inútil plantar um carvalho na esperança de ter em breve, o  
abrigo de suas folhas...*

*Amigos Queridos da Radiologia,*

*Obrigada por tornarem os meus dias mais agradáveis. Aqui eu não os  
cito, pois não me desculparia se esquecesse de alguém, mas meu  
coração os tem todos guardados, e são para mim amizades preciosas e  
para sempre.*

*Aos funcionários da Faculdade de Odontologia de São José dos  
Campos,*

*Maria Conceição Pessoa e Eliana Damasceno (Radiologia),  
Rosemary de Fátima Salgado, Maria Aparecida Consiglio de  
Souza, Erena Michie Kasegawa e Lilian Faria das Graças  
(Seção de Pós Graduação), Silvana Alvarez (Bibliotecária) e ao  
André Luiz Goia de Araújo (Serviço Técnico de Informática), a  
quem sou muito grata pela criação da página eletrônica utilizada em  
minha pesquisa.*

*"Por grande e digno que seja o ideal a que se aspira, só terá valor  
quando conseguido, se o for de maneira honesta." (Van Gogh)*

*A toda Equipe Pro-Imagem (Taubaté-SP),  
É, na área da Odontologia, às amigas Radiologistas Daniela  
Biondi (Responsável), Daniela Brascher e Elaine Beda. À gerente  
Roseli e funcionárias Luciene, Patrícia, Regiane e Bruna.  
Obrigada por todo o auxílio e em especial pelo carinho. É prazeroso  
trabalhar com esta equipe da qual faço parte.*

*A Querida Amiga Gabriele Victorino de Brito,  
Agradeço o carinho, a torcida e a atenção de toda a tua família que  
me acompanha desde a infância, em especial te agradeço pela  
dedicação que empenhou no capítulo “Abstract” desta tese.*

*Muito obrigada à Dra. Ana Silvia André Rosin (PSC  
Odontologia, Pirassununga-SP), Profa. Dra. Sandra Maria  
Nobre David, Prof. Dr. Antonio Francisco David e Wilton  
Mitsunari Takeshita que contribuíram com material de grande  
importância para o desenvolvimento da pesquisa.*

*À Empresa Radiomemory por ter disponibilizado o programa  
Radiocef Studio e toda sua Equipe sempre muito atenciosa.*

*À Profa. Dra. Cássia Teresinha de Alcantara Gil pela grande  
contribuição nos ensinamentos relacionados à proporção áurea.*

*A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a  
concretização deste sonho, obrigada!*

## FOLHA DE APROVAÇÃO

WALTER PORTO, COT. Verificação da proporção áurea de indivíduos com alteração de perfil facial antes e depois do tratamento ortodôntico em radiografias cefalométricas laterais [tese]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, UNESP; 2008.

São José dos Campos, 13 de junho de 2008.

### Banca examinadora

- 1 - Prof. Tit. Edmundo Medici Filho  
Faculdade de Odontologia de São José dos Campos  
Universidade Estadual Paulista – UNESP
  
- 2 - Prof. Adj. Julio Cezar de Melo Castilho  
Faculdade de Odontologia de São José dos Campos  
Universidade Estadual Paulista – UNESP
  
- 3 - Prof. Assoc. Plauto Christopher Aranha Watanabe  
Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto  
Universidade de São Paulo – USP
  
- 4 - Profa. Dra. Solange Aparecida Caldeira Monteiro  
Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto  
Universidade de São Paulo – USP
  
- 5 - Profa. Assoc. Marlene Fenyo Soeiro de Matos Pereira  
Faculdade de Odontologia da USP  
Universidade de São Paulo – USP



## SUMÁRIO

RESUMO .....	11
1 INTRODUÇÃO .....	12
2 REVISÃO DA LITERATURA .....	13
2.1 Proporção áurea .....	13
2.2 Cefalometria .....	19
2.3 Tratamento ortodôntico .....	26
2.4 Análise facial .....	30
3 PROPOSIÇÃO .....	40
4 MATERIAL E MÉTODO .....	41
4.1 Amostra .....	41
4.2 Seleção da amostra .....	42
4.3 Razões utilizadas .....	43
4.4 Análise estatística .....	47
5 RESULTADO .....	48
6 DISCUSSÃO .....	58
7 CONCLUSÃO .....	73
8 BIBLIOGRAFIA .....	74
Anexo A .....	83

Anexo B .....	84
Anexo C .....	85
Anexo D .....	86
ABSTRACT .....	87

Porto COTW. Verificação da proporção áurea de indivíduos com alteração de perfil facial antes e depois do tratamento ortodôntico em radiografias cefalométricas laterais [tese]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, UNESP; 2008.

## RESUMO

A proposta nesta pesquisa foi verificar por meio de radiografias cefalométricas laterais a presença de razões áureas nos indivíduos com perfis considerados esteticamente agradáveis ou não. Foram utilizadas sessenta radiografias cefalométricas laterais, prévias e posteriores ao tratamento ortodôntico. Por meio do programa *Radiocef Studio* foram confeccionados os perfis faciais de antes e após o tratamento ortodôntico que, colocados aleatoriamente em página elaborada na *internet*, receberam opiniões de 283 examinadores acerca da preferência estética e assim foi dividida a amostra: grupo 1, melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico; e grupo 2, não ocorreu melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico. Foi adotado o nível de significância de 5% e os intervalos de confiança empregados com 95% de confiança estatística, sendo aplicados os testes T – Student Pareado e T – Student (uma amostra) tanto para o grupo 1 como para grupo 2. Concluímos que: a) grupo 1 – as razões “Sf1/-DM16/A-Pog” e “Ena-Me/A-B” estiveram em igualdade ao número áureo 1,618 antes e depois do tratamento ortodôntico, o mesmo ocorreu para a razão “Ena-AA/A-Pog” apenas no antes do tratamento ortodôntico e para as razões “A-Pog/Sf1/-C1MS” e “C1MS-DM16/Sf1/-C1MS” somente no depois do tratamento ortodôntico; b) grupo 2 – as razões “MxOr-MdOr/PONMd-Or”, “A-Pog//Sf1/-C1MS” e “Ena-Me/A-B” no antes e depois do tratamento ortodôntico tiveram valores em igualdade com o número áureo 1,618 e apenas a razão “Sf1/-DM16/A-Pog” teve valor estatisticamente igual ao número áureo 1,618 no antes do tratamento ortodôntico.

PALAVRAS-CHAVE: Cefalometria; ortodontia; face; beleza; estética.

## 1 INTRODUÇÃO

A preocupação com a estética é assunto do passado e que a cada dia apresenta maiores proporções e repercussões. A mídia fornece reforço contínuo ao definir a estética ideal e sua aceitação social através de artistas famosos e modelos profissionais e, para alguns, a busca pela beleza torna-se obsessão. Profissionais da saúde têm igualmente buscado quantificar as proporções ideais da face, como os profissionais da Ortodontia que provêm diretrizes na conquista da estética. Com a miscigenação racial presente em nossa sociedade, não é correto incluir todos os indivíduos no mesmo padrão estrutural de estética e é ainda mais grave estudar apenas as relações dos tecidos duros, uma vez que os tecidos tegumentares acompanham as alterações ósseas. O profissional necessita compreender o padrão esquelético e possuir a habilidade de modificar a estrutura óssea, quando estiver anormal, por meio de alterações das posições dentárias visando o equilíbrio das estruturas tegumentares. É impossível considerar rigidamente regras que definam a estética, mas é possível planejar diretrizes gerais na busca pela estética dento-facial, ao mesmo tempo, que se satisfazem outros objetivos no tratamento.

Nesta pesquisa, iremos verificar a importância da proporção áurea de algumas razões na obtenção de perfis faciais esteticamente agradáveis.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Proporção áurea

A compreensão de conceitos estéticos permite que a beleza facial seja quantificada. A localização adequada do plano oclusal, a correta posição e angulações dos dentes são elementos que favorecem a análise. Conjuntamente, a proporção facial, o formato do perfil facial e as relações dento-faciais e dento-labiais estabelecem a orientação visual que, associados à avaliação oclusal, fornecem a base para o planejamento do restabelecimento dentário em ótima função e a garantia de estética. Ao examinador, a percepção da estética facial encontra-se na harmonia da proporção crânio-facial e no formato do perfil facial (MACK<sup>29</sup>, 1996).

A proporção áurea é representada por  $\phi = 1,61803$ , de acordo com a primeira letra de seu idealizador, *Phidias*, consagrado o mais brilhante escultor da Antiguidade clássica. Esta proporção foi utilizada por artistas da pós-Renascença na composição de seus quadros. O retângulo áureo é obtido a partir da construção geométrica com retângulo que possua razão entre a largura e altura no valor  $\Phi$ , podendo gerar retângulos áureos cada vez menores que convergem para um ponto, o pólo da construção ou *olho de Deus*, como é denominado pelos matemáticos, representando o encontro das diagonais maiores de todos os retângulos áureos. A curva que leva ao pólo aproxima-se da espiral

logarítmica (Figura 1). Na natureza, aves predadoras, como águias, falcões e gaviões, descem sobre suas presas em movimento espiral, com a presa no pólo. Como os olhos das aves são laterais, a ave mantém a presa na mesma linha da visão sem que precise girar a cabeça, o que prejudicaria a aerodinâmica do vôo (ALENCAR<sup>2</sup>, 2004).

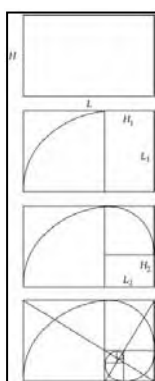


FIGURA 1 - Representação geométrica da proporção áurea<sup>2</sup>.

Os egípcios descobriram a proporção áurea por meio de análises e observações, na busca de mensurações que lhes permitiriam dividir a Terra com precisão a partir de estudos realizados no ser humano, e suas descobertas foram transmitidas do Egito a Grécia e, posteriormente, a Roma (DÁVILLA<sup>13</sup>, 2005).

Lotufo<sup>28</sup> (2006) escreveu que o cálculo básico na matemática consiste na regra de três. Este cálculo representa os fundamentos acerca da proporção áurea e, por essa razão, os consagrados construtores de antigamente, os quais construíram pontes, templos e outros grandes monumentos, eram sempre artistas, conhecedores dos conceitos acerca da harmonia. De acordo com a regra de três, basta o conhecimento de três elementos para a obtenção do quarto, desconhecido, por meio da proporção. O autor encontrou em citação de Gaudi,

“A base de todo raciocínio é a regra de três, a proporção matemática, o silogismo. O homem deve recorrer a essas maneiras; primeiro supõe o conhecimento de uma coisa para depois encontrar outra que nos sirva de base firme. Primeiro se avança um pé para depois avançar o outro.”

Um dos exemplos mais importantes de proporção áurea é o segmento de reta, no qual  $a$  está para  $b$  assim como  $b$  está para  $c$  (Figura 2) (LOTUFO<sup>28</sup>, 2006).

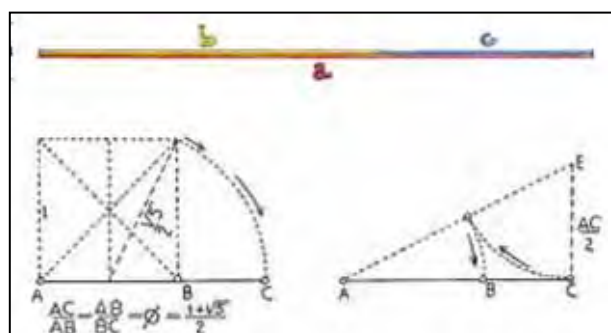


FIGURA 2 - Regra da proporção exemplificando que  $(1+\sqrt{5})/2$  está para 1 assim como 1 está para  $(1-\sqrt{5})/2$ , que gera, aproximadamente,  $1,618/1 = 1/0,618$ <sup>28</sup>.

Os gregos encontraram a proporção áurea na natureza e geometria. *Fibonacci* (1175-1250) descobriu que na seqüência; 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ..., cada número seguinte correspondia a soma dos dois anteriores, mostrando íntima relação com a regra de crescimento na natureza. A divisão entre dois números da *seqüência de Fibonacci* corresponde à, aproximadamente, 1,618... , número áureo. *Eratostenes* (200 a.C.) calculou o diâmetro da Terra com precisão, utilizando a relação de semelhança entre triângulos. A história conta que *Eratostenes* morava em Alexandria, Egito, e soube através de relatos de viajantes que no dia

21 de junho ao meio dia o sol iluminava o fundo dos poços em *Assuan*, cidade que ficava a 800 quilômetros ao sul de Alexandria. Como em nenhum dia ou hora do ano os raios de sol iluminavam o fundo dos poços em Alexandria, no dia referido ele colocou uma estaca perpendicular ao chão e mensurou sua sombra ao meio dia. Concluiu, então, que o raio da Terra estava para a altura de sua estaca assim como a distância entre as duas cidades estava para o tamanho da sombra da estaca (LOTUFO<sup>28</sup>, 2006).

A relação mais íntima que deuses gregos têm com homens encontra-se em sua aparência, na concretização de corpos cujas feições e linhas parecem perfeitas. A exposição *Deuses Gregos*, ocorrida de 21 de agosto a 26 de novembro de 2006 no museu da FAAP (Fundação Armando Álvares Penteado), em São Paulo, apresentou obras originais de um dos arcevos de arte greco-romana mais importantes do mundo, a coleção do Museu *Pergamon* (Berlim) (Figura 3) (PINTO<sup>43</sup>, 2006).



FIGURA 3 - Exposição *Deuses Gregos* apresentou as estatuetas *afrodite Anadyomenee* e *Hermes*, obras originais pertencentes á coleção do Museu *Pergamon*, Berlim<sup>43</sup>.

Duas grandezas diferentes podem gerar a proporção contínua, sejam as grandezas  $a$  e  $b$ , se sua soma  $a+b$  fornece a equação  $(a+b)/a = a/b$  ou  $(a+b):a$ , portanto,  $a:b$ , com fundamento na proporção



áurea, obtida quando  $a/b = 1,618$ . Se  $a/b = 1,618$ , então  $a/a+b/a = 1,618$ . A determinação do comprimento dessas duas partes do segmento corresponde ao que *Euclides* denominava *divisão de um comprimento em média e extrema razão*, que origina a proporção áurea e apresenta razão entre os termos. Do seguimento áureo, ou seguimento de ouro, pode ser obtido o retângulo áureo com lados proporcionais a 1 e 1,618, considerada a fórmula geométrica mais agradável à visão. Atualmente, é discutida a ligação da proporção áurea com a beleza. Contudo, a incidência do retângulo áureo na arte é maior do que se poderia esperar como resultado de simples coincidência (SOUZA<sup>53</sup>, 2006).

Enganam-se os que acreditam que a arte é feita por pura intuição. Os consagrados artistas se basearam em diversos estudos de matemática visando harmonia em suas obras. A incessante busca pela estética se caracteriza assunto de interesse mais bem documentado desde a antiguidade. O formato do famoso quadro de *Mona Lisa* (Figura 4) se aproxima da proporção áurea (TAVARES<sup>57</sup>, 2006).

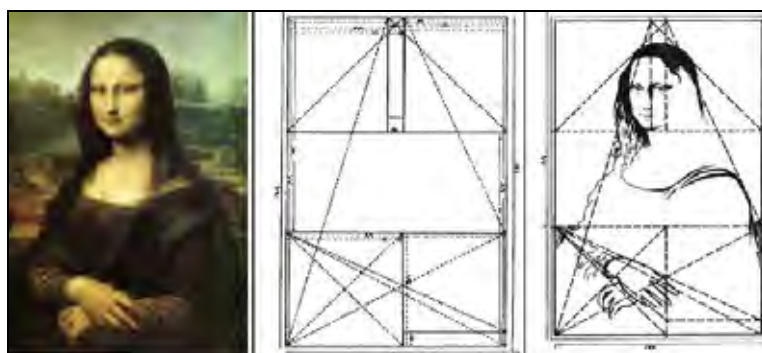


FIGURA 4 - *Mona Lisa*, representação da proporção áurea por *Leonardo da Vinci*<sup>57</sup>.

Nos ossos da mão, tem-se exemplo fascinante das proporções que predominam no corpo humano. É o que se vê numa antiga radiografia, imagem tão impressionante quanto mórbida, pois revela a presença de chumbinho na mão da vítima de acidente por caça.

Em média, as proporções inerentes a esses ossos estão surpreendentemente próximas da lei da proporção (Exemplo:  $A'B' + B'C' / A'B' = A'B' / B'C' = B'C' + C'D' / C'D' = 1,618$ ) (Figura 5) (ATALAY<sup>6</sup>, 2007).



FIGURA 5 - Radiografia, realizada por *Wilhelm Röntgen* (Berlim, 1896). Inscrição na foto do Professor *Pupin*, contemporâneo de *Röntgen*<sup>6</sup>.

Meisner<sup>36</sup> citou em 2007 o trabalho realizado pelo Dr. *Stephen Marquardt* que estudou a beleza humana na especialidade Cirurgia Oral e Maxilofacial. Em suas pesquisas, sobre beleza em grupos populacionais, encontrou que todos os grupos apresentam as mesmas percepções acerca da estética facial. Analisada a face humana de ancestrais, verificou que a beleza não está relacionada apenas ao número áureo, mas pode ser definida quanto ao sexo feminino e o masculino, em todas as raças, culturas e em épocas distintas. Para tanto, Dr. *Marquardt* desenvolveu e patenteou uma máscara que utiliza o pentágono e decágono como fundamento, englobando o número áureo em todas as suas dimensões (Figura 6).



FIGURA 6 - Análise estética de *Marquardt*, aplicada para raças e épocas distintas<sup>36</sup>.

Pesquisadores da Universidade de *Cambridge* elaboraram uma fórmula matemática para medir o atrativo sexual feminino, com base na proporção entre a largura da cintura e dos quadris. Descobriram que a melhor relação cintura – quadris é 0,7. É essa proporção apresentada nas curvas de belas celebridades como a atriz *Marilyn Monroe*, proporção de 0,69, a modelo *Kate Moss* e as atrizes *Eva Longoria* e *Jessica Alba*, proporção de 0,67, e *Angelina Jolie* com proporção de 0,75<sup>33</sup>.

## 2.2 Cefalometria

A pesquisa de Nanda et al.<sup>38</sup> (1990) foi desenvolvida com o objetivo de mensurar alterações no crescimento de tecidos tegumentares, desde o ponto esfeno-etmóide ao ponto ptérigo-maxilar, em relação ao traçado do plano vertical ptérigo-maxilar. A amostra consistiu de radiografias cefalométricas laterais de 17 indivíduos do sexo masculino e 23 do feminino, de cor da pele branca, que não haviam sido

submetidos ao tratamento ortodôntico. As radiografias foram obtidas nas faixas etárias entre sete e 18 anos, sendo seis ou mais radiografias por indivíduo. Após realizados os traçados cefalométricos, as análises estatísticas foram conduzidas separadamente para os sexos masculino e feminino. Concluíram que alterações diferenciais no crescimento do tecido tegumentar e duro determinaram o formato final da face. A maioria das alterações, no crescimento do nariz, lábios e queixo, permitiu a verificação do dimorfismo sexual e indivíduos do sexo masculino apresentaram esse crescimento por tempo prolongado, comparados aos do sexo feminino. Pelas diferenças no tamanho das mensurações tegumentares entre indivíduos do sexo masculino e do feminino, sugeriram que a idade na qual o tratamento ortodôntico é iniciado tem importância, especialmente em indivíduos que requerem cirurgia ortognática em conjunto com tratamento ortodôntico.

O propósito da pesquisa realizada por Araújo<sup>4</sup> (2003) foi verificar a ocorrência de medidas cefalométricas em proporção áurea, por meio de radiografias cefalométricas laterais de indivíduos que se encontravam na curva ascendente do surto de crescimento puberal, com oclusão normal e sem tratamento ortodôntico prévio. Foram utilizadas 33 radiografias cefalométricas laterais e 33 radiografias de mão e punho de 17 indivíduos do sexo masculino e 16 do feminino, na faixa etária entre seis e 13 anos de idade. Nas radiografias de mão e punho foram analisados os estágios de ossificação dos ossos da mão e punho utilizando a versão 1.0 do programa *Radiocef* (*Radiomemory*, Belo Horizonte, Brasil). Foi utilizada a versão 2.0 desse mesmo programa para a análise das radiografias cefalométricas laterais. Concluiu que 20,5% das medidas cefalométricas estudadas estavam em proporção áurea no total da amostra e não houve diferença estatisticamente significativa para os valores quantitativos das razões em proporção áurea entre os três grupos analisados na curva ascendente do surto de crescimento puberal.

Martins<sup>31</sup> (2003), em sua pesquisa buscou verificar, por meio de radiografias cefalométricas laterais, a presença de proporção áurea em segmentos do esqueleto crânio-facial em indivíduos com oclusão normal. A amostra foi constituída de trinta radiografias cefalométricas laterais e trinta radiografias de mão e punho, obtidas de trinta indivíduos, de cor da pele branca, sem tratamento ortodôntico prévio, sendo 17 do sexo feminino e 13 do masculino. Dividiu a amostra em grupo 1, com indivíduos que se encontravam no pico do surto de crescimento puberal a dois anos após e, grupo 2, formado por indivíduos que estavam entre dois a três anos após o pico do surto de crescimento puberal, mas que não haviam atingido a maturidade esquelética. Foram escolhidos 34 segmentos crânio-faciais, cujas medidas foram calculadas no programa *Radiocef 2.0 (Radiomemory, Belo Horizonte, Brasil)*. Concluiu que 31 segmentos crânio-faciais apresentaram proporção áurea em pelo menos 80% dos indivíduos que se encontravam na fase do pico do surto de crescimento puberal até antes do término da maturação esquelética. Não houve diferença estatisticamente significativa na quantidade de razões áureas entre os indivíduos que se encontravam na fase do pico do surto de crescimento puberal até dois anos após e os indivíduos que estavam no período de dois a três anos após o pico do surto de crescimento puberal e antes do término da maturação esquelética.

Silva<sup>48</sup> (2003) avaliou, por meio de radiografias cefalométricas laterais de indivíduos com má-oclusão Classe II de *Angle*, sem tratamento ortodôntico prévio, como se apresentavam algumas medidas cefalométricas em relação à proporção áurea. A amostra foi composta por quarenta radiografias cefalométricas laterais de quarenta indivíduos, na faixa etária entre 17 e 45 anos de idade, sendo 13 do sexo masculino e 27 do feminino. As radiografias cefalométricas laterais foram avaliadas no programa *Radiocef (Radiomemory, Belo Horizonte, Brasil)*, que permitiu a criação da *Análise Divina Lateral 1 (ADL1)* e *Análise Divina*

*Lateral 2* (ADL2), utilizadas para cada indivíduo, e constituídas, cada uma, por 52 fatores, sendo que cada fator da ADL1 foi dividido pelo seu correspondente na ADL2. A análise estatística das medidas lineares apresentou a porcentagem de 65,48% das mensurações cefalométricas em proporção áurea. Houve influência da constituição da arquitetura do crânio dos indivíduos na variação da porcentagem de proporções encontradas áureas, pois quando utilizadas as relações existentes em áreas do crânio mais sujeitas a variações decorrentes da má-oclusão, verificou-se redução da porcentagem de proporções áureas. O terço inferior da cabeça, juntamente com áreas das arcadas dentárias, foram as regiões em que as razões estavam em menores porcentagens de proporção áurea.

Takeshita<sup>55</sup> (2004) objetivou verificar a proporção áurea em indivíduos, utilizando 74 radiografias cefalométricas laterais, obtidas antes e após o tratamento ortodôntico, de 37 indivíduos, na faixa etária entre nove e 21 anos de idade, que apresentavam má-oclusão Classe II de *Angle*. As medidas lineares foram realizadas por meio do programa *Radiocef* (*Radiomemory*, Belo Horizonte, Brasil), o qual possibilitou a criação de novos pontos anatômicos para a construção de novos fatores, procedimento realizado em duas etapas, ou seja, a primeira utilizando radiografias antes do tratamento ortodôntico e, a segunda, com radiografias após o tratamento ortodôntico. Estudou 19 razões antes do tratamento e 19 razões após o tratamento ortodôntico, as quais foram submetidas à análise estatística. Concluiu que nove razões diferiram de forma estatisticamente significativa, comparando antes e após o tratamento ortodôntico, oito razões se aproximaram da proporção áurea após o tratamento e as razões com pontos em regiões dentárias sofreram maior influência do tratamento ortodôntico.

Foi propósito na pesquisa realizada por Castilho<sup>9</sup> (2005) verificar a existência de proporção áurea em algumas estruturas do crânio humano, por meio de radiografias cefalométricas laterais. Na amostra

constituída de noventa radiografias cefalométricas laterais de 45 indivíduos, brasileiros, com cor de pele branca, foram analisadas 14 razões em radiografias cefalométricas laterais obtidas antes do tratamento e 14 razões nas radiografias cefalométricas laterais após o tratamento. Foram verificadas, em cinco razões, diferenças estatisticamente significativas de forma favorável, as quais tiveram seus valores aproximados da proporção áurea após o tratamento. Em sete razões as diferenças não foram estatisticamente significativas e em três razões observaram-se diferenças estatisticamente significativas de forma desfavorável. Concluiu que algumas razões são úteis aos ortodontistas e ortopedistas na avaliação de indivíduos antes do início do tratamento, durante as fases de re-avaliação do tratamento e ao final do tratamento ortodôntico/ortopédico.

Martins<sup>32</sup> (2005) verificou a existência de proporção de igualdade e proporção áurea em medidas crânio-faciais, por meio de 59 radiografias cefalométricas laterais. Fizeram parte da amostra indivíduos brasileiros, na faixa etária entre sete e 16 anos de idade, cor de pele branca, sendo 31 do sexo feminino e 28 do masculino, divididos em três grupos de acordo com o período de crescimento puberal. Após análise estatística dos dados, foi possível concluir que, dentre as seis razões avaliadas para verificação da proporção de igualdade (razão igual a 1), quatro apresentaram médias estatisticamente iguais a 1: OPI-N/OPI-Pog; OPI-Pog/OPI-Ena; N-Ena/Ena-Enp e ASPt-N/Ena-Enp. Dentre as cinco razões analisadas quanto à presença de proporção áurea (razão igual a 1,618), apenas duas mostraram médias estatisticamente iguais a 1,618: OPI-Enp/Ena-Enp e N-Ena/ASPt-Enp. Em relação às razões que se encontravam em proporção de igualdade, houve diferença estatisticamente significativa entre o grupo 1 (indivíduos que se apresentavam no início da fase do surto de crescimento puberal até antes de seis meses que antecedem o pico) e os grupos 2 (indivíduos na fase entre seis meses antes até seis meses após o pico do surto de

crescimento puberal, incluindo-o) e 3 (indivíduos que ultrapassaram os seis meses após o pico do surto de crescimento puberal até antes do término da maturidade esquelética). Houve diferença estatisticamente significativa entre as razões em proporção áurea nos três grupos avaliados.

Ono<sup>40</sup> (2005) propôs verificar se, em algumas razões, estava presente a proporção áurea nas medidas cefalométricas de indivíduos braquifaciais e mesofaciais. A partir de amostra com duzentas radiografias cefalométricas laterais, foram selecionadas 48 de indivíduos braquifaciais e 43 de mesofaciais, na faixa etária entre 17 e 25 anos de idade. A classificação desses indivíduos foi realizada por meio de dois métodos de avaliação da displasia vertical facial; razão da altura facial ou quociente de Jarabak e ângulo FMA (*Frankfurt – mandibular plane angle*), obtidos com auxílio do programa *Radiocef 4.0 (Radiomemory, Belo Horizonte, Brasil)*. Para o estudo da proporção áurea, utilizou-se a *Análise Áurea Lateral*<sup>14</sup>. Oito relações de proporcionalidade foram avaliadas. Pela análise estatística dos resultados concluiu que quatro dessas razões diferiram estatisticamente entre os grupos estudados, sendo essas razões; Or-Me/A-Pog, Or-Me/Co-Go, Ena-AA/N-Ena e SO-POOr/Ena-Enp, áureas nos indivíduos mesofaciais. O grupo braquifacial não apresentou nenhuma das razões analisadas em proporção áurea.

Silva<sup>49</sup> (2005) propôs avaliar, por meio da análise de fotografias laterais e radiografias cefalométricas laterais de indivíduos antes e após o tratamento ortodôntico, como se apresentavam duas proporções faciais e quatro proporções cranianas em relação à proporção áurea. Participaram da pesquisa 42 indivíduos, sendo 21 do sexo masculino e 21 do feminino, na faixa etária entre 18 e 45 anos de idade, que não apresentavam tratamento ortodôntico prévio. Na avaliação estatística dos resultados, de quatro razões cefalométricas avaliadas no estudo antes e após o tratamento ortodôntico, nenhuma razão apresentou-se em proporção áurea. Porém, foi observada aproximação



em relação à proporção áurea nos valores de três dessas razões. Foi verificado na análise de fotografias, antes e após o tratamento ortodôntico, de duas razões que ambas mostraram-se áureas, sendo que o valor de uma delas aproximou-se ainda mais da proporção áurea após o tratamento. Correlação foi verificada apenas entre duas razões antes do tratamento ortodôntico e duas razões nas fotografias estiveram mais próximas da proporção áurea antes do tratamento. Concluiu que, se o tratamento ortodôntico não for conduzido objetivando a proporção áurea, o tratamento da má-oclusão não resultará em razões cefalométricas favoráveis em relação à proporção áurea.

Walter-Porto<sup>61</sup> (2005) avaliou se algumas medidas apresentavam-se em proporção áurea no esqueleto crânio-facial de indivíduos, na faixa etária entre 17 e 25 anos de idade, classificados como dolicofaciais e mesofaciais. A amostra consistiu de 24 radiografias de indivíduos com padrão de crescimento dolicofacial, pertencentes ao grupo 1, e 24 radiografias de indivíduos separados no grupo 2, ou mesofacial. Foram utilizados pontos anatômicos da *Análise Áurea Lateral*<sup>14</sup> e o programa *Radiocef 2.0 (Radiomemory, Belo Horizonte, Brasil)* permitiu a avaliação de 16 pontos e nove fatores. Por meio da análise estatística, verificou-se a hipótese de que a média da razão de cada grupo correspondia ao número áureo 1,618, com nível de significância de 5%. A análise dos resultados obtidos possibilitou concluir que, das oito razões estudadas, cinco apresentaram proporção áurea, sendo quatro pertencentes ao grupo de indivíduos mesofaciais e uma do grupo de indivíduos dolicofaciais. As razões que mais se aproximaram do valor áureo 1,618, foram: Co-Pog/Or-Me e Ena-Enp/SO-POOr no grupo de indivíduos mesofaciais e A-Pog/Or-Me no grupo de indivíduos dolicofaciais.

Vasconcelos et al.<sup>59</sup> (2006) avaliaram a precisão da análise cefalométrica comparando o programa *Radiocef 2.0 (Radiomemory, Belo Horizonte, Brasil)* com o método manual e o

programa *Dentofacial Planner* 7.02. A amostra constou de cinquenta radiografias cefalométricas laterais de 23 indivíduos do sexo masculino e 27 do feminino, na faixa etária entre 11 e 14 anos de idade. A análise estatística das medidas lineares e angulares apresentou que o programa de traçado cefalométrico computadorizado *Radiocef* 2.0 é confiável, podendo ser empregado como recurso auxiliar no diagnóstico, plano de tratamento, acompanhamento e avaliação de tratamentos ortodônticos, no âmbito clínico e em pesquisas, assim como para efetuar mensurações a partir da digitalização dos traçados, além da proposta do fabricante.

### **2.3 Tratamento ortodôntico**

O propósito da pesquisa de Koch e Bartsch<sup>27</sup> (1996) foi avaliar tratamentos ortodônticos distintos e analisar as alterações dento-esqueléticas causadas pelos tratamentos. O estudo foi conduzido em 281 indivíduos, na faixa etária entre 9 e 11 anos de idade, que apresentavam má-oclusão Classe II de *Angle*. A amostra foi dividida em sub-grupos, de acordo com a mecânica ortodôntica empregada. Alguns sub-grupos, apresentando padrão harmônico das relações crânio-faciais, apresentaram-se de forma distinta durante o primeiro ano de tratamento ortodôntico. Em geral, houve tendência de estabelecimento da relação harmônica durante o primeiro ano de terapia ortodôntica funcional. Verificou-se que diferentes tipos faciais responderam similarmente frente a intervenções ortodônticas específicas. Quanto mais relações desarmônicas foram observadas ao início do tratamento, mais acentuadas as reações verificadas após um ano desse. Indivíduos que apresentavam

relações faciais desarmônicas responderam com maior resistência do tecido ósseo às forças bucais empregadas pelo tratamento, comparados aos indivíduos com relações harmônicas.

A pesquisa de Scanavini e Vigorito<sup>47</sup> (1996) analisou alterações do padrão facial dento-esquelético e perfil tegumentar que possam ocorrer durante o tratamento ortodôntico e as possíveis modificações no tipo facial. Avaliaram radiografias cefalométricas laterais de indivíduos do sexo masculino e do feminino, na faixa etária entre 11 e 14 anos de idade, submetidos ao tratamento ortodôntico com extrações dos quatro primeiros pré-molares. A fase que teve modificações faciais mais significativas foi a de retração anterior, na qual observaram efetiva modificação no padrão dento-esquelético, bem como retração dos dentes anteriores, reduzindo a protrusão dentária. Além disso, perda de ancoragem foi verificada na região de molares. O perfil tegumentar, em decorrência, foi favorecido, tornando-se menos convexo. O tratamento ortodôntico-ortopédico empregado não proporcionou diferenças significativas nos tipos faciais definidos ao início e no término do tratamento. Porém, 55% dos indivíduos mantiveram o mesmo tipo facial e 45% tiveram o mesmo alterado; desses, 15% de forma desfavorável e 39% preservando suas características faciais melhoradas.

Klontz<sup>26</sup> (1998) buscou avaliar em sua pesquisa como o tratamento ortodôntico pode favorecer o equilíbrio facial. Foram analisados tratamentos ortodônticos de indivíduos que apresentavam grau moderado a excessivo para o ângulo mandibular de *Frankfurt*. Concluiu que o plano oclusal e o mandibular determinam a dimensão vertical e rotacional do plano palatino. Alterações na relação mandibular, durante e após a terapia ortodôntica, favorecem o equilíbrio. Verificou, por meio de fotografias obtidas posteriormente ao tratamento ortodôntico, que o equilíbrio e a harmonia facial podem ser conquistados considerando-se os seguintes critérios no tratamento: vestibularização dos incisivos inferiores, controle da posição dos incisivos superiores, e correção das

relações vertical, posterior e rotacional dos planos palatino, oclusal e mandibular.

O estudo de Akgül e Toygar<sup>1</sup> (2002) foi realizado a fim de examinar as alterações das estruturas crânio-faciais e dento-alveolares e avaliar a possível influência dessas alterações nos resultados do tratamento ortodôntico ou cirúrgico-ortognático. A amostra consistiu de radiografias cefalométricas laterais e modelos de estudo, de 16 indivíduos do sexo masculino na faixa etária média de 22,35 anos de idade e 14 indivíduos do sexo feminino na faixa etária média de 22,19 anos de idade. Foram analisadas estatisticamente 65 medidas esqueléticas nos cefalogramas digitalizados e dez medidas nos modelos dentários. Concluiu que as pequenas alterações morfológicas verificadas no tecido esquelético e tegumentar apresentaram importância clínica. Portanto, essas devem ser consideradas no plano de tratamento, durante o tratamento, na opção pela contenção e na avaliação dos resultados do tratamento, ademais, os indivíduos devem ser informados quanto às mudanças faciais que podem ocorrer posteriormente à fase de maturação esquelética.

O objetivo na pesquisa de Janson<sup>25</sup> (2004) foi comparar as características e alterações cefalométricas em radiografias cefalométricas laterais, inicial e final, de 98 indivíduos tratados ortodonticamente e verificar a influência dessas alterações nos resultados oclusais. A amostra foi dividida em dois grupos: grupo 1, tratados com extrações de dois pré-molares superiores; e grupo 2, tratados com extrações dos quatro pré-molares. Pela análise estatística dos resultados verificou que o grupo 2 apresentou menor comprimento das bases apicais, padrão facial mais vertical e perfil ósseo e tegumentar mais convexos, além de maior extrusão dos incisivos superiores enquanto os inferiores tiveram retrusão e inclinação lingual. O relacionamento dentário ântero-posterior, obtido com o tratamento, foi mais favorável no grupo 1. O perfil facial nos dois grupos manteve as características ao final do

tratamento. A presença ou ausência de apinhamento dentário não influenciou os resultados na análise da relação ântero-posterior. O padrão facial, a convexidade facial e o comprimento da base óssea apresentados ao início do tratamento não mostraram correlação com a proporção de sucesso oclusal obtido.

A pesquisa de Telles e Parra<sup>58</sup> (2005) visou avaliar o comportamento da mordida aberta anterior previamente ao tratamento ortodôntico, concluído e cinco anos após a remoção da contenção. A amostra consistiu de sessenta radiografias cefalométricas laterais de vinte indivíduos do sexo masculino e vinte do feminino, que se encontravam na faixa etária compatível com a fase do surto de crescimento puberal. Ao final do tratamento, todos os indivíduos apresentavam perfil facial mais agradável, oclusão considerada equilibrada, relação dos planos inclinados, inclinações axiais adequadas e sobre-saliência e sobre-mordida corretas. No período pós-contenção, as medidas esqueléticas apresentaram alterações estatisticamente não significativas, comprovando presença de estabilidade nos resultados do tratamento efetuado.

Brant e Siqueira<sup>8</sup> (2006) analisaram alterações em estruturas tegumentares, comparando tratamentos ortodônticos realizados sem e com extrações dos quatro primeiros pré-molares. O tratamento ortodôntico empregou a técnica do arco de canto associada à intervenção extrabucal combinada com tração alta. A amostra, constituída por radiografias cefalométricas laterais de indivíduos que apresentavam má-oclusão Classe II de *Angle*, divisão 1, foi dividida em grupos: grupo experimental, formado por 15 indivíduos, na faixa etária média de 12,9 anos de idade, submetidos ao tratamento com extrações dos quatro primeiros pré-molares e; grupo controle, constituído por 15 indivíduos, na faixa etária média de 11,9 anos de idade, tratados sem extrações. Foi possível concluir que a decisão em realizar ou não extrações, no tratamento ortodôntico, deve embasar critérios adequados de diagnóstico a fim de não comprometer o perfil facial.

Melo<sup>35</sup> (2006) avaliou o efeito do tratamento ortodôntico por meio da mecânica *bionator de Balters* em indivíduos com má-oclusão Classe II de *Angle*, divisão 1, sem considerar as mudanças ocorridas pelo crescimento esquelético natural. A amostra consistiu de radiografias cefalométricas laterais de indivíduos com cor de pele branca, na faixa etária entre 6,11 anos e 11,2 anos de idade, divididos aleatoriamente em dois grupos: grupo controle, contendo 11 indivíduos que não foram submetidos ao tratamento ortodôntico durante um ano; e grupo experimental, com 12 indivíduos observados durante um ano de tratamento ortodôntico. A análise cefalométrica constou de mensurações das estruturas esqueléticas, dentárias e tegumentares, além da verificação do deslocamento dos pontos nas coordenadas x e y. Foi verificado que a mecânica ortodôntica empregada resultou em alterações favoráveis no perfil facial, principalmente na região dos lábios e na altura facial.

## **2.4 Análise facial**

Czarneck et al.<sup>11</sup> (1993) pesquisaram perfis andrógenos com a finalidade de determinar critérios no planejamento do tratamento ortodôntico, visando a estética facial. Para focar os aspectos sagitais nos perfis faciais, o comprimento vertical dos perfis andrógenos manteve-se constante. Os perfis andrógenos foram apresentados, como silhuetas faciais pretas para eliminar o efeito da distração, a profissionais da Odontologia que os classificaram separadamente de acordo com o sexo. Nos indivíduos do sexo masculino, o perfil reto foi preferível em

comparação com o levemente convexo, esse último mais aceito nos indivíduos do sexo feminino. Dentre as várias combinações desfavoráveis, a pior esteve para a retrusão extrema do queixo ou faces excessivamente convexas. A protrusão labial foi aceitável, tanto no sexo masculino como no feminino, na presença de nariz ou queixo largos.

A pesquisa realizada por Michiels e Sather<sup>37</sup> (1994) em radiografias cefalométricas laterais e fotografias coloridas do perfil de 171 indivíduos, dos quais trinta apresentavam relação dentária Classe III de *Angle*, cinquenta com relação dentária Classe II de *Angle* e cinquenta com relação dentária Classe I de *Angle*. A análise do perfil foi baseada na avaliação clínica, subjetiva, realizada por profissionais quando os perfis lhes eram apresentados aleatoriamente. Concluíram que o tecido tegumentar pode ocultar aberrações dento-esqueléticas subjacentes, pois pelas fotografias verificaram maior número de julgamentos considerados favoráveis, em relação ao perfil facial, em comparação às radiografias cefalométricas laterais. As variáveis relacionadas à mandíbula e maxila foram os melhores diferenciais na classificação do perfil.

O objetivo no estudo de Bello e Frausto<sup>7</sup> (2001) foi avaliar se anomalias significativas, capazes de influir no perfil facial de indivíduos, persistem após a conclusão do tratamento ortodôntico. Foram analisadas 23 radiografias cefalométricas laterais e fotografias do perfil facial de 23 indivíduos do sexo masculino e do feminino, na faixa etária média de 20,3 anos de idade. A análise estatística apresentou que o dorso nasal, conceituado estético, deve ser reto ou discretamente côncavo nos indivíduos do sexo feminino. O nariz, considerado um dos elementos mais importantes na estética facial, juntamente com o mento, possui papel fundamental no equilíbrio do perfil facial. O profissional deve considerar, no tratamento, que estruturas, como o nariz e a orelha, crescem durante toda a vida do indivíduo. A decisão sobre procedimentos complementares, no tratamento ortodôntico, deve ser encargo do próprio indivíduo, a fim de alcançar seus anseios estéticos.

Couto et al.<sup>10</sup> (2001) analisaram, por meio de fotografias, o perfil facial de 31 indivíduos, na faixa etária entre 12 e 20 anos de idade, antes e após o tratamento ortodôntico. Os perfis traçados, sobre a fotografia inicial e final de cada indivíduo, foram dispostos para avaliação dos examinadores. Foi verificado que antes do tratamento o resultado mais prevalente relacionado à estética favorável esteve para o perfil regular enquanto que, após o tratamento, para o perfil classificado como bom. O perfil reto e o convexo foram os mais presentes na amostra. O perfil considerado bom, antes e após o tratamento, foi o perfil reto seguido pelo convexo. Após análise estatística dos dados, não foram encontradas diferenças significativas entre as avaliações dos perfis realizadas pelos ortodontistas, odontopediatras e leigos. Foi possível concluir que, embora pelos resultados tenham observado estética favorável ao perfil facial após concluído o tratamento ortodôntico, o padrão do mesmo não apresentou alteração.

Após realizada revisão literária por Vedovello et al.<sup>60</sup> (2001), os autores salientaram que:

- a) a configuração da face humana depende de fatores genéticos e ambientais;
- b) o julgamento da atratividade facial é produto de preferências individuais;
- c) a beleza facial é representada na presença de harmonia e equilíbrio das proporções faciais e o tratamento ortodôntico enseja, freqüentemente, mudanças visíveis no perfil facial;
- d) o benefício estético é alcançado, no tratamento ortodôntico, quando existe relação favorável entre a oclusão e a estética facial;



- e) as discrepâncias estruturais do tecido tegumentar representam limitações no tratamento;
- f) as estruturas tegumentares apresentam dificuldade em se adaptarem às alterações das relações dentárias;
- g) os modelos de gesso, a análise cefalométrica e a facial devem fornecer os fundamentos para o diagnóstico bem sucedido.

Guariza Filho e Abrão<sup>23</sup> (2002) avaliaram as alterações faciais no tecido ósseo e tegumentar, por meio de radiografias cefalométricas laterais de 48 indivíduos na faixa etária entre 12 e 17 anos de idade, com cor de pele branca e sem tratamento ortodôntico na fase inicial. Pela análise estatística dos dados verificaram que regiões do perfil facial, diretamente relacionadas com estruturas ósseas e dentes anteriores, foram alteradas com o tratamento ortodôntico.

Diogo e Bernardes<sup>14</sup> (2003) buscaram analisar a preferência estética em relação ao perfil facial e comparar os resultados obtidos com valores cefalométricos padronizados. A amostra, constituída por fotografias do perfil e radiografias cefalométricas laterais de noventa indivíduos submetidos ao tratamento ortodôntico, foi avaliada por 15 profissionais da Ortodontia ou alunos da referida especialidade e 15 leigos. Pela análise estatística dos dados verificaram que ortodontistas foram mais criteriosos e severos na avaliação dos perfis faciais em comparação aos leigos, sendo a preferência pela maior convexidade facial, leve protrusão dos lábios superior e inferior e maior inclinação do nariz em relação ao lábio superior.

Oliveira Junior<sup>39</sup> (2003) analisou a relação entre diversos conceitos relacionados a estética e a percepção da beleza, a fim de obter

subsídios para o correto diagnóstico no tratamento ortodôntico. Fizeram parte da amostra cento e vinte imagens fotográficas, da face e do sorriso, de sessenta indivíduos do sexo masculino e do feminino, na faixa etária entre vinte e trinta anos de idade. Foram realizados os traçados e mensurações de oito normas de simetria e proporção. Verificou-se que normas de simetria e proporção influenciam diretamente a percepção da beleza, independente da análise subjetiva individual. A proporção áurea horizontal da face e a linha do sorriso representaram as normas que significativamente influenciaram a percepção da estética. Concluiu que o tratamento odontológico visando à estética necessita seguir normas artísticas e científicas e os dentes devem estar em harmonia com outras estruturas.

Foi objetivo de Fernandez-Riveiro et al.<sup>16</sup> (2003) quantificar parâmetros que definissem o perfil facial de 212 indivíduos, sendo cinquenta do sexo masculino e 162 do feminino, na faixa etária entre 18 e 20 anos de idade. Uma série de fotografias foi obtida, digitalizada e as mensurações angulares analisadas digitalmente. Pela análise estatística dos dados concluíram que a análise do perfil facial, associada à comparação do mesmo com mensurações padronizadas, é necessária em todas as especialidades capazes de alterar os traços faciais. Segundo os autores, os valores médios obtidos na pesquisa podem ser utilizados para efeito de comparações em indivíduos com características similares, desde que utilizada a mesma técnica para a obtenção da primeira fotografia.

O propósito na pesquisa de McKoy-White et al.<sup>34</sup> (2006) foi verificar preferências estéticas no julgamento do perfil facial de indivíduos do sexo feminino, com cor de pele preta e, ainda, se era possível o indivíduo reconhecer seu próprio perfil nas imagens fotográficas pré e pós-tratamento ortodôntico. Ortodontistas, com cor de pele preta e com cor de pele branca, e indivíduos leigos do sexo feminino e com cor de pele preta foram questionados quanto às imagens mais

agradáveis e as áreas de maior aceitação. Foi encontrado que ortodontistas com cor de pele branca preferiram o perfil reto, enquanto que indivíduos leigos com cor de pele preta optaram pelo convexo. As diferenças no julgamento, relacionadas ao perfil mais agradável, foram superiores entre ortodontistas com cor de pele branca e indivíduos leigos do sexo feminino com cor de pele preta em comparação as encontradas entre ortodontistas com cor de pele branca e ortodontistas com cor de pele preta. De maneira retrospectiva, cada um dos 15 indivíduos leigos do sexo feminino com cor de pele preta não conseguiu identificar adequadamente seu próprio perfil no pré-tratamento, mas pôde identificá-lo no pós-tratamento. Foi verificado que a imagem selecionada como sendo o próprio perfil no pré-tratamento estava mais convexa do que realmente mostrava no pós-tratamento.

No seu estudo Dainesi<sup>12</sup> (2005) objetivou avaliar o perfil facial em relação aos padrões extremos de crescimento da face. A amostra constou de radiografias cefalométricas laterais, obtidas em cinco fases distintas, de 38 indivíduos tanto do sexo masculino como do feminino, com cor de pele branca, que não apresentavam tratamento ortodôntico ou cirúrgico prévio. As mensurações das variáveis analisadas foram realizadas por meio do programa *Dentofacial Planner 7.0*. Não foi verificada influência do tipo de crescimento facial sobre as alterações em espessura do tecido tegumentar. Por outro lado, foi constatada influência significativa do padrão vertical de crescimento sobre as alterações em altura do tecido tegumentar. O padrão de crescimento horizontal exibiu maior variação, na maioria das mensurações analisadas, na faixa etária entre nove e 12 anos de idade, enquanto que o vertical apresentou maior variação entre 12 e 15 anos de idade. Em ambos os padrões de crescimento da face, principalmente o vertical, houve diminuição da convexidade facial.

Francischone<sup>17</sup> (2005) avaliou a altura e largura dos dentes ântero-superiores, numa amostra de 30 indivíduos, na faixa etária

entre vinte a trinta anos, com oclusão normal e ausência de sinais de desgaste incisal, a fim de determinar a proporção estética de cada dente e a relação desses valores com os da largura do sorriso dos mesmos indivíduos. Foi utilizado paquímetro digital especial de pontas secas e mensurações diretas nos dentes foram efetuadas nos sentidos méso-distal e gengivo-oclusal para, posteriormente, os valores serem comparados com fórmulas sugeridas por *Albers* e *Mondelli* I e II. Pelos resultados verificaram que as fórmulas *Mondelli* I e II são mais precisas, assegurando a possibilidade de uso desses dois métodos para obtenção de valores proporcionais de largura e altura dos incisivos centrais superiores e demais composições dentárias e bucais.

Foram objetivos no estudo de Santos et al.<sup>46</sup> (2005) verificar a presença de proporção áurea variando o ângulo do plano mandibular a partir de segmentos obtidos pela projeção de pontos cefalométricos sobre a ordenada Y, determinar proporções faciais que possam diferenciar e caracterizar indivíduos mesofaciais, braquifaciais e dolicofaciais no sentido vertical e, partindo da construção de retângulo áureo no terço inferior da face, analisar sua relação espacial com a ordenada Y. A amostra foi composta por 66 radiografias cefalométricas laterais, sem distinção de sexo ou etnia, de indivíduos na faixa etária dos 12 aos 30 anos de idade. Foi concluído ser possível aplicar terapias ortodônticas ou ortopédicas no controle vertical, alterando o ângulo do plano mandibular e com provável redução da dimensão facial anterior, além do inter-relacionamento de outras características individuais para o bom equilíbrio e harmonia facial.

Silva<sup>50</sup> (2005) pesquisou a simetria facial como fator de atratividade. Fotos frontais, em preto e branco, de indivíduos do sexo masculino e do feminino, foram manipuladas por meio da computação gráfica para gerar faces simétricas. Dessa forma, faces simétricas foram obtidas das seguintes formas: a partir da reflexão das metades laterais, direita e esquerda, de cada face natural ou assimétrica; pela exclusão dos

elementos externos da face por meio da utilização de moldura elíptica; a partir da imagem facial original e sua respectiva imagem refletida; ou excluindo os elementos faciais externos. Foi verificado que a simetria não deve ser considerada fator isolado na análise da estética facial, pois associada a elementos adicionais contribui para tornar a face mais atrativa.

O propósito no estudo de Dotto<sup>15</sup> (2006) foi verificar a presença da proporção áurea entre algumas medidas cefalométricas laterais de indivíduos que apresentavam síndrome de *Down*, bem como, observar a existência ou ausência de variações entre as razões avaliadas em diferentes períodos de crescimento e entre os indivíduos do sexo masculino e os do feminino. Foram analisadas 52 radiografias cefalométricas laterais e 52 radiografias de mão e punho de indivíduos com síndrome de *Down*, na faixa etária entre seis e 33 anos de idade. A classificação da amostra foi feita por meio do programa Curva de Crescimento, versão 1.0 (*Radiomemory*, Belo Horizonte, Brasil). A análise da proporção áurea foi realizada no programa *Radiocef* 4.0 (*Radiomemory*, Belo Horizonte, Brasil), no qual foi desenvolvida a *Análise da Proporção Áurea em síndrome de Down (APASD)*. Foi possível verificar que indivíduos com síndrome de *Down* apresentaram medidas do crânio em proporção áurea, sendo que em algumas razões analisadas houve variações na ocorrência com relação às fases de crescimento e diferenças entre o sexo masculino e o feminino.

O objetivo na pesquisa de Paiva et al.<sup>42</sup> (2006) foi analisar as posições ocupadas pelo lábio superior e incisivos superiores ao início e fim do tratamento ortodôntico, correlacionando as alterações encontradas nessas estruturas. Foram avaliadas 26 radiografias cefalométricas laterais e 52 fotografias, de frente e perfil, no pré e pós-tratamento ortodôntico, de 13 indivíduos do sexo masculino e do feminino, com cor de pele branca, na faixa etária entre nove e 16 anos de idade. Foi verificado que os incisivos superiores apresentaram, ao final do tratamento, diminuição

estatisticamente não significativa nos valores angulares e diminuição significativa nos valores lineares. Foi concluído que, quanto maior a vestibularização e protrusão dos incisivos superiores, maior a projeção do lábio superior. Tanto no que diz respeito ao perfil facial quanto ao posicionamento angular e linear dos incisivos superiores, pelos valores numéricos da análise facial verificaram alto grau de embasamento subjetivo.

Marques e Oliveira<sup>30</sup> (2006) propõem avaliar o conceito de estética, na visão de ortodontistas, cirurgiões plásticos e, principalmente, dos próprios indivíduos da amostra. A amostra foi constituída por indivíduos jovens, com cor de pele preta, que apresentavam oclusão normal e sem tratamento ortodôntico prévio. Sob os traçados cefalométricos foram realizadas variações gradativas no tamanho dos lábios, nariz e mento, por meio do programa *Corel Draw*. Foi verificado que ortodontistas, cirurgiões plásticos e leigos compartilharam a mesma opinião em relação à estética, sendo a preferência pelo perfil facial reto, mento proeminente com discreta protrusão labial para os indivíduos do sexo masculino. Para os indivíduos do sexo feminino, os cirurgiões plásticos e leigos optaram pelo perfil com protrusão labial, não havendo coincidência na preferência dos indivíduos leigos pelas características de sua própria raça.

Por meio da *internet* foi solicitado que indivíduos classificassem várias faces, geradas no computador, de acordo com a atratividade. No estudo, as características faciais masculinas foram ajustadas de acordo com as características faciais femininas ou ficaram mais masculinizadas e também foi realizado o oposto para os perfis de indivíduos do sexo feminino. Os resultados revelaram que a maioria dos indivíduos do sexo feminino preferiu as faces de indivíduos do sexo masculino com características faciais femininas, mas àqueles indivíduos que se classificaram atraentes optaram pelas faces com características masculinas. E indivíduos do sexo masculino que se julgavam atraentes

preferiram as características faciais femininas, como queixo e nariz pequenos e olhos largos<sup>63</sup>.

Foram investigados o grau de severidade das alterações faciais e a gravidade do dano estético entre profissionais, de acordo com os graus: muito leve ou insignificante, leve, moderado, médio, suficientemente importante, importante e muito importante, julgados por 30 advogados, 30 médicos, 30 cirurgiões-dentista e 30 empregadores do comércio. A amostra consistia de indivíduos jovens, até os 30 anos de idade, sendo 55% do sexo masculino e 45% do feminino. Com relação à assimetria facial, para a maioria dos indivíduos pesquisados, foi considerada com grau moderado de gravidade, por ser considerada sinal característico, quando em grau leve, na população. Tratando da perda de elementos dentários, a maioria dos representantes das diferentes profissões alegou que a ausência dentária pode ser considerada como relaxo ou desleixo e interferir negativamente na vida social do indivíduo. Concluiu que o conceito de dano estético, em áreas profissionais distintas, é muito semelhante. Profissionais médicos atribuíram graus inferiores de gravidade às situações apresentadas por acreditarem ser possível repará-las com tratamento adequado(SOUZA<sup>52</sup>, 2006).

### **3 PROPOSIÇÃO**

A proposta nesta pesquisa é verificar por meio de radiografias cefalométricas laterais a presença de algumas razões crânio-faciais consideradas áureas de indivíduos com alteração no perfil facial, antes e depois do tratamento ortodôntico, classificados agradáveis ou não em relação à estética. Posteriormente, analisar a tendência destas razões em relação ao número áureo no antes e depois do tratamento ortodôntico nos indivíduos com perfis considerados esteticamente agradáveis ou não.



## **4 MATERIAL E MÉTODO**

Esta pesquisa teve início após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP, sob o protocolo número 073/2005-PH/CEP (Anexo A), mencionando estar de acordo com os princípios éticos, segundo diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa, envolvendo seres humanos, conforme resolução Nº. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

### **4.1 Amostra**

Foram utilizadas sessenta radiografias cefalométricas laterais, de 30 indivíduos com idades compreendidas entre 15 e 25 anos, pertencentes ao arquivo da Disciplina de Radiologia, Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP. Para a seleção da amostra foram consideradas radiografias prévias e posteriores ao tratamento ortodôntico, de indivíduos leucodermas que não apresentavam deformidades crânio-faciais, síndromes ou fissuras-palatais.

## 4.2 Seleção da amostra

Por meio do programa de computador para análises cefalométricas laterais, *Radiocef Studio* (*Radiomemory*, Belo Horizonte, Brasil), foram delineados os perfis faciais das radiografias cefalométricas laterais utilizadas na pesquisa. Posteriormente, estes perfis faciais foram transferidos do programa *Radiocef Studio* para o programa *Adobe Photoshop 7.0 for Windows* (*Microsoft Corporation, Washington, USA*) por meio da tecla *Print Screen* (Figura 7) para, então, serem salvos por este programa com a identificação numérica de 1 a 30 para os indivíduos da amostra, constando se o perfil era do antes ou depois do tratamento ortodôntico. Assim, os perfis faciais foram identificados com a vogal *a*, antes, ou a consoante *d*, depois, com a finalidade de organização da amostra. Ou seja, aos examinadores os perfis faciais seriam exibidos aleatoriamente, sem a informação de qual perfil representava o antes ou o depois do tratamento ortodôntico.

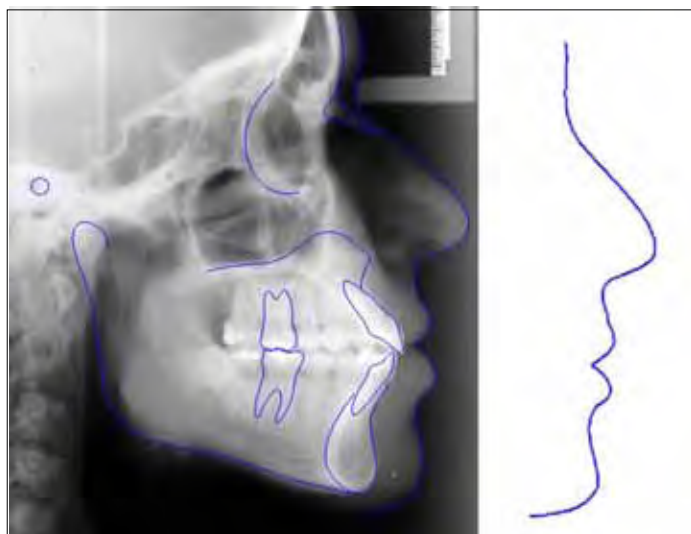


FIGURA 7 - Traçado do perfil confeccionado no programa *Radiocef Studio 2.0* e resultado do mesmo no programa *Adobe Photoshop 7.0 for Windows*.

Uma página foi elaborada e colocada na *internet* apresentando, inicialmente, explicação acerca da pesquisa e onde foram dispostos os sessenta perfis faciais, 30 de antes e 30 de depois do tratamento ortodôntico de cada indivíduo da amostra (Anexo B). A divulgação desta página na *internet* foi feita através de *e-mail* (Anexo C) contendo informações acerca da pesquisa e orientação para que os indivíduos assinalassem os perfis faciais esteticamente mais agradáveis entre trinta pares de perfis apresentados, sem constar se o perfil era do antes ou de depois do tratamento ortodôntico para que esta informação não influenciasse na avaliação da estética.

Foram obtidas opiniões de 283 examinadores, indivíduos dispostos em auxiliar na pesquisa, acerca da preferência estética para os perfis faciais apresentados nesta página eletrônica (Anexo D). Posteriormente, a amostra foi separada, de acordo com as opiniões individuais, em dois grupos:

- a) grupo 1, melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico;
- b) grupo 2, não ocorreu melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico.

#### **4.3 Razões utilizadas**

Para a análise da proporção áurea, nas radiografias cefalométricas laterais, a escolha das razões foi baseada nos estudos de Takeshita<sup>57</sup> e Castilho<sup>9</sup> que verificaram a proporção áurea em indivíduos antes e depois do tratamento ortodôntico e ortodôntico/ortopédico, respectivamente, utilizando razões consideradas importantes para o Cirurgião-dentista Ortodontista e de Gil<sup>20</sup> que realizou pesquisa

abrangente acerca da proporção áurea nos segmentos crânio-faciais, (Quadro 1). A razão é calculada pela divisão de dois fatores, sendo cada fator representado por segmento determinado por dois pontos e medidos, em milímetros, a partir das marcações realizadas para cada ponto.

Quadro 1 – Razões utilizadas nesta pesquisa.

<b>Razões</b>	
<b>1</b>	MxOr-MdOr/PON-MxOr
<b>2</b>	MxOr-MdOr/PON-MdOr
<b>3</b>	Sf1/-DM16/C1MS-Sf1/
<b>4</b>	Sf1/-DM16/Ena-Enp
<b>5</b>	Ena-AA/A-Pog
<b>6</b>	A-Pog/Sf1/-C1MS
<b>7</b>	Sf1/-DM16/A-Pog
<b>8</b>	Ena-Enp/Sf1/-C1MS
<b>9</b>	C1MS-DM16/Sf1/-C1MS
<b>10</b>	Ena-Me/A-B

Os pontos anatômicos que constituíram as razões analisadas nesta pesquisa foram disponibilizados pelo *Software Radiocef* 2.0 (*Radiomemory*, Brasil), visualizados no Quadro 2 e representados na Figura 8.

Quadro 2 – Pontos utilizados.

Nº	Abreviatura	Definição do ponto anatômico
1	PON	Intersecção da perpendicular traçada a partir do ponto Nasio com o plano oclusal (Ppd-iii).
2	N	(Nasio) Ponto mais anterior da sutura fronto-nasal.
3	Ppd	(Ponto posterior de <i>Dows</i> ) Ponto médio da distância entre a cúspide mesial do primeiro molar superior e a cúspide mesial do primeiro molar inferior.
4	iii	(Incisão incisiva inferior) Ponto na borda incisal do incisivo central inferior.
5	MxOr	Intersecção da perpendicular traçada a partir do ponto Orbital com o plano maxilar (Ena-Enp).
6	Or	(Orbital) Ponto mais inferior do contorno da órbita.
7	MdOr	Intersecção do prolongamento da linha Or-MxOr com o ramo inferior da mandíbula.
8	C1MS	Ponto no centro da coroa do primeiro molar superior.
9	Sf1/	Ponto mais proeminente da superfície vestibular do incisivo central superior em relação à uma perpendicular ao plano de <i>Frankfurt</i> .
10	DM16	Intersecção do prolongamento da linha C1MS-Sf1/ com o ramo da mandíbula.
11	Ena	(Espinha nasal anterior) Ponto mais anterior da maxila.
12	Enp	(Espinha nasal posterior) Ponto mais posterior da maxila.
13	A	Ponto mais profundo na concavidade maxilar entre a espinha nasal anterior e o rebordo alveolar.
14	Pog	(Pogonion) Ponto mais anterior do contorno do mento no plano sagital.
15	AA	Intersecção do prolongamento do plano maxilar com o ramo posterior da mandíbula.
16	Me	(Mentoniano) Ponto mais inferior do contorno da sínfise mandibular.
17	B	Ponto mais profundo da concavidade anterior da sínfise mandibular.

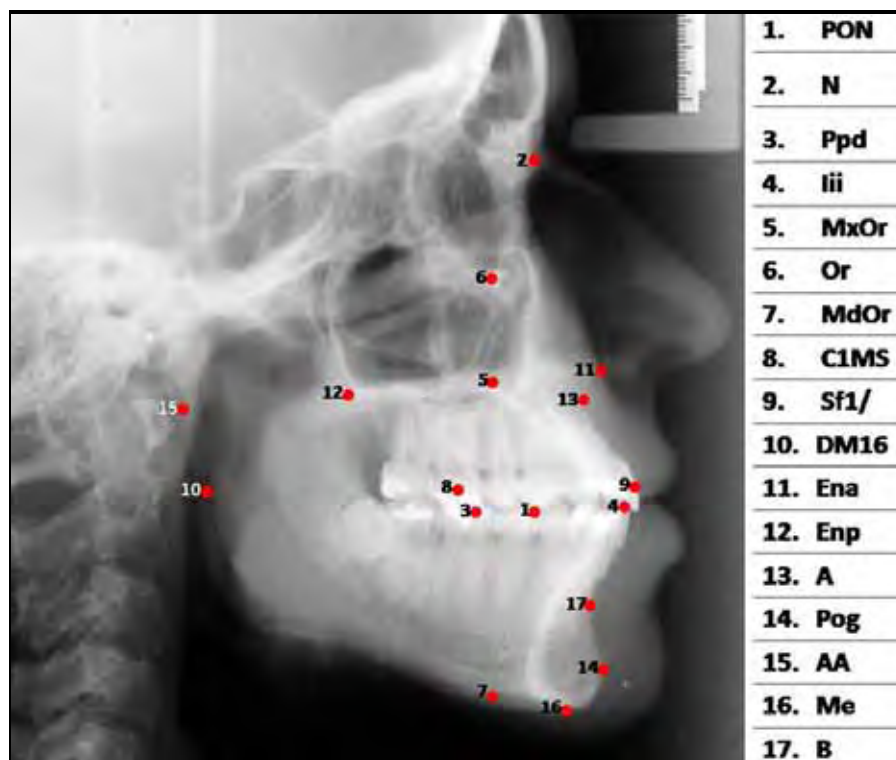


FIGURA 8 - Pontos utilizados na pesquisa e disponibilizados pelo programa *Radiocef Studio 2.0*.

Alguns destes pontos foram baseados em planos de referência (Quadro 3).

Quadro 3 – Planos de referência.

Planos	Descrições
Plano oclusal	Linha Ppd – Iii
Plano maxilar	Linha Ena – Enp
Plano de Frankfurt	Linha Po – Or

O programa *Radiocef 2.0* oferece recursos para facilitar a visualização das estruturas no momento da marcação dos pontos cefalométricos, tais como: alterações de brilho e contraste, ampliação ou redução da imagem, zoom em algumas regiões, realce de bordas,

pseudo-coloração e inversão da imagem. O programa apresenta 18 traçados cefalométricos, além de possibilitar a criação de traçados individualizados, recurso chamado *Mixcef*.

#### **4.4 Análise estatística**

Foi adotado para esta pesquisa o nível de significância (margem de erro admissível nas conclusões estatísticas) de 5%. Os intervalos de confiança empregados foram realizados com 95% de confiança estatística e todos os testes aplicados para os dois grupos da pesquisa: grupo 1, melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico; e grupo 2, não ocorreu melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico.

Foram realizadas em dois períodos distintos as marcações cefalométricas dos pontos no programa *Radiocef Studio 2.0*, com período de 30 dias entre a primeira e a segunda marcação. Com a aplicação do teste *T – Student Pareado* foi verificado se havia diferença média estatisticamente significativa entre as marcações. Este mesmo teste também utilizado na comparação entre os valores das razões no antes e depois do tratamento ortodôntico.

Para a análise da tendência das razões em relação ao número áureo 1,618 foi empregado o teste *T-Student (uma amostra)* no antes e depois do tratamento ortodôntico.

## 5 RESULTADOS

Foram aplicadas técnicas e testes estatísticos paramétricos, considerados fidedignos nos resultados, porque as condições ou suposições para a utilização, como a normalidade e homogeneidade das variâncias, foram encontradas satisfeitas. Todos os intervalos de confiança utilizados na pesquisa foram baseados em 95% de confiança estatística.

A divisão da amostra consistiu na avaliação feita pelos 283 examinadores em relação à estética dos perfis faciais que foram agrupados em dois grupos:

- a) grupo 1 – melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico;
- b) grupo 2 – não ocorreu melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico (Figura 9).

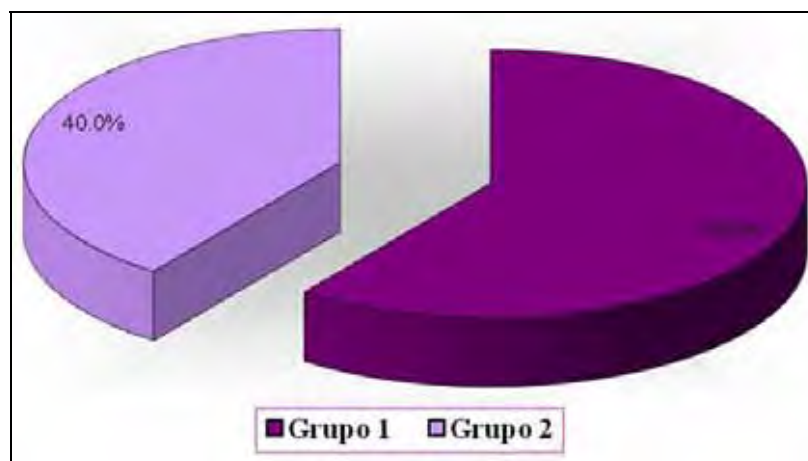


FIGURA 9 – Gráfico da distribuição dos indivíduos pelos examinadores.



Inicialmente, utilizando o teste *T – Student Pareado* foi possível comparar os valores obtidos nas duas marcações cefalométricas no antes e depois do tratamento ortodôntico, realizadas por único avaliador previamente treinado e decorridos 30 dias entre a primeira e a segunda marcação. O teste *T – Student Pareado* é indicado quando o mesmo sujeito é pesquisa e controle dele mesmo e inicialmente foi empregado para o grupo 1 no antes do tratamento ortodôntico (Figura 10).

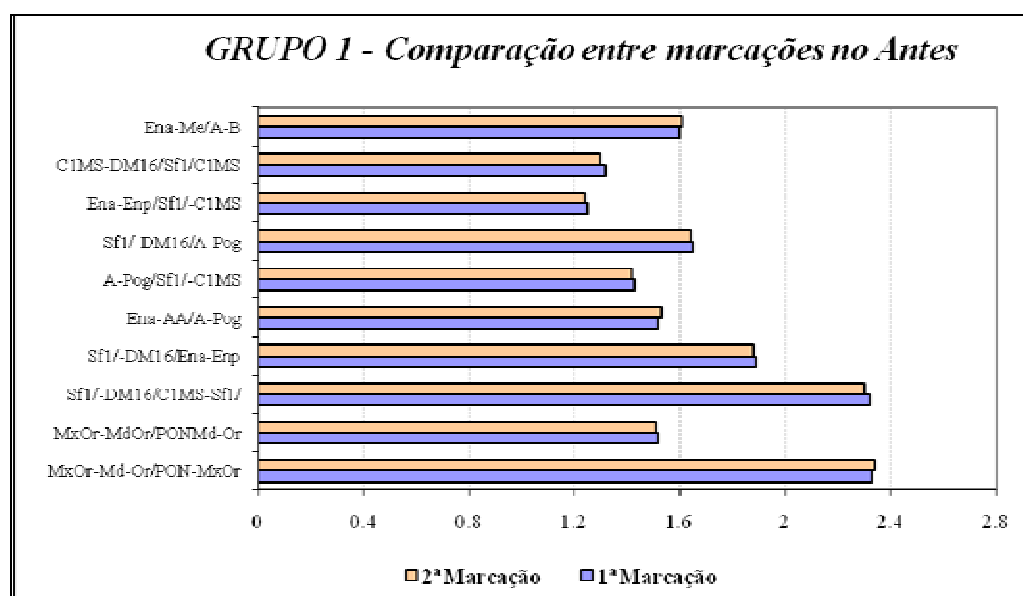


FIGURA 10 – Comparação entre os valores obtidos das marcações cefalométricas no antes do tratamento ortodôntico para o grupo 1.

A figura a seguir apresenta os resultados da aplicação do teste *T – Student Pareado* para o grupo 1 no depois do tratamento ortodôntico (Figura 11).

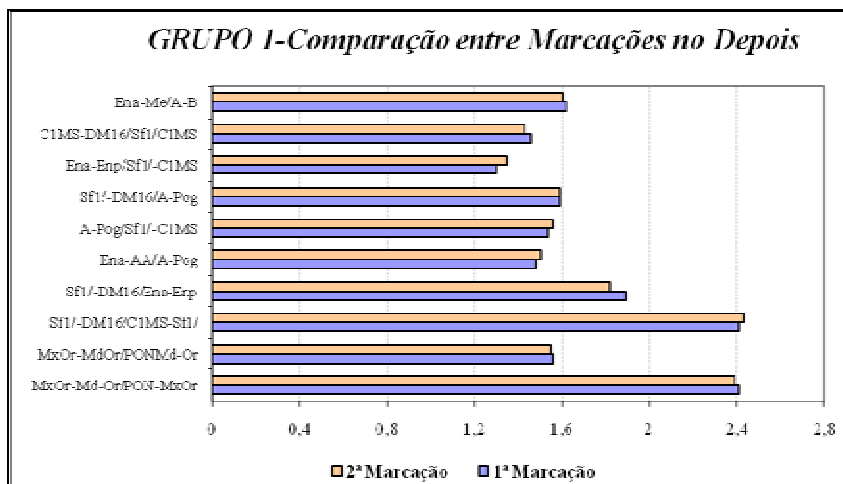


FIGURA 11 – Comparação entre os valores obtidos das marcações cefalométricas no depois do tratamento ortodôntico para o grupo 1.

Analisando as figuras, não houve diferença média entre as duas marcações realizadas no antes e depois do tratamento ortodôntico para o grupo 1.

O mesmo teste foi aplicado para comparar os valores entre as marcações, decorridos 30 dias entre a primeira e a segunda marcação, no antes (Figura 12) e depois (Figura 13) do tratamento ortodôntico para o grupo 2.

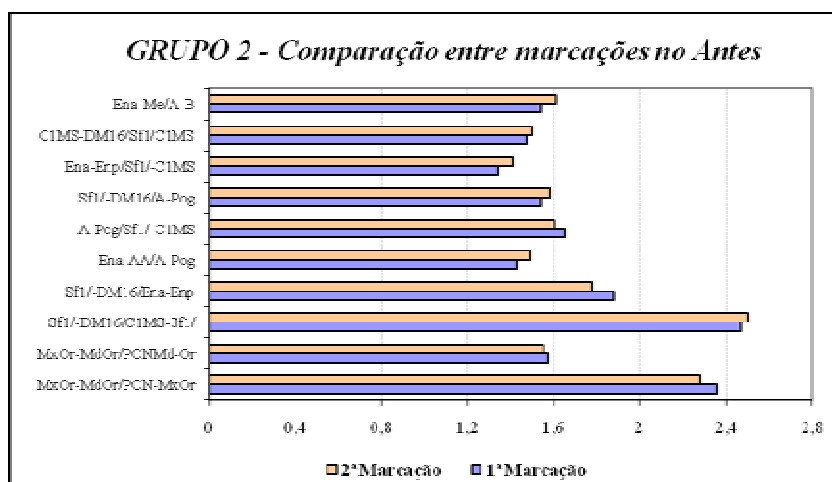


FIGURA 12 – Comparação entre os valores obtidos das marcações cefalométricas no antes do tratamento ortodôntico para o grupo 2.

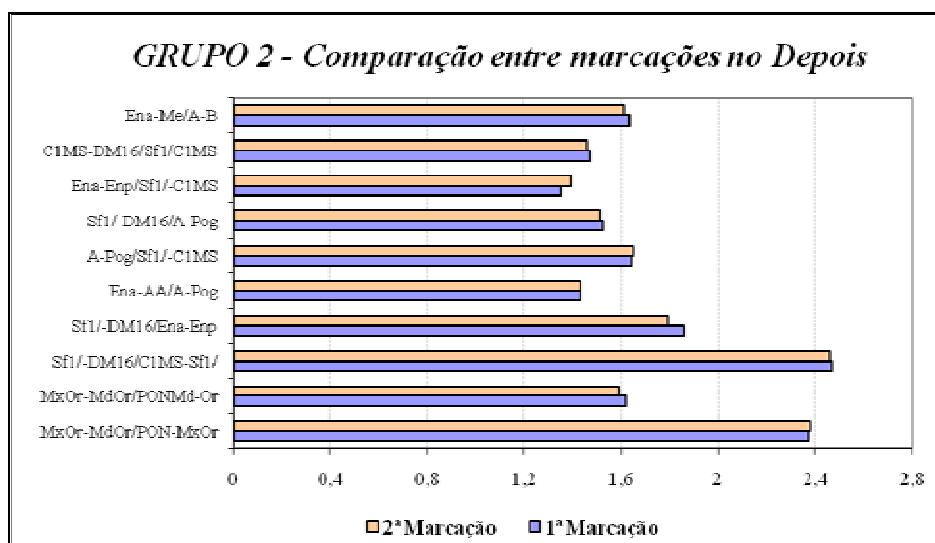


FIGURA 13 – Comparação entre os valores obtidos das marcações cefalométricas no depois do tratamento ortodôntico para o grupo 2.

Foi verificado que também não houve diferença média estatisticamente significativa para as duas marcações na avaliação do grupo 2 no antes e depois do tratamento ortodôntico, ou seja, as marcações apresentaram valores estatisticamente iguais.

Como não foram encontradas diferenças significativas entre as marcações, para todas as razões, realizadas no antes e depois do tratamento ortodôntico para os dois grupos, mostrando que as marcações foram precisas e calibradas, tanto a primeira como a segunda marcação poderia ser utilizada para o cálculo das razões nesta pesquisa. Desta forma, foi escolhida a primeira marcação e aplicado o teste *T-Student pareado* para todas as razões na comparação entre os valores de antes e depois do tratamento ortodôntico para o grupo 1 (Tabela 1) (Figura 14).

Tabela 1 – Comparação dos valores das razões entre antes e depois do tratamento ortodôntico para o grupo 1

Grupo 1		Média	Mediana	Desvio Padrão	CV	Min	Max	N	IC	P-valor
MxOr-Md-Or/PON-MxOr	Antes	2,33	2,30	0,35	15,2%	1,67	2,90	18	0,16	0,332
	Depois	2,41	2,47	0,36	14,9%	1,81	3,12	18	0,17	
MxOr-MdOr/PONMd-Or	Antes	1,52	1,54	0,15	9,7%	1,14	1,75	18	0,07	0,988
	Depois	1,52	1,55	0,10	6,5%	1,31	1,67	18	0,05	
Sf1/-DM16/C1MS-Sf1/	Antes	2,32	2,26	0,23	10,0%	1,95	2,77	18	0,11	0,259
	Depois	2,39	2,33	0,30	12,7%	1,88	3,17	18	0,14	
Sf1/-DM16/Ena-Enp	Antes	1,89	1,90	0,25	13,5%	1,33	2,24	18	0,12	0,888
	Depois	1,88	1,91	0,19	10,2%	1,42	2,21	18	0,09	
Ena-AA/A-Pog	Antes	1,52	1,51	0,21	14,0%	1,13	1,96	18	0,10	0,499
	Depois	1,50	1,44	0,21	14,3%	1,14	1,89	18	0,10	
A-Pog/Sf1/-C1MS	Antes	1,43	1,43	0,23	16,4%	1,09	1,99	18	0,11	0,201
	Depois	1,49	1,42	0,27	18,2%	1,06	2,09	18	0,13	
Sf1/-DM16/A-Pog	Antes	1,65	1,63	0,22	13,2%	1,31	2,09	18	0,10	0,521
	Depois	1,63	1,65	0,20	12,5%	1,27	2,03	18	0,09	
Ena-Enp/Sf1/-C1MS	Antes	1,25	1,22	0,24	18,8%	0,96	1,72	18	0,11	0,598
	Depois	1,28	1,27	0,21	16,4%	0,88	1,70	18	0,10	
C1MS-DM16/Sf1/-C1MS	Antes	1,32	1,26	0,23	17,6%	0,95	1,77	18	0,11	0,107
	Depois	1,48	1,35	0,46	31,2%	0,88	2,90	18	0,21	
Ena-Me/A-B	Antes	1,60	1,61	0,19	11,6%	1,26	1,92	18	0,09	0,782
	Depois	1,61	1,64	0,15	9,4%	1,27	1,81	18	0,07	

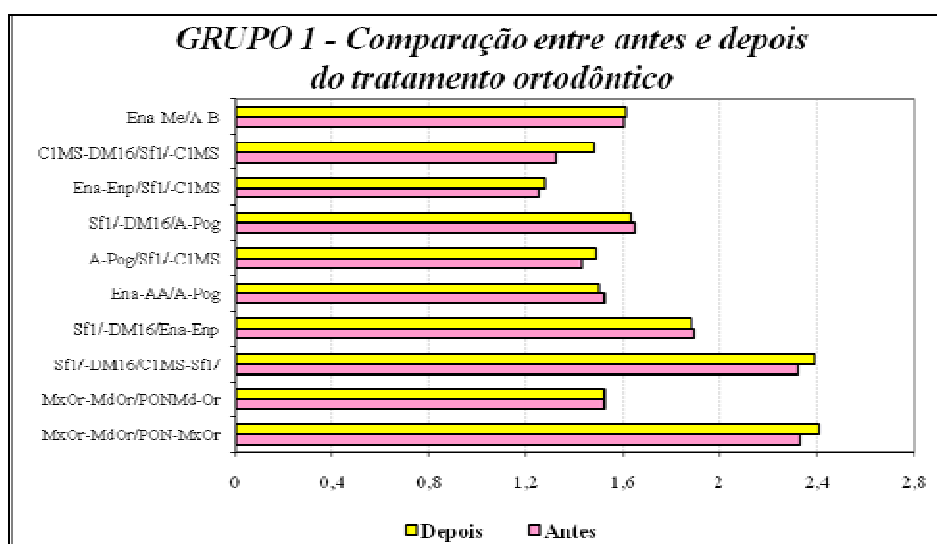


FIGURA 14 - Comparação entre antes e depois do tratamento ortodôntico no grupo 1.

O mesmo teste *T-Student pareado* foi realizado para todas as razões na comparação entre os valores de antes e depois do tratamento ortodôntico para o grupo 2 (Tabela 2) (Figura 15).

Tabela 2 – Comparação dos valores das razões entre antes e depois do tratamento ortodôntico para o grupo 2

Grupo 2		Média	Mediana	Desvio Padrão	CV	Min	Max	N	IC	p-valor
MxOr-Md-Or/PON-MxOr	Antes	2,36	2,44	0,34	14,4%	1,90	2,83	12	0,19	0,902
	Depois	2,37	2,37	0,23	9,8%	1,97	2,74	12	0,13	
MxOr-MdOr/PONMd-Or	Antes	1,57	1,58	0,11	7,0%	1,37	1,74	12	0,06	0,099
	Depois	1,62	1,63	0,07	4,1%	1,49	1,72	12	0,04	
Sf1/-DM16/C1MS-Sf1/	Antes	2,47	2,47	0,16	6,4%	2,17	2,72	12	0,09	0,916
	Depois	2,47	2,48	0,16	6,3%	2,12	2,72	12	0,09	
Sf1/-DM16/Ena-Enp	Antes	1,88	1,83	0,30	15,8%	1,52	2,41	12	0,17	0,711
	Depois	1,86	1,81	0,22	11,9%	1,53	2,18	12	0,12	
Ena-AA/A-Pog	Antes	1,43	1,47	0,21	15,0%	1,07	1,70	12	0,12	0,961
	Depois	1,43	1,50	0,18	12,3%	1,08	1,66	12	0,10	
A-Pog/Sf1/-C1MS	Antes	1,65	1,61	0,30	18,5%	1,33	2,41	12	0,17	0,988
	Depois	1,64	1,63	0,22	13,2%	1,21	2,00	12	0,12	
Sf1/-DM16/A-Pog	Antes	1,54	1,57	0,21	13,9%	1,05	1,82	12	0,12	0,806
	Depois	1,52	1,52	0,14	9,5%	1,25	1,75	12	0,08	
Ena-Enp/Sf1/-C1MS	Antes	1,34	1,38	0,24	17,6%	0,94	1,61	12	0,13	0,937
	Depois	1,35	1,33	0,21	15,7%	0,99	1,68	12	0,12	
C1MS-DM16/Sf1/C1MS	Antes	1,47	1,47	0,16	10,7%	1,17	1,72	12	0,09	0,916
	Depois	1,47	1,48	0,16	10,6%	1,12	1,72	12	0,09	
Ena-Me/A-B	Antes	1,54	1,54	0,20	13,1%	1,00	1,86	12	0,11	0,223
	Depois	1,63	1,66	0,10	6,1%	1,44	1,82	12	0,06	

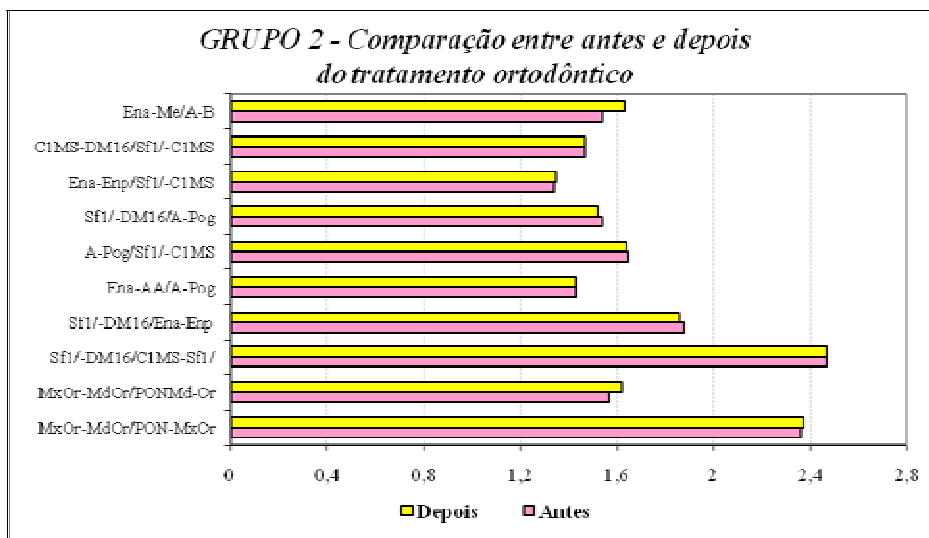


FIGURA 15 - Comparação entre antes e depois do tratamento ortodôntico no grupo 2.

Em ambos os grupos foi observada diferença média entre os valores no antes e depois do tratamento ortodôntico para todas as razões, mas para nenhuma destas razões as diferenças apresentaram valores estatísticos significativos. Em algumas foi observado aumento nos valores e, em outras, redução, mas estas mudanças não foram significativas estatisticamente.

Para a análise da tendência destas razões em relação ao número áureo 1,618 foi empregado o teste *T-Student (uma amostra)* no antes e depois do tratamento ortodôntico, iniciando pelo grupo 1 (Tabela 3).

Tabela 3 – Comparação dos valores das razões com o número áureo no antes e depois do tratamento para o grupo 1 (continua)

RAZÕES	Grupo 1	Média	Desvio Padrão	CV	IC	p-valor	
1	MxOr-MdOr;	Antes	2,33	0,35	15,2%	0,164	<0,001*
	PON-MxOr	Depois	2,41	0,36	14,9%	0,167	<0,001*
2	MxOr-MdOr;	Antes	1,52	0,15	9,7%	0,068	0,014*
	PONMd-Or	Depois	1,52	0,10	6,5%	0,046	0,001*
3	Sf1/-DM16;	Antes	2,32	0,23	10,0%	0,108	<0,001*
	C1MS-Sf1/	Depois	2,39	0,30	12,7%	0,140	<0,001*

Tabela 3 – Comparação dos valores das razões com o número áureo no antes e depois do tratamento para o grupo 1 (conclusão)

4	Sf1/-DM16; Ena-Enp	Antes	1,89	0,25	13,5%	0,118	<0,001*
		Depois	1,88	0,19	10,2%	0,088	<0,001*
5	Ena-AA; A-Pog	Antes	1,52	0,21	14,0%	0,099	0,076#
		Depois	1,50	0,21	14,3%	0,099	0,032*
6	A-Pog; Sf1/-C1MS	Antes	1,43	0,23	16,4%	0,108	0,003*
		Depois	1,49	0,27	18,2%	0,125	0,062#
7	Sf1/-DM16; A-Pog	Antes	1,65	0,22	13,2%	0,101	0,489
		Depois	1,63	0,20	12,5%	0,094	0,858
8	Ena-Enp; Sf1/-C1MS	Antes	1,25	0,24	18,8%	0,109	<0,001*
		Depois	1,28	0,21	16,4%	0,097	<0,001*
9	C1MS-DM16; Sf1/-C1MS	Antes	1,32	0,23	17,6%	0,108	<0,001*
		Depois	1,48	0,46	31,2%	0,213	0,233
10	Ena-Me; A-B	Antes	1,60	0,19	11,6%	0,086	0,667
		Depois	1,61	0,15	9,4%	0,070	0,862

A seguir, a representação da comparação entre os valores das razões com o número áureo para o grupo 1 (Figura 16).

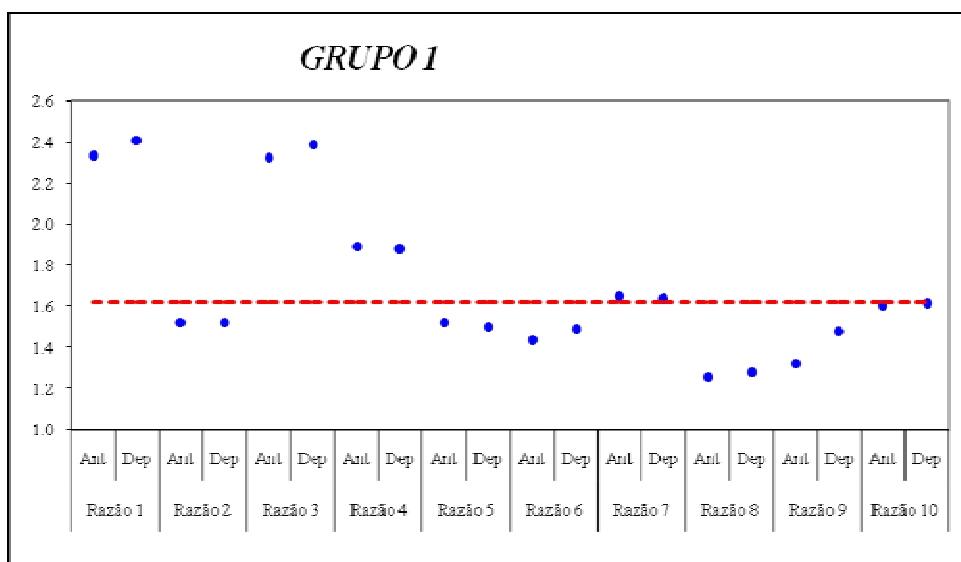


FIGURA 16 - Representação da comparação entre valores das razões e número áureo para o grupo 1.

Em relação ao grupo 1, foi verificado o valor da razão “Ena-AA; A-Pog” considerado estatisticamente igual ao valor áureo 1,618 no antes do tratamento ortodôntico. Para o mesmo grupo no depois do tratamento ortodôntico a igualdade ao valor áureo esteve para os valores das razões “A-Pog/Sf1/-C1MS” e “C1MS-DM16/Sf1/-C1MS”. Já os valores das razões “Sf1/-DM16;/A-Pog” e “Ena-Me/A-B” estiveram em igualdade ao valor áureo tanto no antes como no depois do tratamento ortodôntico.

Posteriormente o teste *T-Student (uma amostra)* foi empregado para verificar a tendência das razões em relação ao número áureo para o grupo 2 no antes e depois do tratamento ortodôntico (Tabela 4), representado na figura 17.

Tabela 4 - Comparação dos valores das razões com o número áureo no antes e depois do tratamento para o grupo 2

RAZÕES	Grupo 2		Média	Desvio Padrão	CV	IC	P-valor
1	MxOr-MdOr; PON-MxOr	Antes	2,36	0,34	14,4%	0,192	<0,001*
		Depois	2,37	0,23	9,8%	0,131	<0,001*
2	MxOr-MdOr; PONMd-Or	Antes	1,57	0,11	7,0%	0,062	0,153
		Depois	1,62	0,07	4,1%	0,038	0,980
3	Sf1/-DM16; C1MS-Sf1/	Antes	2,47	0,16	6,4%	0,089	<0,001*
		Depois	2,47	0,16	6,3%	0,088	<0,001*
4	Sf1/-DM16; Ena-Enp	Antes	1,88	0,30	15,8%	0,168	0,010*
		Depois	1,86	0,22	11,9%	0,125	0,003*
5	Ena-AA; A-Pog	Antes	1,43	0,21	15,0%	0,121	0,013*
		Depois	1,43	0,18	12,3%	0,100	0,004*
6	A-Pog; Sf1/-C1MS	Antes	1,65	0,30	18,5%	0,172	0,757
		Depois	1,64	0,22	13,2%	0,123	0,684
7	Sf1/-DM16; A-Pog	Antes	1,54	0,21	13,9%	0,121	0,210
		Depois	1,52	0,14	9,5%	0,082	0,033*
8	Ena-Enp; Sf1/-C1MS	Antes	1,34	0,24	17,6%	0,134	0,002*
		Depois	1,35	0,21	15,7%	0,120	0,001*
9	C1MS- DM16; Sf1/- C1MS	Antes	1,47	0,16	10,7%	0,089	0,008*
		Depois	1,47	0,16	10,6%	0,088	0,006*
10	Ena-Me; A-B	Antes	1,54	0,20	13,1%	0,114	0,227
		Depois	1,63	0,10	6,1%	0,056	0,704



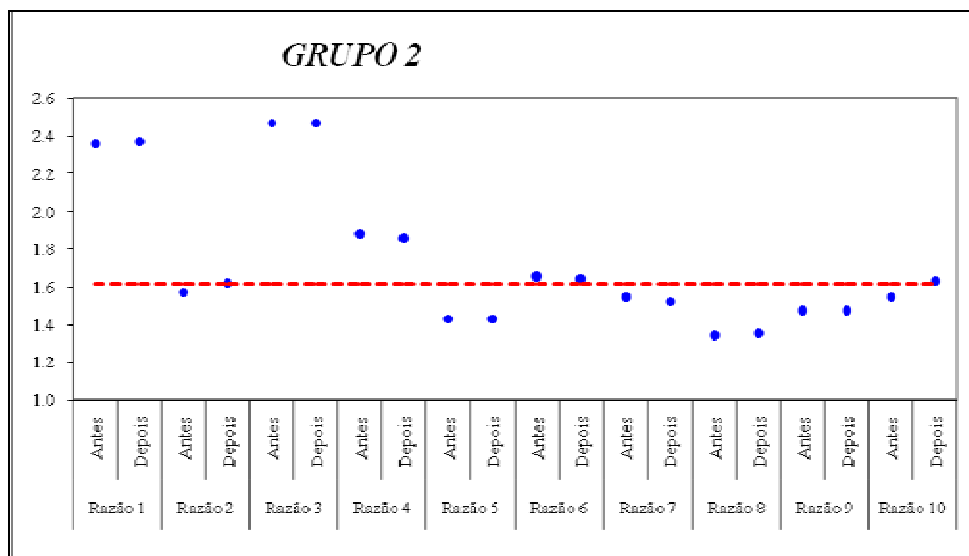


FIGURA 17 - Representação da comparação entre valores das razões e número áureo para o grupo 2.

Para o grupo 2 no antes do tratamento ortodôntico somente a razão “Sf1/-DM16; A-Pog” teve valor estatisticamente igual ao número áureo. As razões “MxOr-MdOr; PONMd-Or”, “A-Pog; Sf1/-C1MS” e “Ena-Me; A-B” no antes e depois do tratamento ortodôntico tiveram seus valores em igualdade com o número áureo.

## 6 DISCUSSÃO

Acreditando que estruturas mais estáveis, esteticamente agradáveis, equilibradas e funcionalmente eficientes apresentam-se em proporção áurea e que o crânio humano, o qual se enquadra perfeitamente nessas qualificações, também deveria apresentá-las fez com que autores como Ricketts<sup>44 e 45</sup> (1981 e 1982), Amoric<sup>3</sup> (1995) e Garbin<sup>18</sup> (1997) aplicassem a proporção áurea na Odontologia encontrando relação em medidas crânio-faciais. Os resultados impulsionaram o desenvolvimento de muitas pesquisas incluindo a de Gil<sup>20</sup> (1999), precursora no estudo da proporção áurea na Faculdade de Odontologia de São José dos Campos/UNESP.

Certa harmonia parece existir entre duas dimensões quando a relação entre as duas encontra-se na mesma proporção àquela existente entre a maior das duas dimensões e a sua soma. Esse “número áureo”, assim denominado pelos artistas renascentistas, pode ser encontrado em algumas estruturas na natureza e, na Odontologia, em segmentos crânio-faciais nos vários estágios do crescimento facial (RICKETTS<sup>45</sup>, 1982; AMORIC<sup>3</sup>, 1995; GIL<sup>20</sup>, 1999).

A relação entre proporção áurea e estética foi verificada por Ricketts<sup>44 e 45</sup> (1981 e 1982), Amoric<sup>3</sup> (1995), Garbin<sup>18</sup> (1997), Gil<sup>20</sup> (1999), Gil<sup>21</sup> (2001), Gil e Medici Filho<sup>22</sup> (2002), Araújo<sup>4</sup> (2003), Martins<sup>31e32</sup> (2003 e 2005), Dotto<sup>15</sup> (2006), Ono<sup>41</sup> (2006) e Walter-Porto<sup>62</sup> (2006), sendo poucos relatos encontrados na literatura relacionados à proporção áurea e estética facial no antes e depois do tratamento ortodôntico.

Klontz<sup>26</sup> (1998) descreveu de que forma o balanço facial e a harmonia, assim como a oclusão ideal, devem existir simultaneamente e serem objetivos importantes para se alcançar no tratamento ortodôntico. Mack<sup>29</sup> (1996) acrescentou que o perfil mole apresenta informações também importantes na estimativa da beleza na face humana. Contudo, o propósito neste trabalho foi verificar a proporção áurea de indivíduos com alteração de perfil facial comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico em radiografias cefalométricas laterais.

Suguino et al.<sup>54</sup> (1996) escreveram que a habilidade em reconhecer a beleza é inata, existindo uma preferência individual, com influência cultural, de forma que traduzi-la em metas terapêuticas objetivas e definidas é muito difícil.

Para a análise cefalométrica escolhemos 17 pontos anatômicos nas radiografias cefalométricas laterais digitalizadas e utilizamos o *Software Radiocef 2.0 (Radiomemory, Brasil)*. Posteriormente estabelecemos dez razões para verificar a quantidade destas em proporção áurea no antes e depois do tratamento ortodôntico. Nos baseamos em pontos, fatores e razões usados por Gil<sup>20</sup> (1999), Ono<sup>41</sup> (2006), Walter-Porto<sup>62</sup> (2006), Dotto<sup>15</sup> (2006) e, especialmente, Takeshita<sup>55</sup> (2004) que verificou a proporção áurea de pacientes portadores de Classe II de Angle no antes e depois do tratamento ortodôntico e Castilho<sup>9</sup> (2005) que verificou a proporção áurea em indivíduos no início e no final do tratamento ortopédico/ortodôntico, ambos utilizando radiografias cefalométricas laterais.

A seguir as análises dos resultados das dez razões de proporcionalidade utilizadas nesta pesquisa:

A **razão 1** (MxOr-MdOr/PON-MxOr) (Figura 18) relaciona dois fatores verticais, um entre maxila e mandíbula (MxOr-MdOr) e outro em dentes e maxila (PON-MxOr).



FIGURA 18 – Radiografia representativa da razão  $MxOr-MdOr/PON-MxOr$ .

Tanto no grupo 1, melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico, como no grupo 2, sem melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico, o teste *T-Student* (uma amostra) apresentou valores das razões estatisticamente significativos e sem tendência à proporção áurea no antes e depois do tratamento ortodôntico.

A **razão 2** ( $MxOr-MdOr/PON-MdOr$ ) (Figura 19) também relaciona dois fatores verticais, um entre maxila e mandíbula ( $MxOr-MdOr$ ) e outro em dentes e mandíbula ( $PON-MdOr$ ).

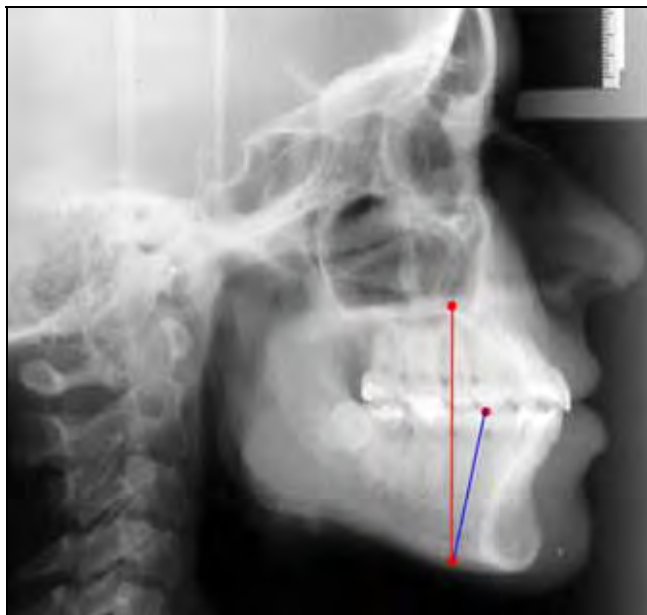


FIGURA 19 – Radiografia representativa da razão  $MxOr-MdOr/PON-MdOr$ .

Os valores da razão, antes e depois do tratamento ortodôntico, foram considerados estatisticamente significativos no grupo 1, com melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico, não apresentando proporção áurea. No grupo 2, sem melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico, os valores da razão estiveram em igualdade ao número áureo no antes e depois do tratamento ortodôntico.

Na **razão 3** ( $Sf1/-DM16/C1MS-Sf1/$ ) (Figura 20) analisamos a relação entre dois fatores horizontais, um consistindo em um ponto na região dentária e outro ponto formado pela intersecção do prolongamento da linha “ $C1MS-Sf1/$ ” com o ramo da mandíbula ( $Sf1/-DM16$ ) e o outro fator formado por pontos cefalométricos em dentes ( $C1MS-Sf1/$ ).

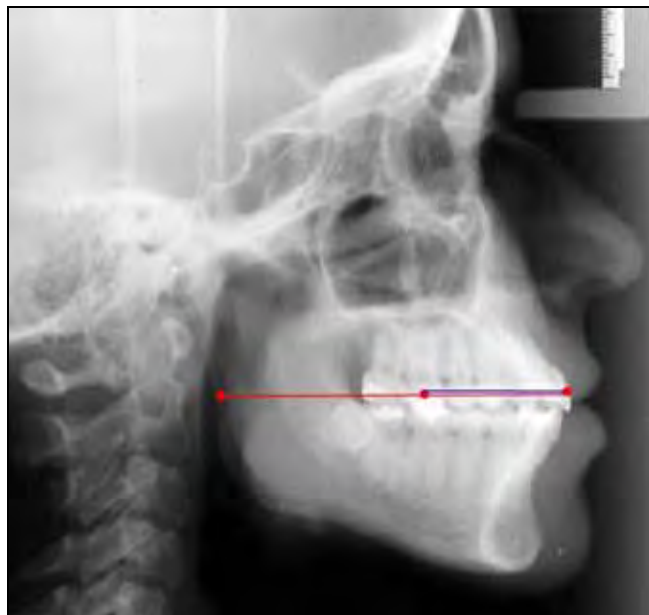


FIGURA 20 – Radiografia representativa da razão Sf1/-DM16/C1MS-Sf1/.

Nos grupos 1 e 2, com e sem melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico, respectivamente, pelos valores da razão não observamos tendência à proporção áurea, apresentando os valores da razão estatisticamente significativos perante o nível de significância adotado (5%) tanto no antes como depois do tratamento ortodôntico.

Na pesquisa realizada por Castilho<sup>9</sup> (2005) a razão “Sf1/-C1MS/Sf1/-DM16” não apresentou diferença estatisticamente significativa antes e depois do tratamento ortodôntico e o autor justificou a presença de pontos anatômicos dentários nos fatores formadores desta razão e a pouca atuação da mecânica ortopédica em dentes.

A **razão 4** (Sf1/-DM16/Ena-Enp) (Figura 21) relaciona dois fatores horizontais, um em maxila e mandíbula (Sf1/-DM16) e outro na maxila (Ena-Enp).

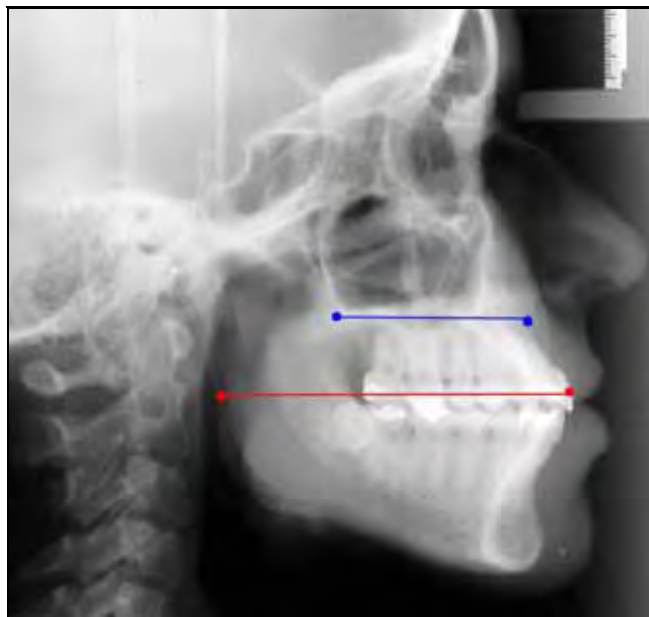


FIGURA 21 – Radiografia representativa da razão  $Sf1/-DM16/Ena-Enp$ .

Os valores da razão para os grupos 1 e 2, com e sem melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico, respectivamente, apresentaram distanciamento do número áureo 1,618, com p-valores inferiores a 5%, ou seja diferença estatisticamente significativa.

Ao avaliar a mesma razão no início e ao final do tratamento ortopédico/ortodôntico, Castilho<sup>9</sup> (2005) não encontrou diferença estatisticamente significativa antes e depois do tratamento acreditando na pouca atuação da mecânica ortopédica em pontos anatômicos dentários.

Em relação à **razão 5** (Ena-AA/A-Pog) (Figura 22) consideramos um fator horizontal (Ena-AA) e outro vertical (A-Pog), ambos com pontos em maxila e mandíbula.

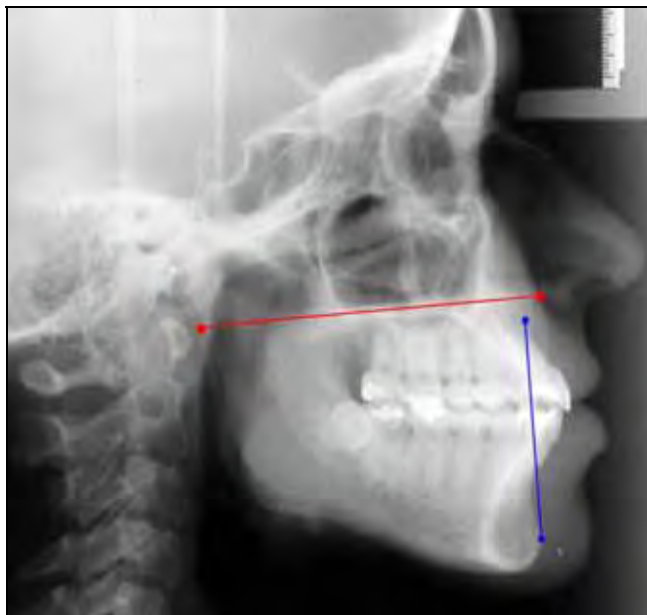


FIGURA 22 – Radiografia representativa da razão  $\text{Ena-AA/A-Pog}$ .

Foi verificado que antes do tratamento ortodôntico o p-valor da razão esteve próximo ao limite de aceitação com tendência a ser significativo em relação ao grupo 1, com melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico, ou seja estatisticamente igual ao número áureo 1,618. O mesmo grupo 1 no depois do tratamento ortodôntico apresentou p-valor estatisticamente significativo ao nível de 5% de significância, não áureo. Analisando o grupo 2, sem melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico, os valores das médias desta razão, antes e depois do tratamento ortodôntico, distanciaram do número áureo 1,618, com p-valores considerados estatisticamente significativos ao nível de 5% de significância.

No estudo de Takeshita<sup>56</sup> (2006) para os dois grupos, com e sem melhora estética, os valores da razão no antes e depois do tratamento ortodôntico não apresentaram proporção áurea, com valores distantes em média do número áureo, provavelmente devido a estabilidade dos pontos cefalométricos relacionados ao fator “Ena-AA” e o



fator “A-Pog”, que é modificado pelo crescimento mandibular e independe da atuação do profissional Ortodontista, segundo explicação do próprio autor.

Ono<sup>40</sup> (2005) e Walter-Porto<sup>61</sup> (2005) encontraram o fator A-Pog com tendência ao número áureo em grupo de indivíduos mesofaciais, porém relacionado com outro fator vertical, “Or-Me” na razão “A-Pog/Or-Me”. Sendo que o fator “Or-Me” no mesmo grupo de indivíduos mesofaciais contribuiu para que a razão “Or-Me/Co-Go” também estivesse em proporção áurea. Já o fator horizontal “Ena-AA” juntamente com o fator vertical “N-Ena” formaram outra razão áurea no mesmo grupo de indivíduos mesofaciais.

Para o grupo 1, com melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico, igualdade ao valor áureo foi encontrada depois do tratamento ortodôntico no valor da **razão 6** (A-Pog/Sf1/-C1MS) (Figura 23), constituída por um fator vertical em maxila e mandíbula (A-Pog) e outro fator horizontal localizado em dentes na maxila (Sf1/-C1MS). Em relação ao antes do tratamento ortodôntico, no mesmo grupo, o p-valor foi considerado estatisticamente significativo a 5% de significância, portanto não áureo. No grupo 2, sem melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico, a razão apresentou valores em igualdade com o número áureo 1,618 tanto antes como depois do tratamento ortodôntico.

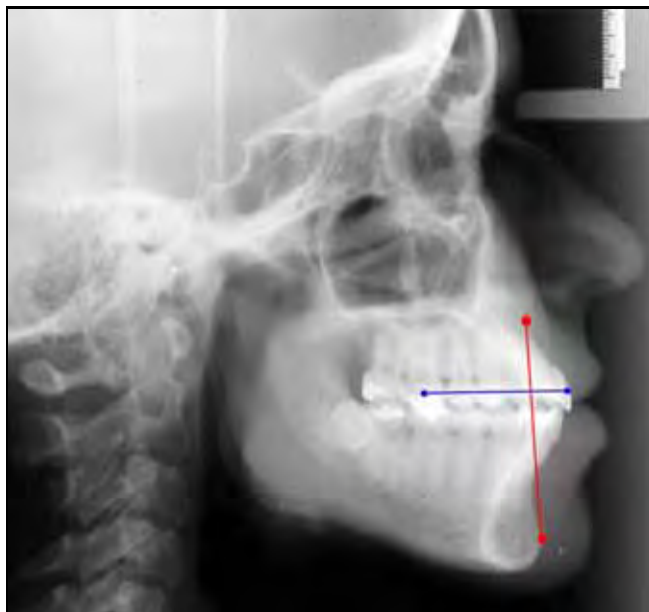


FIGURA 23 – Radiografia representativa da razão  $A-Pog/Sf1-C1MS$ .

Takeshita<sup>56</sup> (2006) constatou a presença de proporção áurea para a mesma razão no grupo 1, com melhora estética, no antes do tratamento ortodôntico sendo que depois do tratamento não havia valor áureo e no grupo 2, sem melhora estética, tanto antes como depois do tratamento a razão estava em proporção áurea.

A **razão 7** ( $Sf1-DM16/A-Pog$ ) (Figura 24) relaciona um fator horizontal consistindo em um ponto na região dentária e outro ponto formado pela intersecção do prolongamento da linha “C1MS-Sf1” com o ramo da mandíbula ( $Sf1-DM16$ ) e um fator vertical entre maxila e mandíbula ( $A-Pog$ ).

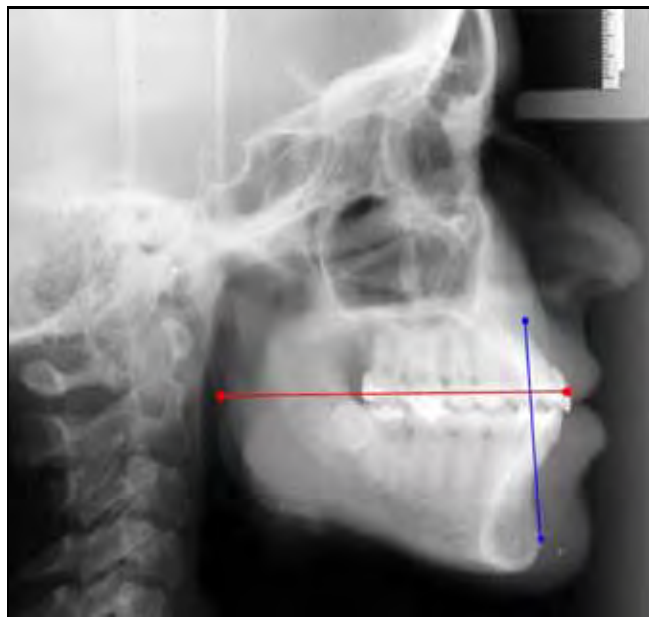


FIGURA 24 – Radiografia representativa da razão Sf1/-DM16/A-Pog.

O valor da razão esteve em igualdade ao número áureo tanto antes como depois do tratamento ortodôntico para o grupo 1, com melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico, sendo que foi a única razão que apresentou valor estatisticamente igual ao número áureo no antes do tratamento ortodôntico para o grupo 2, sem melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico. Takeshita<sup>56</sup> (2006) verificou no grupo com melhora estética que os valores da razão no antes e depois do tratamento ortodôntico não apresentaram proporção áurea. Já no grupo no qual não ocorreu melhora estética o valor da razão antes do tratamento ortodôntico estava em proporção áurea e depois do tratamento a razão não mais era áurea.

A **razão 8** (Ena-Enp/Sf1/-C1MS) (Figura 25) é formada por dois segmentos horizontais, um na maxila (Ena-Enp) e outro em maxila e dentes (Sf1/-C1MS).

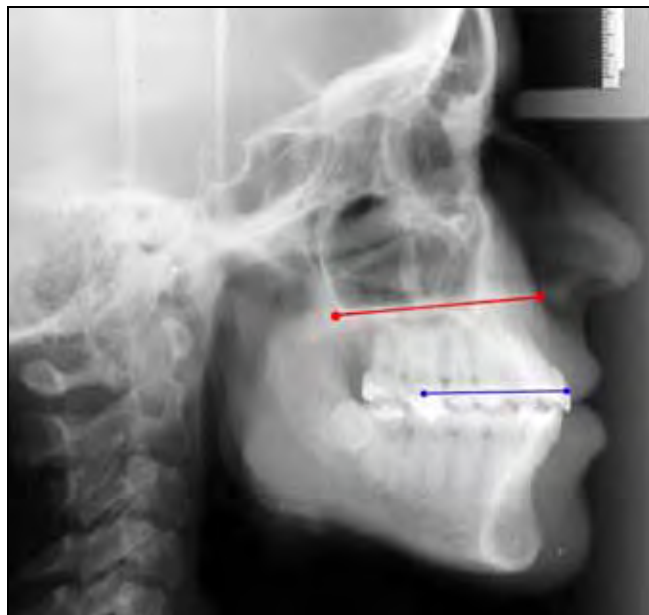


FIGURA 25 – Radiografia representativa da razão **Ena-Enp/Sf1/-C1MS**.

Tanto no grupo 1, com melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico, como no grupo 2, sem melhora estética, foram constatadas diferenças estatisticamente significativas para os p-valores apresentados demonstrando afastamento dos valores da razão para o número áureo 1,618.

Alguns autores estudaram a mesma razão como Takeshita<sup>56</sup> (2006) que verificou os dois grupos, com estética e sem estética depois do tratamento ortodôntico, e não foi constatada a presença de proporção áurea no antes e nem depois do tratamento ortodôntico. Araujo et al.<sup>5</sup> (2001) e Castilho<sup>9</sup> (2005) encontraram resultados semelhantes ao avaliarem indivíduos com má-oclusão. Em indivíduos com melhora estética, comparando antes e depois do tratamento ortodôntico, Garbin e Passeri<sup>19</sup> (1999), Takeshita<sup>55</sup> (2004) e Silva<sup>49</sup> (2005) verificaram diferença estatisticamente significativa ao nível de 5% e valores das médias aproximados em relação ao número áureo 1,618. Dotto<sup>15</sup> (2006) não observou tendência à proporção áurea em nenhuma fase de crescimento, tanto para indivíduos do sexo masculino

como para os do sexo feminino, em amostra composta por indivíduos com síndrome de *Down*.

O fator “Ena-Enp” foi encontrado com tendência à proporção áurea em grupo de indivíduos mesofaciais, porém associado a um fator vertical na razão “Ena-Enp/SO-POOr” (WALTER-PORTO<sup>61</sup>, 2005; ONO<sup>40</sup>, 2005).

A **razão 9** (C1MS-DM16/Sf1/-C1MS) (Figura 26) relaciona dois fatores horizontais, um consistindo de pontos localizados na região dentária em maxila e outro fator entre maxila e mandíbula.

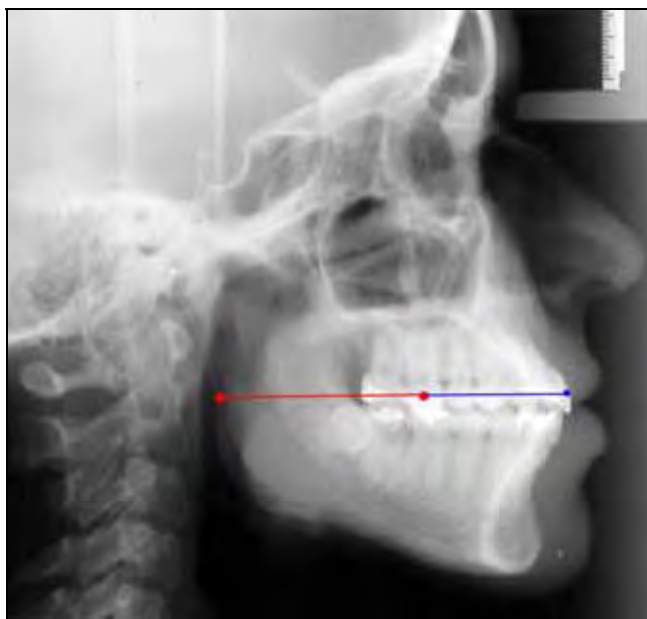


FIGURA 26 – Radiografia representativa da razão **C1MS-DM16/Sf1/-C1MS**.

No grupo 1, com melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico, o p-valor no antes do tratamento ortodôntico foi considerado estatisticamente significativo ao nível de 5% de significância não mostrando tendência à proporção áurea. No depois do tratamento ortodôntico para o mesmo grupo o valor da razão esteve em igualdade ao número áureo 1,618. O grupo 2, sem melhora estética

comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico, apresentou p-valores estatisticamente significativos e não áureos à 5% de significância. Takeshita<sup>56</sup> (2006) estudou a mesma razão que antes do tratamento ortodôntico não estava áurea e depois do tratamento havia proporção áurea no grupo com melhora estética. Já no grupo no qual não ocorreu melhora estética a razão que não estava em proporção áurea permaneceu não áurea.

Os dentes anteriores apresentam conformação mais harmônica no depois do tratamento ortodôntico comparado ao antes do tratamento, apresentando tendência à aproximação do número áureo. O profissional Ortodontista pode modificar com maior facilidade uma razão horizontal durante o tratamento ortodôntico (INTERLANDI<sup>24</sup>, 1999).

O fator “Sf1/- C1MS” pode sofrer variações oriundas de desordens oclusais por se tratar de fator horizontal localizado na maxila e o profissional ao corrigir a posição dentária inadequada contribui à aproximação deste fator em relação à proporção áurea (SILVA<sup>48</sup>, 2003; TAKESHITA<sup>56</sup>, 2006).

Quanto à última razão estudada, **razão 10** (Ena-Me/A-B) (Figura 27), apresenta dois fatores verticais, ambos relacionando maxila e mandíbula.

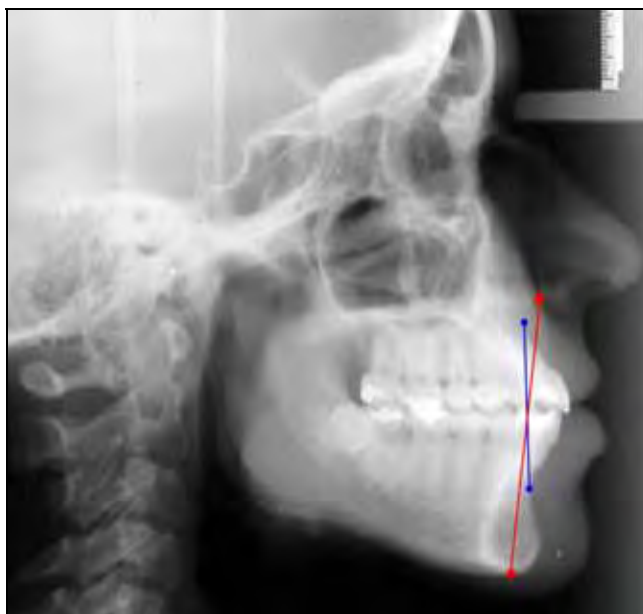


FIGURA 27 – Radiografia representativa da razão **Ena-Me/A-B**.

Tanto no grupo 1, com melhora estética comparando o antes e depois do tratamento ortodôntico, como no grupo 2, sem melhora estética, os valores da razão estiveram em igualdade ao número áureo 1,618 no antes e depois do tratamento ortodôntico.

Takeshita<sup>56</sup> (2006) analisou a mesma razão e não encontrou proporção áurea no antes e nem depois do tratamento ortodôntico no grupo de indivíduos com melhora estética. Já no grupo sem melhora estética antes do tratamento ortodôntico não havia proporção áurea e depois do tratamento foi observada a presença de valores áureos para a razão.

Esta diferença observada nos valores da razão entre pesquisas, grupos avaliados em relação à estética e ainda entre antes e depois do tratamento ortodôntico comprova que são as distâncias verticais que oferecem maior dificuldade ao profissional Ortodontista. O crescimento mandibular é tido como um dos principais fatores responsáveis pela modificação das distâncias verticais, sendo que o

ponto cefalométrico B pode ter a posição alterada no tratamento ortodôntico (RICKETTS<sup>45</sup>, 1982; INTERLANDI<sup>24</sup>, 1999).

Após análise dos resultados desta pesquisa, concordamos com Soares et al.<sup>51</sup> (2006) que opiniões sobre estética são subjetivas e relações harmônicas nem sempre estão em acordo com relações matemáticas.



## 7 CONCLUSÃO

A análise dos resultados obtidos nos permitiu concluir que:

- a) grupo 1 – melhora estética depois do tratamento ortodôntico: as razões “Sf1/-DM16/A-Pog” e “Ena-Me/A-B” estiveram em igualdade ao número áureo 1,618 antes e depois do tratamento ortodôntico, o mesmo ocorreu para a razão “Ena-AA/A-Pog” apenas no antes do tratamento ortodôntico e para as razões “A-Pog/Sf1/-C1MS” e “C1MS-DM16/Sf1/-C1MS” somente no depois do tratamento ortodôntico.
- b) grupo 2 – não ocorreu melhora estética depois do tratamento ortodôntico: as razões “MxOr-MdOr/PONMd-Or”, “A-Pog//Sf1/-C1MS” e “Ena-Me/A-B” no antes e depois do tratamento ortodôntico tiveram valores em igualdade com o número áureo 1,618 e apenas a razão “Sf1/-DM16/A-Pog” teve valor estatisticamente igual ao número áureo 1,618 no antes do tratamento ortodôntico.

## 8 BIBLIOGRAFIA\*

- 1 Akgul AA, Toygar TU. Natural craniofacial changes in the third decade of life: a longitudinal study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2002 Nov.; 122(5): 512-22.
- 2 Alencar MEG. O número  $\phi$  e a seqüência de Fibonacci. Física na Escola. 2004; 5(2): 4-9.
- 3 Amoric M. The golden number: applications to cranio-facial evaluation. Funct Orthod. 1995 Jan./Feb.; 12(1): 18-21.
- 4 Araújo ECCBC. Estudo da proporção áurea por meio de radiografias cefalométricas laterais em indivíduos com oclusão normal, que estão na curva ascendente do surto de crescimento puberal [dissertação]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista; 2003.
- 5 Araujo MM, Passeri LA, Araujo A. Análise cefalométrica pré e pós operatória das proporções divinas de Fibonacci em pacientes submetidos a avanço mandibular. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2001 nov./dez.; 6(6): 29-36.
- 6 Atalay B. A Matemática e a Mona Lisa: a confluência da arte com a ciência. São Paulo: Ed. Mercuryo; 2007. 349p.
- 7 Bello LC, Frausto YGL. Estudio del perfil facial después de tratamiento ortodóntico. Rev ADM. 2001 mar./abr.; 58(1): 45-52.

---

\* Baseado em:

International Comitê of Medical Journal Editors. Bibliographic Services Division. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals: simple referents [homepage na Internet]. Bethesda: US Nacional Library; c2003 [disponibilidade em 2006 fev; citado em 20 mar.]. Disponível em: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

- 8 Brant JCO, Siqueira VCV. Alterações no perfil facial tegumentar, avaliadas em jovens com Classe II, 1ª divisão, após o tratamento ortodôntico. Rev Dent Press Ortodon Ortop [serial on line]. 2006 [citado 4 jul. 2006]; 11(2). Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-54192006000200012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-54192006000200012&lng=en&nrm=iso).
- 9 Castilho JCM. Verificação da proporção áurea em indivíduos no início e no final do tratamento ortopédico/ortodôntico por meio de radiografias cefalométricas laterais [livre-docência]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista; 2005.
- 10 Couto AMB, Campos PF, Couto GBL, Silva LG. Avaliação do perfil de pacientes antes e após tratamento ortodôntico. Rev Cons Reg Odontol Pernambuco. 2001; jan./jun.; 4(1): 37-42.
- 11 Czarneck ST, Nanda RS, Currier GF. Perceptions of a balanced facial profile. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1993 Aug.; 104(2): 80-7.
- 12 Dainesi EA. A influência dos padrões extremos de crescimento da face sobre o perfil tegumentar, analisada cefalometricamente em jovens leucodermas Brasileiros [tese na internet]. São Paulo: Bauru; 1998 [citado 28 nov. 2005]. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/25/25134/tde-09032005-150741/>.
- 13 Dávilla FB. Las proporciones divinas. Cir Plást. 2005 may/ago.; 15(2): 118-24.
- 14 Diogo EL, Bernardes LAA. Estudo comparativo entre a preferência estética do perfil facial tegumentar avaliado por ortodontistas e leigos com os padrões cefalométricos existentes. Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial. 2003 set./out.; 8(5): 49-58.

- 15 Dotto PP. Verificação da proporção áurea em medidas cefalométricas laterais de indivíduos com síndrome de Down [tese]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista; 2006.
- 16 Fernandez-Riveiro P, Smyth-Chamosa E, Suarez-Quintanilla D, Suarez-Cunqueiro M. Angular photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile. *Eur J Orthod.* 2003, 25: 393-9.
- 17 Francischone AC. Prevalência das proporções áurea e estética dos dentes ântero-superiores e respectivos segmentos dentários relacionadas com a largura do sorriso em indivíduos com oclusão normal [dissertação]. Bauru: Faculdade de Odontologia da USP; 2005.
- 18 Garbin AJI. Análise das proporções divinas de Fibonacci, em telerradiografias de perfil em pacientes dotados de oclusão normal [dissertação]. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas; 1997.
- 19 Garbin AJI, Passeri LA. Análise das proporções divinas de Fibonacci, em telerradiografias de perfil em pacientes dotados de oclusão normal. *Ortodontia.* 1999 set./dez.; 32(3): 29-40.
- 20 Gil CTLA. Estudo da proporção áurea na arquitetura do crânio de indivíduos com oclusão normal, a partir de telerradiografias laterais, frontais e axiais [tese]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista; 1999.
- 21 Gil CTLA. Proporção áurea craniofacial. São Paulo: Ed. Santos; 2001. 100p.
- 22 Gil CTLA, Medici Filho E. Estudo da proporção áurea na arquitetura craniofacial de indivíduos adultos com oclusão normal, a partir de telerradiografias axiais, frontais e laterais. *Ortodontia.* 2002 abr./jun.; 35: 69-85.

- 23 Guariza Filho O, Abrão J. Estudo do comportamento do perfil facial nos terços médio e inferior, decorrente do tratamento ortodôntico em pacientes com maloclusões de Classe I e Classe II, 1ª Divisão. *Ortodontia*. 2002 out./dez.; 35(4): 36-52.
- 24 Interlandi S. *Ortodontia: bases para a iniciação*. 4. ed. São Paulo: Artes Médicas; 1999. 769p.
- 25 Janson MRP. Influência das características cefalométricas na proporção de sucesso do tratamento da Classe II com extrações de dois e quatro pré-molares [dissertação]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2004
- 26 Klontz HA. Facial balance and harmony: an attainable objective for the patient with a high mandibular plane angle. *Am J Orthod Dentofac Orthoped*. 1998 Aug.; 114(2): 176-88.
- 27 Koch R, Bartsch A. Patterns and prediction of orthodontic treatment course. *Eur J Orthod*. 1996 Dec; 18(6): 645-54.
- 28 Lotufo VA. A regra da proporção. [citado em 10 jul. 2006]. Disponível em: [http://www.purpurinapapeis.com.br/livros/apostilas/licoes\\_de\\_estrutura19\\_3\\_04.pdf](http://www.purpurinapapeis.com.br/livros/apostilas/licoes_de_estrutura19_3_04.pdf).
- 29 Mack MR. Perspective of facial esthetics in dental treatment planning. *J Prosthet Dent*. 1996 Feb; 75(2): 169-76.
- 30 Marques AMP, Oliveira AG. Avaliação do padrão de estética facial para brasileiros da raça negra, segundo o ponto de vista dos ortodontistas, cirurgiões plásticos e dos próprios leigos da raça negra [monografia na internet]. 2006 [citado 10 jul. 2006]. Resumo disponível em: <http://www.cleber.com.br/racanegr.html>.
- 31 Martins MV. Avaliação da proporção áurea em indivíduos com oclusão normal, por meio de radiografias cefalométricas laterais [dissertação]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista; 2003.

- 32 Martins MV. Estudo das proporções de igualdade e áurea em medidas crânio-faciais, por meio de radiografias cefalométricas laterais [tese]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista; 2005.
- 33 Matemáticos “provam” que Jessica Alba é perfeita. Discussion List. List maintained by the bases Terra, in Brasil [cited 2007 aug 28]. Disponível em: <http://noticias.terra.com.br/ciencia/interna/0,,OI1863703EI8147,00.html>.
- 34 McKoy-White J, Evans CA, Viana G, Anderson N K, Giddon DB. Facial profile preferences of black women before and after orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofacial Ortop. 2006 Jan, 129: 17-23.
- 35 Melo ACM. Mudanças no perfil facial de crianças com má-oclusão classe II, divisão 1 decorrentes do crescimento normal e induzidas pelo bionator de Balters [tese na internet]. São Paulo: Araraquara; 2003 [citado 4 jul. 2006]. Disponível em: <http://www.biblioteca.unesp.br/bibliotecadigital/document/?did=1826>.
- 38 Meisner G. Human Beauty [texto da internet]. [citada em 22 jul. 2007] Disponível em: <http://goldenumber.net/beauty.htm>.
- 37 Michiels G, Sather AH. Validity and reability of facial profile evaluation in vertical and horizontal dimensions from lateral cephalograms and lateral photographs. Int J Adult Orthod. 1994, 9(1): 43-54.
- 38 Nanda RS, Meng H, Kapila S, Goorhuis J. Growth changes in the soft tissue facial profile. Angle Orthod. 1990, 60(3): 177-90.
- 39 Oliveira OB Jr. Construtores de sorriso—ciência [texto na internet]. São Paulo: Rio Preto; 2003 [citado 11 ago. 2003]. Disponível em: [http://www.apcdriopreto.com.br/art\\_cientificos2.asp?codigo=6](http://www.apcdriopreto.com.br/art_cientificos2.asp?codigo=6).

- 40 Ono E. Estudo da proporção áurea em indivíduos braqui e mesofaciais por meio de radiografias cefalométricas laterais [dissertação]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista; 2005.
- 41 Ono E. Assesment of the golden proportion of brachyfacial and mesofacial individuals on lateral caphalometric radiographs. Rev Inst Ciênc Saúde. 2006 out./dez.; 24(4): 289-94.
- 42 Paiva JB, Rino Neto J, Lopes KB. Análise do lábio superior após o tratamento ortodôntico. Guia Odonto Discussion List. List maintained by the bases Google, in Brasil. [citado 31 ago. 2006]. Disponível em: [http://www.guiaodonto.com.br/ver\\_artigo.asp?codigo=655](http://www.guiaodonto.com.br/ver_artigo.asp?codigo=655).
- 43 Pinto TO. Deuses Gregos: coleção do Museu Pergamon de Berlim. Exposição da coleção dos acervos de arte greco – romana do Museu Pergamon de Berlim; 21 ago. – 26 nov. 2006; São Paulo (FAAP). São Paulo: MAB,FAAP; 2006.
- 44 Ricketts RM. The golden divider. J Clin Orthod. 1981 Nov; 15(11): 752-9.
- 45 Ricketts RM. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. Am J Orthod 1982 May; 81(5): 351-70.
- 46 Santos SH, Moraes LC, Medici Filho E, Castilho JCM, Moraes MEL. Aplicação do método linear e geométrico utilizando radiografias cefalométricas laterais, para diferenciar e identificar a proporção divina em três tipos faciais. Cienc Odontol Bras. 2005 jul./set.; 8(3): 10-21.
- 47 Scanavini JR, Vigorito JW. Avaliação das alterações ortodônticas e ortopédicas resultantes da técnica de arco de canto, aplicada em maloclusões de Classe II Divisão 1. Ortodontia. 1996 set./dez.; 29(3): 6-30.

- 48 Silva MAS. Estudo da proporção divina na arquitetura do crânio de indivíduos com má-oclusão classe II de Angle, a partir de radiografias cefalométricas laterais [dissertação]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista; 2003.
- 49 Silva MAS. Avaliação da proporção divina crânio facial antes e após tratamento ortodôntico, em fotografias e radiografias cefalométricas laterais [tese]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista; 2005.
- 50 Silva LM. Simetria e atratividade facial [dissertação]. Ribeirão Preto: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2005.
- 51 Soares GP, Silva FAP, Lima DANL, Paulillo LAMS, Lovadino JR. Prevalência da proporção áurea em indivíduos adultos-jovens. Rev Odonto Ciência. 2006 out./dez.; 21(54): 346-50.
- 52 Souza AM. Verificação do grau de severidade em alterações faciais segundo a análise de quatro grupos profissionais [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2006.
- 53 Souza HRMC, Giovannoni HF, Teixeira RT, Oliveira WEB. Geometria aplicada à arte grega [serial on line]. 2006 [citado 9 jul. 2006]. Disponível em: [www.pro.ufjf.br/desgeo/Trabalhos/Art\\_TOGS.pdf](http://www.pro.ufjf.br/desgeo/Trabalhos/Art_TOGS.pdf).
- 54 Suguino R, Ramos AL, Terada HH, Furquim L, Maeda L, Silva Filho O. Análise facial. Rev Dental press ortodon ortop maxilar. 1996 set./out.; 1(1): 86-105.
- 55 Takeshita WMT. Verificação da proporção áurea em radiografias cefalométricas laterais, de pacientes portadores de Classe II de Angle, antes e depois do tratamento ortodôntico [dissertação]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista; 2004.



- 56 Takeshita WMT. Verificação da relação entre proporção áurea e estética facial, antes e depois do tratamento ortodôntico, utilizando radiografias cefalométricas laterais e fotografias [tese]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista; 2006.
- 57 Tavares EO, Pennaforte JSP, Silva MF, Rocha RS. A proporção dos esquemas geométricos na pintura do renascimento. [citado em 09 de jul. 2006]. Disponível em: [http://www.pro.ufjf.br/desgeo/Trabalhos/Art\\_Tavares.pdf](http://www.pro.ufjf.br/desgeo/Trabalhos/Art_Tavares.pdf).
- 58 Telles CS, Parra SLN. Internet Health Company do Brasil S/A Discussion List. List maintained by the bases Medcenter, in Brasil. [citado 28 nov. 2005]. Disponível em: <http://www.odontologia.com.br/artigos.asp?id=210&idesp=9&ler=s>.
- 59 Vasconcelos MHF, Janson G, Freitas MR, Henriques JFC. Avaliação de um programa de traçado cefalométrico. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2006 mar./abr.; 11(2): 44-54.
- 60 Vedovello SAS, Nouer DF, Magnani MBA, Vedovello Filho M. Análise facial: estudo das proporções em norma lateral. Ortodontia. 2001 mai./ago., 34(2): 81-5.
- 61 Walter-Porto COT. Verificação da proporção áurea em indivíduos dolicofaciais e mesofaciais, por meio de radiografias cefalométricas laterais [dissertação]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista; 2005.
- 62 Walter-Porto COT, Medici Filho E, Moraes LC, Moraes MEL, Castilho JCM. Study of the divine proportion in dolichofacial and mesofacial individuals, by means of lateral cephalometric radiographs. Rev ABRO. 2006 jan./jun., 7(1): 24-8.







63 What influences your choice of valentine? [texto da internet].  
Liverpool: University of Liverpool, Newsroom; 2005. [acesso em 23  
de out. de 2006]. Disponível em:  
[http://www.liv.ac.uk/newsroom/press\\_releases/2005/02/facial\\_attrac  
tivenes.htm](http://www.liv.ac.uk/newsroom/press_releases/2005/02/facial_attrac<br/>tivenes.htm)

Anexo A – Certificado do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP.

  <b>UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA</b> <b>CAMPUS DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS</b> <b>FACULDADE DE ODONTOLOGIA</b> <small>Av. Eng. Francisco José Longo, 777 - São Donn - CEP 12201-970 - F. (12) 3947-9000 - FAX (12) 3947-9028 -</small>	
 <b>Comitê de Ética em Pesquisa</b> <b>Envolvendo Seres Humanos</b>	
São José dos Campos, 27 de fevereiro de 2008	
Ofício nº 03/08-CEP	
<b>Prezado(a) Sr.(a)</b>	<b>CAROLINA DE OLIVEIRA Tocalino Walter Porto</b>
<b>Projeto</b>	Verificação em radiografias cefalométricas laterais da razão áurea em indivíduos com alteração de perfil facial antes e depois do tratamento ortodôntico.
<h2>PARECER</h2>	
Foi aprovada a emenda ao projeto acima mencionado, com referência a <b>ALTERAÇÃO DO NOME DO PROJETO</b> , passando para <b>"Verificação da proporção áurea de indivíduos com alteração de perfil facial antes e depois do tratamento ortodôntico em radiografias cefalométricas laterais"</b> . Convalidando dessa forma o Protocolo nº 073/2005-PH/CEP de 25/11/2005 e Ofício nº 046/07-CEP de 07/08/2007.	
Atenciosamente,	
	
<b>Prof. Dra. SUELY CARVALHO MUTTI NARESSI</b> Coordenadora do CEP/HUMANOS/FOSJC	

Anexo B – Modelo da disposição dos pares de perfis faciais, antes e depois do tratamento ortodôntico, apresentados aleatoriamente na página eletrônica construída para esta pesquisa.

Escolha o perfil que mais lhe agrada, PREENCHA TODOS OS CASOS.

<b>Caso1:</b>		
<b>Caso2:</b>		
<b>Caso3:</b>		

Anexo C – Divulgação realizada pela *internet*, pela forma de *e-mails*, solicitando participação na pesquisa com opiniões acerca dos perfis faciais do antes e depois do tratamento ortodôntico.

Título do e-mail:

Tese/Radiologia/UNESP\_Carolina O. T. Walter Porto

Conteúdo:

Gostaria de contar com tua colaboração para o desenvolvimento de minha tese, que está sendo realizada na Faculdade de Odontologia de São José dos Campos/UNESP. Peço, por favor, que visite o site

[http://www.fosjc.unesp.br/pesquisa/oth\\_pesquisa.php](http://www.fosjc.unesp.br/pesquisa/oth_pesquisa.php)

e marque, entre os pares de perfis, aquele que lhe parecer mais agradável (estético).

A tua participação é de suma importância para a continuidade de minha pesquisa. Solicito, também, que divulgue o site aos colegas!! Agradeço antecipadamente!!

Muito obrigada!!

--

*Carolina de O. Tocalino Walter Porto*

*Doutoranda em Biopatologia Bucal, Área Radiologia, FOSJC/UNESP*

Anexo D – Exemplo de formulário preenchido, recebido de cada examinador que contribuiu nesta pesquisa.

Formulário enviado em: (Data)		
Assunto: Tese de Doutorado - Pesquisa		
Nome: (Examinador)		
Cidade:		
Idade:		
Profissão:		
Caso 1	Perfil Favorito:	Antes
Caso 2	Perfil Favorito:	Depois
Caso 3	Perfil Favorito:	Depois
Caso 4	Perfil Favorito:	Antes
Caso 5	Perfil Favorito:	Antes
Caso 6	Perfil Favorito:	Depois
Caso 7	Perfil Favorito:	Antes
Caso 8	Perfil Favorito:	Depois
Caso 9	Perfil Favorito:	Depois
Caso 10	Perfil Favorito:	Antes
Caso 11	Perfil Favorito:	Antes
Caso 12	Perfil Favorito:	Antes
Caso 13	Perfil Favorito:	Antes
Caso 14	Perfil Favorito:	Depois
Caso 15	Perfil Favorito:	Depois
Caso 16	Perfil Favorito:	Antes
Caso 17	Perfil Favorito:	Depois
Caso 18	Perfil Favorito:	Antes
Caso 19	Perfil Favorito:	Depois
Caso 20	Perfil Favorito:	Antes
Caso 21	Perfil Favorito:	Antes
Caso 22	Perfil Favorito:	Antes
Caso 23	Perfil Favorito:	Antes
Caso 24	Perfil Favorito:	Depois
Caso 25	Perfil Favorito:	Depois
Caso 26	Perfil Favorito:	Antes
Caso 27	Perfil Favorito:	Depois
Caso 28	Perfil Favorito:	Depois
Caso 29	Perfil Favorito:	Depois
Caso 30	Perfil Favorito:	Depois

Porto COTW. Golden Ratio verification on individuals with facial outline modification before and after orthodontical treatment in side cephalometric radiographs [doctorate thesis]. São José dos Campos: School of Dentistry of São José dos Campos, UNESP – São Paulo State University; 2008.

## ABSTRACT

*This paper aimed to verify, through side cephalometric radiographs, the presence of some craniofacial ratio considered golden on individuals with facial outline modification, before and after orthodontical treatment, classified as pleasant or unpleasant regarding aesthetics. At a later time, to analyze these ratios tendencies regarding the golden number before and after orthodontical treatment in individuals with outlines considered aesthetically pleasant or unpleasant. Sixty side cephalometric radiographs, pre and post orthodontical treatment of 30 individuals with leucoderma that did not present craniofacial deformities, syndromes or cleft palates were used. Through Radiocef Studio program (Radiomemory, Belo Horizonte, Brazil), facial outlines pre and post orthodontical treatment were produced that, randomly displayed on a specially created website, received the opinion of 283 examiners around their aesthetical preference and the sample was divided like this: group 1, aesthetics improved, when comparing pre and post orthodontical treatment; and group 2, no aesthetics improvement occurred, when comparing pre and post orthodontical treatment. To analyze the golden ratio on side cephalometric radiographs, ratios considered important to Dental surgeon and Orthodontist were used and items made available by the program Radiocef Studio. Significance level of 5% was adopted, Confidence Intervals (CI) with 95% of statistical confidence were used and, applying Paired Student's t-test and Student's t-test (one sample) on both groups (1 and 2), it was concluded that: a) group 1 – "Sf1/-DM16/A-Pog" and "Ena-Me/A-B" ratios were in equality to the golden number 1,618 before and after the orthodontical treatment. The same occurred with "Ena-AA/A-Pog" ratio only before the orthodontical treatment and with "A-Pog/Sf1/-C1MS" and "C1MS-DM16/Sf1/-C1MS" ratios, the equality was only reached after the orthodontical treatment; b) group 2 - MxOr-MdOr/PONMd-Or", "A-Pog//Sf1/-C1MS" and "Ena-Me/A-B" ratios were equal to the golden number 1,618 before and after the orthodontical treatment, and only "Sf1/-DM16/A-Pog" ratio had its value statistically equal to the golden number 1,618 before the orthodontical treatment.*

KEYWORDS: Cephalometry; orthodontics; face; beauty; aesthetic.