



Centro Universitário do Maranhão UNICEUMA
Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão

FERNANDO AURÉLIO MARTINS MAGALHÃES

Estudo da correlação entre apinhamento dentário e proporção áurea

São Luís
2009



Centro Universitário do Maranhão UNICEUMA
Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão

ESTUDO DA CORRELAÇÃO ENTRE APINHAMENTO DENTÁRIO E PROPORÇÃO ÁUREA

Fernando Aurélio Martins Magalhães

Dissertação apresentada como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de Ortodontia.

Orientadora: Prof. Dra. Ana Paula Brito da Silva

São Luís
2009

Magalhães, Fernando Aurélio Martins

Estudo da correlação entre apinhamento dentário e proporção
áurea / Fernando Aurélio Martins Magalhães – São Luis, 2009.

Dissertação. (Mestrado)

Orientadora: Prof. Dra. Ana Paula Brito da Silva

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a
reprodução total ou parcial desta dissertação/tese, por processos
fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética do UNICEUMA
Protocolo N° 00538/08
Data: 07/06/2008

DADOS CURRICULARES

Fernando Aurélio Martins Magalhães

14 de Janeiro de 1970
Fortaleza-Ce

Nascimento

1988-1992

Curso de Odontologia pela
Universidade Federal do Ceará.

1996

Curso de Aperfeiçoamento em
Endodontia pela Universidade
Federal do Ceará

1997-1998

Curso de Aperfeiçoamento em
Prótese Fixa pela Universidade
Federal do Ceará

1999

Curso de Aperfeiçoamento em
Dentística pela Universidade
Federal do Ceará

2001-2003

Curso de Aperfeiçoamento em
Ortodontia pela Associação
Brasileira de Odontologia-
Ceará.

2003-2006

Curso de Aperfeiçoamento em
Ortodontia pelo Instituto de
Estudos e Serviços
Odontológicos em Fortaleza-
Ce.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	iv
LISTA DE TABELAS.....	v
LISTA DE GRÁFICOS.....	vi
RESUMO.....	vii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1. ESTÉTICA.....	4
2.2. APINHAMENTO DENTÁRIO.....	8
2.3. PROPORÇÃO ÁUREA.....	13
3. PROPOSIÇÃO.....	23
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	25
5. RESULTADOS.....	29
6. DISCUSSÃO.....	32
7. CONCLUSÕES.....	36
ANEXOS.....	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
ABSTRACT.....	46
APÊNDICE	

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Linha inferior da face - comissura labial ϕ linha inferior da face - base do nariz. Linha inferior da face - base do nariz ϕ linha da pupila.....	22
FIGURA 2 - Linha inferior da face - linha da pupila ϕ linha da pupila – comissura labial. Linha da pupila - comissura labial ϕ comissura labial - linha inferior da face. Comissura labial - linha inferior da face ϕ comissura labial - base do nariz.....	22
FIGURA 3 - Linha inferior da face - base do nariz ϕ base do nariz - linha da pupila. Base do nariz- linha da pupila ϕ linha da pupila - linha da sobrancelha.....	23
FIGURA 4 - Comprimento do nariz ϕ altura do nariz.....	23
FIGURA 5 - Largura do nariz ϕ largura da boca.Largura da boca ϕ largura dos olhos.....	23
FIGURA 6 - Largura do olho ϕ largura do entre-olhos. Largura do entre-olhos ϕ lateral do olho – mesial do olho do lado oposto.....	23
FIGURA 7 – Índice de Irregularidade de Little: Soma das distâncias A+B+C+D.....	29
FIGURA 8 – Largura da boca e largura dos olhos.....	30

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Tabela 1. Teste do qui-quadrado entre as classificações de apinhamento e da proporção áurea.....	38
TABELA 2 - Teste t para apinhamento em relação à proporção áurea.....	39

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Percentual de pacientes com e sem apinhamento que estão ou não em proporção áurea.

GRÁFICO 2 – Média de apinhamento em pacientes que estão ou não em proporção áurea.

RESUMO

O propósito deste estudo foi avaliar a existência de uma correlação entre apinhamento dentário ântero-superior e a proporção áurea. Para isto, foram selecionados quarenta e quatro pacientes com documentações ortodônticas do acervo de uma clínica particular. A amostra foi dividida em dois grupos de vinte e dois pacientes, de acordo com o apinhamento ântero-superior apresentado, seguindo o índice de irregularidade de Little: Grupo 1, pacientes sem apinhamento ântero-superior (0 a 1 mm) e Grupo 2, pacientes com apinhamento ântero-superior moderado a severo (4 a 9 mm). A técnica envolveu a medição direta no modelo do arco superior com paquímetro mantido paralelo ao plano oclusal. Foi obtido o deslocamento linear dos pontos de contatos anatômicos adjacentes dos incisivos superiores e a soma das cinco medições representou o valor do índice de irregularidade. A proporção áurea foi determinada a partir de mensurações realizadas nas fotografias frontais, dividindo-se largura da boca pela largura dos olhos. Para a avaliação dos resultados, foi aplicado o teste do qui-quadrado. A análise estatística dos resultados demonstrou que não houve diferença estatisticamente significativa ($p=0,082$) na correlação entre apinhamento e a proporção áurea em pacientes de ambos os grupos 1 e 2. Entretanto, foi observado uma frequência maior de pacientes próximo à proporção áurea (0,618) no grupo 1.

1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

O conhecimento sobre conceitos de estética facial, além de ser assunto de interesse geral, é pré-requisito importante para profissionais de odontologia.

Historicamente, os artistas foram os primeiros a definir os padrões de harmonia facial. Na Grécia antiga, a percepção de beleza baseava-se em princípios ou critérios que descreviam as proporções ideais e a relação equilibrada da anatomia humana. Dentre estes, a proporção áurea se destacou como a mais agradável proporção entre duas medidas (1,618:1), tornando-se motivo de estudos, nas diversas áreas da ciência. (GIL, 2001).

A estética em Odontologia busca a proporção entre as dimensões dentárias e faciais, para obtenção da harmonia e composição de sorrisos agradáveis. Clinicamente, utiliza-se o compasso da proporção áurea como instrumento para facilitar mensuração destas proporções. (RICKETTS, 1981).

Um bom relacionamento morfológico das proporções do nariz, dos lábios, do mento e dos dentes, pode resultar na presença de face agradável e estética.

A atratividade facial mostra-se como uma das mais comuns razões para procura do tratamento ortodôntico, no entanto, um perfil facial estético, algumas vezes, exhibe certa dificuldade em ser obtido pela terapia ortodôntica, devido à enorme variação do tecido mole em espessura. (ACKERMAN E PROFFIT, 1997).

Desproporções entre dentes e arco, tanto em tamanho quanto em forma, podem levar a uma desarmonia facial. Dentes pequenos ou estreitos, em um arco largo, podem gerar diastemas anteriores. Por outro lado, dentes robustos em arco atrésico, podem provocar apinhamento dentário. (BERNABÉ E FLORES, 2005).

O apinhamento dentário anterior superior, muitas vezes leva a uma diminuição da distância intercaninos podendo refletir na proporção áurea da face, já que ocorre perda das proporções faciais agradáveis no sentido frontal, tanto entre os dentes, como entre a largura da boca e a largura da face (RICKETTS, 1982; BERNABÉ E FLORES, 2005).

As análises morfológicas da face, geralmente utilizam radiografias cefalométricas ou fotografias, e medidas lineares e angulares são obtidas, partindo-se de pontos localizados no tecido duro ou mole. Estas mensurações podem ser realizadas tanto manualmente como também, com auxílio do computador (BONATTI, GOMES *et al.*, 2007).

Diante do exposto, o intuito desta pesquisa foi estudar a correlação entre apinhamento dentário e proporção áurea facial.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Estética Facial

Edward Angle citado por Reis (2007), a partir do início do Século XX, influenciou ortodontistas por várias décadas, ao estabelecer que a melhor estética facial deve ser obtida com o estabelecimento da oclusão ideal. Suas idéias em relação à filosofia “não-extracionista” para obtenção da oclusão e da estética facial ideais foram questionadas por Tweed e Begg. Esses autores foram parcialmente influenciados por motivações estéticas, pois o perfil facial considerado ideal por Angle era obtido por meio do alinhamento de todos os dentes, sem extrações.

Werpel (1932) destacou a importância da beleza em nossas vidas e demonstrou a sua importância no desenvolvimento humano, considerando desde o homem da idade da pedra até o homem atual. Afirma que beleza é a força vital no desenvolvimento de nossas vidas, e que Beleza não é um elemento simples, é composta, em variados graus, de todos os elementos que movem a mente.

Werpel (1937) destacou a importância do conhecimento da estética facial para os ortodontistas e cirurgiões e afirmou que não deve haver uma padronização nos tratamentos. Isto seria contra a natureza e a arte. O objetivo final, junto à restauração da oclusão normal, deve ser devolver à face, sua melhor aparência. Para fazermos isto, devemos considerar o design da face. Deve-se estudar não somente a anatomia da cabeça, mas o seu design, sua proporção e sua forma. Design implica em um agradável ajuste das partes ao todo, implica no entendimento do equilíbrio.

Tweed (1954) propôs a determinação da estética facial, baseada em estruturas dento esqueléticas e representada por um triângulo formado pelo plano horizontal de Frankfurt, pelo plano mandibular e pelo longo eixo do incisivo inferior. Os ângulos internos formados foram denominados de FMA (Frankfurt Mandibular Angle), FMIA (Frankfurt Mandibular Incisor Angle) e IMPA (Incisor Mandibular Plane Angle). Segundo o autor, a estética facial seria obtida, seguindo-se os valores normativos propostos nesse estudo, principalmente de acordo com o IMPA, identificando a necessidade ou não de extrações para a boa finalização do tratamento ortodôntico.

Ricketts (1960) considerando que entre os principais objetivos do tratamento ortodôntico, deveriam estar o equilíbrio e harmonia da estética facial, realizou um estudo utilizando fotografias de modelos e artistas de cinema com excelentes perfis e em seguida,

apresentou uma linha que procurava quantificar a beleza facial, a linha “E”. Esta linha, também chamada plano estético, tangencia a ponta do nariz (ponto pronasal-Pm) e o ponto pogônio mole (Pog’) e quantifica o grau de protrusão ou de retrusão.

Merrifield (1966) utilizou uma amostra dividida em 3 grupos: 40 telerradiografias de jovens sem tratamento ortodôntico; 40 telerradiografias de jovens, tomadas ao final do tratamento ortodôntico e 40 telerradiografias também ao final do tratamento, de jovens com boa estética facial, de acordo com critérios do autor. Como linha de referência, traçou-se uma tangente, passando pelo pogônio mole (Pog’) e pela ponta do lábio mais proeminente, até cruzar com o plano horizontal de Frankfurt. O ângulo formado pela intersecção entre a linha e o plano foi denominado pelo autor como ângulo “Z”, sendo utilizado com a finalidade de atuar como um parâmetro determinante e comparativo da beleza do perfil facial. Pela análise dos resultados obtidos, comparando-se os 3 grupos avaliados, o autor concluiu que a utilização do ângulo “Z” forneceria uma descrição precisa do relacionamento do terço inferior da face e eliminaria a subjetividade do julgamento clínico, sendo útil para os que buscam finalização do tratamento ortodôntico com boa estética facial.

Peck e Peck (1970) fizeram levantamento histórico dos estudos sobre estética facial desde a pré-história, passando por egípcios, gregos, romanos, renascença, destacando filósofos gregos. Descreveram estudos de avaliação de padrão de beleza com fotos publicadas na Inglaterra e nos Estados Unidos. Pessoas do sexo masculino e do sexo feminino, com idades, profissões, raças e condições sociais diferentes chegam a uma mesma resposta de classificação de beleza das faces publicadas, chegando mesmo as três primeiras coincidirem nos dois países. Os autores concluem que, independente de sexo, idade, raça ou condição social, as pessoas têm a mesma base para a classificação de beleza facial. A diferença encontrada é a cultural. Por exemplo, os negros norte-americanos apresentam o mesmo gosto estético que os brancos americanos apreciando faces brancas e negras. Já os negros africanos, sem contato com a cultura branca, preferem sempre as faces negras, comprovando a necessidade de uma exposição prévia.

Estes autores fizeram estudo de análise facial utilizando fotos de frente e perfil e telerradiografia lateral de adultos brancos, com oclusão de classe I molar e todos reconhecidamente bonitos (vencedores de concursos de beleza em seus países), oriundos de 13 diferentes países europeus. Concluíram que o público em geral prefere um padrão dento facial mais protrusivo do que o preconizado pelos traçados cefalométricos mais usuais, destacando ainda a importância que deve ser dada às preferências estéticas ao se fazer um planejamento ortodôntico, analisando as qualidades faciais de simetria, harmonia e proporção.

Langlade (1995) afirmou que a evolução do ideal estético é eminentemente variável conforme a raça ou o meio sociocultural. É um conceito muito subjetivo e varia muito com o tempo, baseado em critérios filosóficos, artísticos, raciais e cefalométricos.

Suguino, Ramos *et al.* (1996) citaram que, harmonia e o equilíbrio facial não são conceitos fixos. Os padrões de beleza variam tremendamente entre as pessoas, grupos raciais e de acordo com tradições sócio-econômicas dependendo do olho do observador. Subjetivo como é, um conceito de normalidade é essencial para o ortodontista. Os contornos dos traços faciais originam-se na herança genética. Os hábitos bucais e outros fatores ambientais tais como, problemas nasorespiratórios crônicos, podem resultar em desequilíbrios musculares que podem afetar os contornos do tecido facial.

Auger e Turley (1999) ao estudarem os perfis faciais de mulheres brancas exibidos pelas modelos mais atrativas do período entre 1900 e 1992, verificaram por meio de análise fotográfica, diferenças expressivas quanto à posição ântero-posterior dos lábios, principalmente na porção de tecido labial e ângulo nasolabial com o grupo atual manifestando lábios mais expostos anteriormente e abundantes, contrastando com os perfis do início do século XX que ostentavam lábios delgados e menos volumosos.

Segundo Sarver e Ackerman (2000), inúmeras faces diferentes podem ser aceitáveis esteticamente. No entanto, algumas regras são unânimes: 1) A melhor e mais coerente forma de examinar a estética facial é pela análise tridimensional da face e, jamais, apenas por telerradiografias; 2) A análise frontal dos dentes anteriores é mais importante do que a de perfil, devendo-se observar sua relação com os tecidos moles e a aparência da gengiva; 3) Em termos de envelhecimento, é preferível expandir-se a se extrair.

Gil (2001) citou que por séculos, artistas e médicos têm igualmente tentado quantificar as proporções ideais da face. Essas tentativas continuam até hoje atrativas para os ortodontistas porque provêm diretrizes para a estética.

Türkkahraman e Gökalp (2004) ressaltaram que são muitos os critérios e métodos usados para constituir e determinar um conceito de padrão estético em ortodontia. Porém, a subjetividade do conceito estético é uma opinião comum entre os autores. Diferenças étnicas e raciais têm um papel principal na diversificação das preferências estéticas. Sexo, idade, educação, status social, localização geográfica, e perfil pessoal também foram mostrados que afetam as preferências de perfil do público. Das sociedades e culturas antigas para nossa sociedade moderna, uma grande ênfase foi dada em atratividade física e estética faciais. O conceito de estética é subjetivo, assim é muito difícil determinar critérios objetivos para definir o conceito de beleza. O objetivo do tratamento ortodôntico é alcançar uma oclusão

funcional junto com um perfil estético facial aceitável. Ao planejar um tratamento ortodôntico, a padronização ortodôntica tem que levar em conta as percepções e normas estéticas da população.

Reis, Abrão *et al.* (2006) determinaram alguns parâmetros de normalidade facial, que estão diretamente relacionados a classificação de seus portadores com indivíduos agradáveis ou aceitáveis, enquanto a ausência deles, caracteriza desagradabilidade estética. Dentre eles, o selamento labial passivo garante 90% de chance de ser aceitável, isto porque diminui a repercussão das discrepâncias esqueléticas e ou dentárias. Em contrapartida, o nariz e o mento foram as estruturas que mais prejudicaram a leitura de faces estéticas, sendo os limitadores em 38,35% e 18,9%, respectivamente. Esclarecendo, faces agradáveis são exceções, as faces aceitáveis são maioria, e as desagradáveis, quando percebidas, devem ser conduzidas com cautela, podendo necessitar de cirurgia ortognática no tratamento. Já as faces aceitáveis, onde as discrepâncias esqueléticas não maculam a visão frontal, pode-se tratar com ortodontia compensatoriamente.

Reis (2007) citou que no final do século XIX, Norman Kingsley enfatizou o objetivo estético do tratamento ortodôntico. Segundo o paradigma de Kingsley, a articulação dos dentes era claramente secundária em relação à aparência facial.

Carrilho e Paula (2007) falaram que estética vem adquirindo, na nossa sociedade, um papel cada vez mais importante. Os padrões estéticos podem variar entre diferentes grupos étnicos, de uma região para outra e entre pessoas de uma mesma sociedade. Além de fatores culturais, a estética é também influenciada por questões cronológicas e históricas. A face pode ser reproduzida sobre um “T”, sendo a linha horizontal a linha interpupilar e a linha vertical a linha mediana. A partir destas duas linhas imaginárias dispõem-se todas as outras estruturas. Chama atenção para na análise facial observarmos a forma da face, linha média da face, linha interpupilar, linha intercomissural, tipo de sorriso, tipo de lábio e relação do incisivo central superior com o lábio inferior.

2.2. Apinhamento Dentário

Broadbent (1941) expressou a convicção de que a pressão de erupção de terceiros molares não era responsável pelo apinhamento tardio. Ele apresentou evidência nos estudos de Bolton para mostrar que terceiros molares e incisivos inferiores eram "co-sofredores" no fracasso do esqueleto facial em atingir seu tamanho adulto.

Moorrees e Reed (1954) afirmaram que o apinhamento é mais comum em dentições com maiores diâmetros méso-distais ressaltando ainda como é difícil analisar os vários fatores capazes de influenciar no apinhamento ou espaçamento dos dentes. Os autores correlacionaram o tamanho das coroas dentárias ou o tamanho do arco dentário com a qualidade do apinhamento ou espaçamento presentes. Observaram o fato de ambas as condições serem um produto da união do tamanho dentário e do arco dentário.

Van Der Linden (1974) cita três tipos de apinhamentos, apinhamento primário, causado por discrepância genética entre o tamanho dos maxilares e as dimensões dos dentes; apinhamento secundário, causado principalmente por fatores ambientais; e apinhamento terciário, associado ao processo de crescimento que torna a face mais reta e a verticalização dos incisivos, principalmente os inferiores, no período da adolescência e pós-adolescência.

A diferenciação entre o apinhamento primário e secundário é mais difícil de ser feita no estágio tardio de desenvolvimento quando todos os dentes permanentes já irromperam e não dispomos de documentação prévia. O apinhamento terciário pode levar a um aumento no apinhamento dos dentes já apinhados ou mesmo desencadear a perda de contato e apinhamento entre os dentes previamente alinhados. Teoricamente, o apinhamento secundário pode somar-se ao apinhamento primário e o terciário pode somar-se ao primário e secundário ou a combinação de ambos.

Little (1975) apresentou um método quantitativo a fim de verificar a irregularidade dos dentes ântero-inferiores. A técnica envolve a medição direta a partir do modelo do arco inferior com um paquímetro mantido paralelamente ao plano oclusal. É determinado o deslocamento linear dos pontos de contatos anatômicos adjacentes dos incisivos inferiores, e a soma das cinco medições representa o valor do índice de irregularidade. Essa medida representa a distância que os pontos de contato devem ser movidos para atingir o alinhamento. Neste artigo, quantificou o apinhamento ântero-inferior, segundo seu índice, em alinhamento perfeito (de 0 a 1mm), apinhamento suave(de 1 a 3mm), moderado(de 4 a 6mm), severo(de 7 a 9mm) e muito severo(acima de 9mm).

Richardson (1982) examinando jovens correlacionou o aumento de apinhamento dos incisivos com a migração mesial dos primeiros molares permanentes, aos 13 e aos 18 anos, todos com os terceiros molares presentes. Nestes 5 anos evidenciaram um aumento médio de 1 mm do apinhamento inferior. Em alguns casos o aumento foi de quase 4mm e em 16% dos casos não ocorreu alteração no apinhamento inicial. O ponto de contato mesial do primeiro molar projetado sobre o plano maxilar foi usado para medir a alteração de posição deste dente ao longo dos 5 anos. Pela técnica de superposição de BJÖRK, mediu a migração mesial, encontrando em média 2 mm para a região anterior de cada lado, atingindo 7 mm em alguns casos. Evidenciou uma correlação positiva com o aumento do apinhamento, entretanto o coeficiente foi estatisticamente significativo apenas para o lado esquerdo. Observou que, quanto menor o espaço para a irrupção dos terceiros molares, numa avaliação precoce (13 anos), maior o apinhamento dos incisivos, na época de irrupção dos molares.

Richardson (1982) concluiu que o pressionamento da região posterior e a presença dos terceiros molares causam o apinhamento anterior do arco inferior, mas não descartam o envolvimento de outros fatores.

Sinclair e Little (1983) avaliaram os modelos dentários de 65 pacientes com oclusões normais não tratadas, no intuito de conhecer a natureza das mudanças vistas durante o desenvolvimento da oclusão da dentadura mista até dentição permanente nos adultos. O índice de irregularidade de Little se manteve estável na dentadura mista (9-10 anos), até a dentição permanente jovem (12-13 anos), e aumentou em média 0,70 milímetros do início da dentição permanente até a fase de adulto jovem (19-20 anos). Pacientes femininas mostraram aumentos no apinhamento mais severos do que os pacientes masculinos.

Howe, Mcnamara Jr *et al.* (1983) citam três condições que podem predispor os arcos dentários ao apinhamento, dentes excessivamente grandes, bases ósseas excessivamente pequenas, e uma combinação de dentes grandes e bases ósseas pequenas. Observaram que os casos com apinhamento, sem mordida cruzada posterior, envolvem mais deficiência transversal maxilar do que o excesso de massa dentária, comparado às oclusões normais.

Bishara (1989) avaliou as alterações nos incisivos entre os 13 e os 28 anos de idade em pacientes com oclusão normal, e reavaliou os mesmos indivíduos aos 45 anos de idade. Os resultados apontaram para aumento da discrepância entre o tamanho dentário e o comprimento do arco. As alterações médias foram de 2,7 milímetros nos homens e de 3,5 milímetros nas mulheres. Segundo o autor, a causa é multifatorial e está associado com alterações na diminuição do comprimento do arco, na altura facial, trespasse vertical, inclinação incisal, e diâmetro méso-distal dos dentes.

Richardson (1995) citou que as causas do apinhamento que se desenvolve e aumenta depois de erupção do segundo molares permanentes foi discutido amplamente na literatura ortodôntica. Geralmente é reconhecido por ser multifatorial, e uma variedade larga de fatores causativos foi proposta e foi dada pouca atenção ao papel da dimensão transversal.

Este autor fez pesquisa longitudinal com cinquenta pessoas entre 13 e 18 anos, mostraram aumento médio no apinhamento de 2,36mm. Este aumento do apinhamento foi examinado com relação à largura do dente e a largura do arco. Nenhuma relação foi encontrada entre dimensões de largura e apinhamento tardio no arco inferior.

Bishara, Khadivi *et al.* (1995) objetivando investigar as mudanças na relação tamanho dentário-comprimento do arco superior e inferior desde a erupção completa da dentadura decídua até a erupção dos segundos molares, avaliaram os registros de 35 indivíduos do sexo masculino e 27 do feminino participantes do Estudo Longitudinal sobre o Crescimento de Iowa e concluíram que embora seja freqüentemente sugerido que o apinhamento pós-tratamento e pós-contenção dos incisivos inferiores esteja relacionado ao diagnóstico e tratamento ortodôntico inadequados, este estudo indica que outros fatores estão envolvidos e devem ser considerados na explicação deste fenômeno. Estes fatores estão presentes na maioria das pessoas, tenham elas ou não uma má-oclusão ou se submetido ao tratamento ortodôntico. As mudanças no alinhamento dos dentes são principalmente o resultado de uma redução no comprimento dos arcos superior e inferior. A Análise de Regressão indica que estas mudanças estão relacionadas em parte ao tamanho dentário bem como às mudanças no comprimento e largura do arco.

Richardson (1997) pesquisando mudanças na inclinação dos incisivos mandibulares, levando ao apinhamento, analisou cefalometricamente a posição, tamanho e relação dos lábios com os incisivos, em 23 meninos e 23 meninas entre as idades de 12,5 e 15,5 anos. Análise de correlação não revelou nenhuma relação direta entre o aumento do apinhamento no arco inferior e as mudanças em tamanho e posição do lábio.

Woodside (2000) ressaltou que o apinhamento pode ser devido a uma discrepância tamanho do dente/tamanho do arco e que o apinhamento visto durante a adolescência e a idade adulta não pode se dever a essa discrepância, devendo ser neuromuscular por natureza. Fortes evidências apóiam o ponto de vista de que muitos dos apinhamentos que são vistos durante a dentição mista são também neuromusculares. Afirmou ainda que o diagnóstico diferencial de apinhamento de incisivo em sujeitos jovens requer uma avaliação do grau de impacto neuromuscular como obstrução nasal, resultado do inchaço da mucosa nasal ou aumento do tecido da adenóide. Em alguns casos, mandíbula retrognática, direção vertical de

crescimento mandibular, mordida aberta, e apinhamento de incisivo podem ser os primeiros resultados de impacto ambiental crônico. Cita a necessidade de novos procedimentos de diagnóstico para nos responder a pergunta: apinhamento é de natureza neuromuscular ou se deve a algum tipo de constrição de arco?

Proffit e Fields (2002) colocam o apinhamento dentário como o tipo mais comum de má oclusão no momento, está relacionado em parte com a redução contínua dos maxilares e do tamanho dentário no desenvolvimento da evolução humana, porém não é o fator principal dos apinhamentos crescentes nos últimos anos. O aumento do cruzamento inter-racial pode explicar pelo menos parte do aumento no apinhamento nos séculos recentes. As dimensões maxilares têm um controle genético, e as dimensões transversais afetam diretamente a quantidade de espaço para os dentes.

Freitas, Freitas *et al.* (2002) no intuito de estudar a prevalência das principais más oclusões e irregularidades dento-alveolares, na população que costuma procurar tratamento ortodôntico na Faculdade de Odontologia de Bauru - USP, examinaram-se os modelos de estudo de 520 pacientes no final da dentadura mista e início da dentadura permanente e encontraram prevalência do apinhamento primário alta na população estudada, estando presente em mais da metade dos casos. Concluíram existir uma relação direta entre a quantidade de apinhamento superior e a quantidade de apinhamento inferior.

Aasen e Espeland (2005) com propósito de investigarem estabilidade a longo prazo de alinhamento dos incisivos inferiores sem o uso de contenção ortodôntica estudaram uma amostra de 56 pacientes tratados conforme protocolo que incluiu sobrecorreção de dentes girados na fase inicial do tratamento e desgaste das superfícies proximais nos dentes anteriores inferiores. Usaram o Índice de Irregularidade de Little para comparar medidas tiradas antes, no final e após três anos de tratamento. Citaram este índice como muito usado em pesquisas utilizando mensuração de apinhamento. Todas as medidas foram feitas em duas ocasiões pelo mesmo examinador, sendo a segunda, feita três semanas depois, usando um compasso digital com precisão de 0.01 mm. Se a diferença entre as medidas duplicadas ficasse em 0.5 mm ou mais, terceira medida era feita e a média dos dois resultados mais próximos era aceita.

Bernabé e Flores-Mir (2006) realizaram estudo para avaliar a capacidade de diagnóstico do índice de irregularidade de Little no cálculo da discrepância de comprimento do arco em pesquisas epidemiológicas. A amostra foi constituída de duzentos estudantes de 12 a 16 anos, com dentição permanente completa. Baseados nos resultados, o índice de Little, poderia ser usado em pesquisas epidemiológicas como uma medida de apinhamento válida e

menos demorada, comparada com a discrepância de modelo. Embora o índice de irregularidade de Little seja usado para o arco inferior, nesta pesquisa, foi aplicado ao arco superior.

Martins, Freitas *et al.* (2007) citam que são diversos os índices encontrados na literatura, propostos para facilitar os estudos e a padronizar os resultados. O índice proposto por Little, em 1975, auxilia muito na padronização dos estudos que abordam as fases inicial, final e pós-contenção dos tratamentos de apinhamento dentário. As medições são feitas por meio de um paquímetro mantido paralelamente ao plano oclusal. Determina-se o deslocamento linear dos pontos de contato anatômicos adjacentes dos incisivos inferiores, e a soma das cinco medições representa o valor do índice de irregularidade de Little. Essa medida representa a distância para a qual os pontos de contato devem ser movidos para atingir o alinhamento. Embora os pontos de contato possam variar no sentido vertical, a correção das discrepâncias verticais não afetará significativamente o comprimento anterior do arco, podendo ser desconsiderada. A confiabilidade e a validade do método foram testadas, apresentando resultados favoráveis. Essa técnica pode ser utilizada como um dos vários métodos para a verificação da situação da má oclusão antes do início do tratamento e das alterações após o tratamento.

2.3. Proporção Áurea

No contexto da obra humana e do mundo natural existe uma comprovada preferência humana cognitiva pela proporção áurea, comprovada através da história. A arquitetura de Stonehenge, na Grã-Bretanha, onde se encontra o mais importante monumento megalítico da Europa (2000 a.C) é uma das mais antigas evidências do uso do retângulo áureo, com uma proporção de 1:1,618. Encontram-se outras evidências em escritos, na arte e arquitetura dos gregos e civilizações antigas, no século 500 a.C. Bem mais tarde, os artistas renascentistas estudaram, documentaram e empregaram a razão áurea em esculturas célebres, pinturas e obras de arquitetura.

Torres (1970) descreve sobre o crescimento, citando que em sua evolução adquire formas homotéticas, semelhantes, mas nunca iguais. Notável característica, apesar de assimetria, é que o organismo cresce mantendo sua forma. Fala sobre a proporção e sua história, citando Euclides e Fibonatti e que a proporção serviu de guia para artistas, arquitetos e construtores para a realização de uma infinidade de obras de arte para humanidade. Descreve a proporção no corpo humano, na face e nos dentes.

Ghyka (1977) ao comentar o retângulo áureo, afirma: "Esta divisão assimétrica mais 'lógica' de uma linha, ou de uma superfície, também é mais satisfatória aos olhos". O autor faz esta afirmação baseado nos estudos de Fechner (1876) que investigou a resposta humana às qualidades estéticas especiais do retângulo áureo. A curiosidade de Fechner deveu-se à preferência estética pela seção áurea, documentada numa extensa gama de arquétipos culturais. Fechner limitou seus estudos às obras feitas pelos seres humanos, tomando as medidas de milhares de objetos retangulares como: caixas, prédios, livros, jornais etc. Ele concluiu que o retângulo médio aproximava-se do áureo, com a área 1:1,618, e que a maioria das pessoas preferia retângulos que guardassem aquela mesma proporção. A experiência de Fechner foi repetida por Lalo, em 1908, e mais tarde por outros, que obtiveram resultados similares.

Ricketts (1981) propõe o uso do compasso dourado na clínica. Ao alargar o compasso teremos um lado menor e um lado maior. O lado menor equivale a 1, e o lado maior a 1,618. O lado menor e o maior estarão sempre em proporção áurea quando o instrumento for aberto, em qualquer amplitude. Coloca que este instrumento se aplica a valores estéticos, porque muitas relações que seguem estas proporções mostram-se bonitas, agradável para o olho

humano. Mostra através de ilustrações o emprego do compasso na morfologia dos dentes, análise facial frontal e de perfil do tecido mole, e na cefalometria.

Ricketts (1982) discute em grande detalhe a importância da proporção divina para beleza e sua significação biológica. Ele avalia o estado da beleza em humanos ao nível do sistema límbico. Em outras palavras, indivíduos de todas as idades são atraídos pela beleza; é uma atração primitiva que tem sua base na sobrevivência. Ele também declara que organismos, incluindo, humanos que estão na proporção divina, não só são bonitos, mas também biologicamente saudáveis. Estas são suas palavras, “Este arranjo de controle e realimentação produz estruturas que são maravilhosamente econômicas na função. Biólogos e morfologistas falam disso em termos de leis. Lei da conservação de energia, interpretada como sendo a máxima performance com o mínimo esforço. Lei de conservação do tecido, interpretada como significando a mínima quantidade de material a ser empregada para executar a tarefa necessária. Arranjo que provê profunda eficiência. Eficiência é requerida para a sobrevivência individual. Aqueles mais eficientes são favorecidos na seleção natural”. Fez algumas considerações a respeito da proporção divina com relação à análise facial, constatando como verdadeiro que nas faces consideradas belas a proporção divina se mostra presente. Essa afirmação vem sendo estudada e avaliada por outros pesquisadores e, as respostas encontradas são pouco ou bastante contraditórias, principalmente por estarem relacionadas ao conceito e a caracterização daquilo que se reconhece como belo.

Ricketts (1982) realizou um estudo para verificar se há proporções áureas na face, utilizando-se de 10 fotografias faciais em norma frontal de mulheres, modelos de anúncios, entre elas sete caucasianas, duas orientais e uma afrodescendente, escolhidas unicamente por apresentarem beleza, sem se preocupar com o tamanho das imagens, já que faria medidas de proporções. Verificou nestas faces a existência de algumas relações de Proporção Áurea. Em uma Análise Facial Vertical, descobriu uma série de proporções divinas nos lábios, na boca, no nariz e nos olhos. Observou três dimensões verticais iguais na face: nariz ao mento tegumentar, olhos à boca e olhos ao ponto Trichion. Em Análise Facial transversal, observou que o espaço entre os olhos está em proporção com a largura do olho; largura nasal está em proporção com a largura da boca, e esta com a largura intercantal dos olhos. As medidas de proporção citadas para a análise facial vertical valem para análise facial em vista lateral. Para o autor, os achados de medidas de proporção representariam outra ferramenta que o clínico poderia utilizar para encontrar a região mais fora da harmonia e equilíbrio, e determinar a melhor mecânica para alcançar a “unidade harmônica” da estética, que leva a função. O autor

concluiu que o estudo sugere fortemente que a estética pode ser analisada cientificamente ao invés da necessidade de recorrer às percepções subjetivas do passado.

Jefferson (1996) propôs que a beleza facial estaria diretamente relacionada à proporção áurea, e que todos os seres vivos estariam programados geneticamente para desenvolver esta característica, porém fatores ambientais poderiam alterar este rumo certo. Considerou que a posição do osso subjacente teria impacto direto sobre a aparência facial, e que independente do sexo, raça, idade, localização geográfica ou variabilidade cultural, a proporção áurea é universal e aplicada a todos os indivíduos, e a face que apresenta equilíbrio e harmonia com a proporção áurea estaria de acordo com os padrões universais de beleza. Defendeu que o diagnóstico em Ortodontia deveria ter como base esta proporção e, o paciente tratado de acordo com esses ideais individuais obteriam uma estética facial agradável.

Gil (2001) cita que além da obra humana, as proporções áureas podem ser encontradas no mundo natural, através das proporções dos seres humanos e dos padrões de crescimento de muitas plantas, animais e insetos. Que a razão áurea não se limita unicamente às preferências estéticas humanas, mas fazem parte de relações notáveis entre as proporções dos padrões de crescimento de entidades vivas, como animais e plantas.

A espiral de contorno das conchas revela um padrão acumulativo de crescimento, que já foram objeto de numerosas investigações artísticas e científicas. Tais padrões são espirais logarítmicas de razão áurea, o que é conhecido como a teoria perfeita do padrão de crescimento. Em cada fase de crescimento, caracterizada por uma espiral, a nova espiral está muito próxima de um quadrado de razão áurea, maior do que a anterior.

A Nautilus e outras conchas seguem exatamente aquele padrão que mostram como elas se abrem em espirais logarítmicas caracterizadas pelas proporções da seção áurea. Uma típica espiral logarítmica do crescimento de uma concha mostra que cada estágio consecutivo de expansão é contido por um retângulo áureo que é um quadrado maior que o anterior.

A estrela pentagonal, de cinco pontas, também ostenta proporções áureas e pode ser encontrada em muitos organismos vivos, como o ouriço.

As subdivisões interiores de um pentágono dão origem a uma estrela de cinco pontas, e a razão de cada duas linhas numa estrela de cinco pontas guarda a proporção de 1:1,618.

Os padrões de crescimento de espirais de uma pinha e do girassol são similares. As sementes de cada um crescem como duas espirais que se interceptam e movem-se em direções opostas, e cada semente pertence a ambos os pares de espirais. No exame das espirais de sementes de uma pinha, 8 delas movem-se na direção dos ponteiros de um relógio e 13 na direção contrária, numa razão muito próxima da áurea. No caso do girassol, há 21 espirais

num sentido e 34 no sentido oposto, também em proporções próximas à áurea. Os números 8 e 13, como achados na espiral da pinha, 21 e 34, no girassol, são muito conhecidos dos matemáticos. Eles são pares de adjacentes de uma seqüência matemática denominada Seqüência de Fibonacci. Observa-se, nessa seqüência, que um número é sempre a soma dos seus dois antecessores e que, se dividirmos o último pelo imediatamente anterior, o resultado será muito próximo do número áureo (quanto mais avança a série, mais este se aproxima, para depois se tornar constante em 1,618). A presença de seqüência de Fibonacci pode ser observada em inúmeras formas. Essa seqüência numérica está sempre presente na arquitetura das estruturas e nas preferências estéticas do ser humano, tanto na face, no sorriso, como no corpo. A busca da perfeição tem permitido muitos estudos a respeito desses números e proporções.

Muitos peixes também apresentam proporções áureas. Três seções de construção em proporção áurea, aplicadas ao corpo de uma truta, mostram as relações entre o olho e a barbatana da cauda em retângulos e quadrados áureos recíprocos. Além disso, as barbatanas individuais também guardam essas mesmas proporções. A forma do peixe azul tropical cabe de forma perfeita num retângulo áureo. Sua boca e guelras apresentam-se em razões áureas recíprocas em relação à altura do seu corpo.

Gil (2001) chama a atenção para a relevância da avaliação facial e que o Ortodontista, Cirurgião Plástico ou Bucomaxilofacial têm de ter uma visão bem clara de como irá ficar a face de seu paciente e se o tratamento irá ou não melhorar a sua harmonia. Propõe uma análise facial simples, que pode ser feita diretamente sobre a face com um compasso áureo bem como, nas fotos extrabucais, desde que estas sejam feitas sem inclinações da cabeça. Na avaliação numérica aceita um desvio de 1,431-1,853 na divisão da maior medida pela menor, e de 0,540-0,699 na divisão das medidas menores pelas maiores. A maior parte das medidas desta análise foram propostas por Ricketts e são:

1. Linha inferior da face - comissura labial ϕ linha inferior da face - base do nariz (Fig.1)
2. Linha inferior da face - base do nariz ϕ linha da pupila (Fig.1)
3. Linha inferior da face - linha da pupila ϕ linha da pupila - comissura labial (Fig.1)
4. Linha da pupila- comissura labial ϕ comissura labial - linha inferior da face (Fig.2)
5. Comissura labial - linha inferior da face ϕ comissura labial - base do nariz (Fig.2)
6. Linha inferior da face - base do nariz ϕ base do nariz - linha da pupila (Fig.3)
7. Base do nariz- linha da pupila ϕ linha da pupila - linha da sobrancelha (Fig.3)
8. Comprimento do nariz ϕ altura do nariz (Fig.4)

9. Altura do lábio inferior ϕ altura do lábio superior (Fig.4)
10. Largura do nariz ϕ largura da boca (Fig.5)
11. Largura da boca ϕ largura dos olhos (Fig.5)
12. Largura do olho ϕ largura do entre - olhos (Fig.6)
13. Largura do entre - olhos ϕ lateral do olho – mesial do olho do lado oposto (Fig.6)

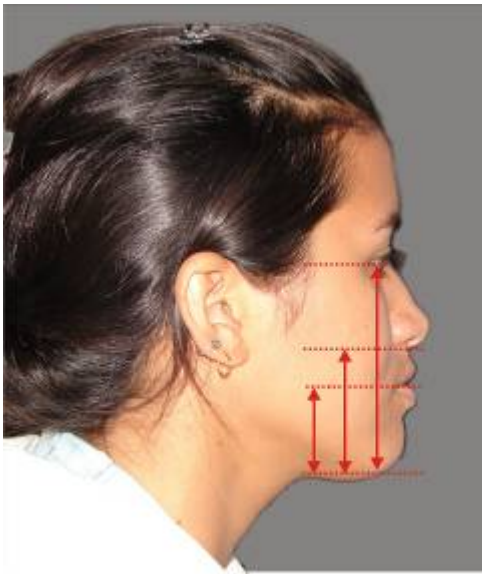


FIGURA 1 - Linha inferior da face - comissura labial ϕ linha inferior da face - base do nariz. Linha inferior da face - base do nariz ϕ linha da pupila.

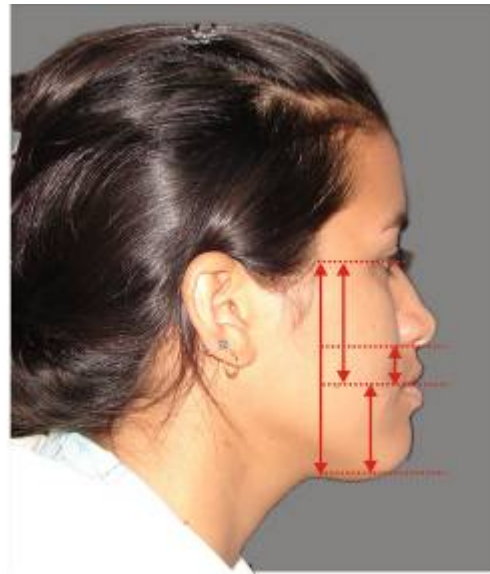


FIGURA 2 - Linha inferior da face - linha da pupila ϕ linha da pupila - comissura labial. Linha da pupila - comissura labial ϕ comissura labial - linha inferior da face. Comissura labial - linha inferior da face ϕ comissura labial - base do nariz.

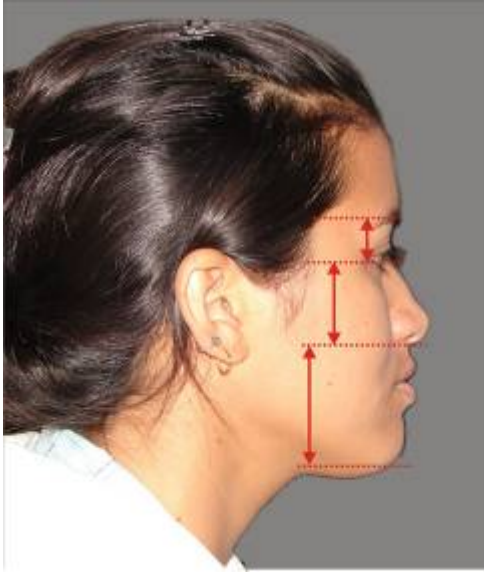


FIGURA 3 - Linha inferior da face - base do nariz ϕ base do nariz - linha da pupila
Base do nariz - linha da pupila ϕ linha da pupila - linha da sobrancelha.



FIGURA 4 - Comprimento do nariz ϕ altura do nariz.



FIGURA 5 - Largura do nariz ϕ largura da boca.
Largura da boca ϕ largura dos olhos

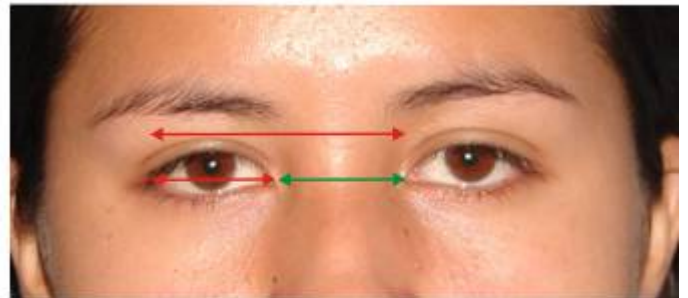


FIGURA 6 - Largura do olho ϕ largura do entre-olhos. Largura do entre-olhos ϕ lateral do olho - mesial do olho do lado oposto.

Duarte (2002) revisou os parâmetros clássicos da literatura e concluíram que as chamadas proporções áureas descritas por filósofos e matemáticos gregos, se valeram de medidas de comprimento e largura para justificar a beleza e harmonia na natureza, perpetuam até hoje, influenciando na concepção de monumentos, casas e outros objetos de arte.

Mondelli (2003) apresentou em seu livro “Estética e Cosmética em Clínica Integrada Restauradora” um capítulo sobre proporção Áurea, desde sua origem até inúmeros relatos sobre e como ela aparece nas diferentes partes da natureza. Tem como finalidade o seu entendimento e sua aplicação nas reabilitações estéticas. Descreve de forma pormenorizada algumas regras elaboradas por diversos autores que relacionam a proporção áurea encontrada nos dentes e como aplicá-la nos procedimentos restauradores. De forma explicativa expõe suas próprias regras para se encontrar a proporcionalidade que deve existir entre os dentes anteriores superiores e poder aplicá-las nas reabilitações dentárias facilitando e promovendo um resultado estético harmonioso. Conhecendo essas fórmulas e aplicando-as nos trabalhos estéticos a serem desenvolvidos nos seus pacientes, os profissionais terão um referencial importante e um guia para facilitar e tornar mais bela a estética de seus trabalhos.

Türkkahraman e Gökalp (2004) citaram que as sociedades e culturas antigas para nossa sociedade moderna, uma grande ênfase foi dada em atratividade física e estética faciais. O conceito de estética é subjetivo, assim é muito difícil determinar critérios objetivos para definir o conceito de beleza. Porém, desde o século 13, o gênero humano começou a notar uma característica comum de coisas bonitas e nomeou esta atração misteriosa de proporção divina. Também foi interpretado como o efeito de matemática na beleza estética. O segredo de beleza misteriosa em Mona Lisa, de Leonardo da Vinci foi uma aplicação da proporção divina para a face humana.

Jefferson (2004) citou que existe um padrão universal de beleza facial independente da raça, idade, sexo, e outras variações. Faces agradáveis têm um ideal de proporção e este ideal está diretamente relacionada à proporção divina. Essa proporção é de 1:1,618. Podemos encontrar vários exemplos que justificam isso, como: a distância do lado direito do nariz para o lado esquerdo é 1 então a distância de um canto ao outro da boca é de 1:1,618. Quando o indivíduo não apresenta essa proporção dizemos que ele é dolicofacial (face longa) ou braquifacial (face curta). Pessoas esteticamente agradáveis são as que têm um perfil mesofacial. Segundo estudos clínicos, ele fala que pessoas que tem faces desarmônicas, são mais suscetíveis a problemas de origem sistêmica como, dores de cabeça (apresentado em geral por pessoas com perfil braquifacial), problemas nasofaringianos que levam a respiração bucal (em dolicofaciais na maioria dos casos), entre outros que se agravam quão mais severa

for à desarmonia. Possuir uma face de acordo com a proporção divina não contribui somente para uma estética agradável, ela também influencia na qualidade de vida.

Lauro (2005) apresentou exemplos da proporção áurea nas artes, nas obras arquitetônicas e também na natureza e nas proporções do corpo humano, demonstrando a presença da Geometria no mundo à nossa volta. Citou que na busca por tratamentos odontológicos estéticos, a "razão dourada" tem seu lugar nos consultórios de ortodontia, utilizando-se de instrumentos para verificar a proporções da face. Coloca, ainda, que um corpo perfeitamente harmonioso traz relações áureas e consideramos subjetivamente "belas" quem carrega estas proporções, não deixando de lado a questão cultural do conceito de beleza.

Bonatti, Gomes *et al.* (2007) pesquisaram estruturas orofaciais para saber se estas se encontram em proporção áurea. Fotos digitais da face de 81 estudantes da Universidade Federal de Uberlândia foram registradas e analisadas no programa de leitura de imagens HL IMAGE++97 (Western Vision Software, L.C). Estruturas da face foram aferidas, por exemplo, olho direito, olho esquerdo, distância interalar, e comparadas entre si, e comparadas à largura mesiodistal do segmento dentário anterior superior (13-23). Foram aceitas em proporção áurea medidas encontradas no intervalo entre 0,612 e 0,624. Os resultados mostraram que não foi encontrado o valor áureo (0,618) como um fator significativo, sendo, entre estruturas faciais a razão mais significativa a distância entre canto interno e distância entre comissura labial (44,44%). A razão mais significativa entre estruturas faciais e segmento dentário, foi a soma do olho direito com a distância entre canto interno e a largura mesiodistal de caninos (32,10%). Concluíram que os princípios de proporção áurea não são indicados como guia para seleção e arranjo de dentes artificiais, destinados à confecção de próteses removíveis.

Filho, Martins *et al.* (2007) com propósito de investigar a relação entre proporção divina e estética facial, fizeram manipulação em fotografias frontais de 20 indivíduos, sendo que para cada fotografia saíram 4 manipuladas usando as seguintes relações: R1-Largura da boca/Largura do nariz; R2-Largura do olho/Largura da boca; R3-Linha inferior da face-comissura labial/Canthus lateral – Comissura labial; R4-Base do nariz – Canthus lateral/Base do nariz – Comissura labial. 12 examinadores selecionaram as fotografias que eram esteticamente mais agradáveis, e deram notas de 1 (esteticamente menos agradáveis) a 5 (esteticamente mais agradáveis). Concluíram que existe a relação entre proporção divina e estética facial e entre as 4 relações manipuladas (R1,R2, R3, R4), R1 e R2 proveram estéticas faciais mais favoráveis.

Câmara (2006) ressaltou que morfologia não se mede, se observa, através de enquadramentos e comparações. A percepção de proporções é uma boa maneira de se executar essa tarefa, embora não seja definitiva e impassível de erro, pode se tornar uma maneira facilitada de observar e compreender os erros e acertos que a leitura das proporções dentárias e faciais guarda entre si.

Carrilho e Paula (2007) citaram que na visão frontal do sorriso, a largura é determinada, pelo apinhamento de todos os dentes e pelo grau de curvatura do arco dentário. Arcos mais estreitos têm um ângulo de curvatura mais acentuada à custa dos incisivos laterais e caninos, ocorrendo uma transição abrupta com os dentes do segmento posterior. Assim, os incisivos e caninos de arcos mais estreitos demonstram uma orientação mais oblíqua, sendo a sua percentagem de aparecimento no arco menor, em relação aos mesmos dentes num arco com uma curvatura normal. Ao contrário, arcos com formas mais largas, quadrangulares, os seus incisivos e caninos têm uma orientação mais vestibularizada, aparecendo em percentagem maior na distância intercaninos e sendo mais perceptíveis que em proporção áurea. A proporção áurea não é um determinante absoluto da estética, mas inquestionavelmente constitui um instrumento útil para a avaliação inicial e final da dominância e da proporcionalidade das estruturas dentárias.

Ono, Walter-Porto *et al.* (2007) citaram neste estudo que a proporção áurea pode ser aplicada nos valores estéticos, já que, algumas relações, reconhecidas como sendo belas aos olhos humanos, confortantes e prazerosas à mente humana, seguem estas proporções, além de estar associada ao crescimento e à função saudável. Verificaram, nesta pesquisa, por meio de radiografias cefalométricas laterais de indivíduos com oclusão Classe I de Angle, se algumas medidas apresentam-se áureas no esqueleto craniofacial de indivíduos com padrões faciais distintos. Concluíram que o grupo mesofacial possui mais fatores em proporção áurea que os grupos braqui e dólico e citam que as razões em proporção áurea podem proporcionar uma análise cefalométrica individualizada e a possibilidade de identificar padrões específicos em cada padrão facial, criando referências para um plano de tratamento adequado e específico.

Ferring e Pancherz (2008) fizeram uma pesquisa longitudinal, utilizando-se de 20 sujeitos femininos e 20 sujeitos masculinos, com intuito de observar a permanência da proporção divina durante o crescimento, avaliaram sujeitos nas idades médias de 6,5 anos, 17 anos e 30 anos. Fotografias frontais fizeram parte desta pesquisa, nas quais foram determinadas 5 medidas transversais e 7 verticais para compor grupos de proporções já citadas na literatura por Ricketts e Reiss. Concluíram que comparado com os valores divinos, proporções faciais em ambos os sexos permaneceram constantes durante crescimento.

Jahanbin, Basafa *et al.* (2008) fizeram uma pesquisa com 50 mulheres e 20 avaliadores. Fotografias de perfil foram feitas e colocadas para os avaliadores darem notas a fim de verificar a correlação entre algumas medidas reconhecidas como sendo de proporção divina da face e a beleza facial. As medidas proporcionais que fizeram parte da pesquisa foram: (R1) Tr - Me (1.618): Tr - Sn (1.0), (R2) Tr - Me (1.618): N - Me (1.0), (R3) Tr - Sn (1.618): Sn - Me (1.0), (R4) Sn - Me (1.618): St - Me (1.0), e (R5) N - Sn (1.618): St - Me (1.0). Concluíram que Tr-Me:Tr-Sn e Tr-Me:N-Me são as relações mais influentes na percepção da beleza de perfis. A Relação N-Sn:St-Me tem o menos efeito em percepção do beleza de perfis.

3. PROPOSIÇÃO

3. PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo foi correlacionar o apinhamento dentário ântero-superior com a proporção áurea facial frontal, verificando-se, indiretamente, se o apinhamento dentário provoca alterações na largura bucal.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Material

Uma amostra de 44 documentações ortodônticas (modelos superiores e fotografias frontais) de pacientes foi obtida a partir de acervo de 364 documentações de clínica particular, considerando-se os seguintes critérios de seleção: idade variando entre 18 e 30 anos, ambos os gêneros, leucodermas e pardos, ausência de mordida cruzada anterior e/ou posterior, presença de todos os dentes ântero-superiores hígidos, sem alterações clinicamente perceptíveis de forma e tamanho, sem histórico de cirurgia facial e tratamento ortodôntico prévio. Nas documentações, foram avaliadas as fotografias frontais, as quais foram obtidas em alta qualidade, nas quais os pacientes apresentavam-se em posição natural da cabeça e lábios em repouso.

A partir dos critérios previamente estabelecidos, a amostra foi dividida em dois grupos, de acordo com o Índice de Irregularidade de Little:

- Grupo 1: composto de 22 modelos sem apinhamento ântero-superior (0 a 1mm);
- Grupo 2: composto de 22 modelos com apinhamento ântero-superior moderado a severo (4 a 9mm).

Os pacientes que aceitaram participar da pesquisa preencheram formulário com seus dados, bem como assinaram termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário do Maranhão (UNICEUMA). (ANEXO 1)

4.2. Métodos

Inicialmente, o Índice de Irregularidade de Little foi mensurado a fim de possibilitar a divisão da amostra em dois grupos. O Índice de Irregularidade proposto por Little foi idealizado para avaliação do apinhamento dentário inferior. Neste estudo, este índice foi adaptado para a quantificação do apinhamento ântero-superior (BERNABÉ E FLORES-MIR, 2006). Para a mensuração do apinhamento foi usado um paquímetro digital com precisão de 0,01mm (STAINLESS IP54, HARDENED, EUA). As medições foram feitas com o paquímetro mantido paralelo ao plano oclusal. Determinou-se o deslocamento linear dos pontos de contatos anatômicos adjacentes dos incisivos superiores, e a soma das cinco

medições representou o valor do índice de irregularidade de Little. Essa medida representa a distância para a qual os pontos de contato devem ser movidos para atingir o alinhamento. (LITTLE, 1975). (Fig.7).

Para excluir a possibilidade de valores inválidos, todas as medidas foram feitas em duas ocasiões pelo mesmo pesquisador, sendo a segunda, feita três semanas depois. Se a diferença entre as duas medidas ficasse em 0,5 mm ou mais, uma terceira medida era feita e a média dos dois resultados mais próximos era aceita. (AASEN E ESPELAND, 2005; RICHARDSON, 1995). Para esta pesquisa foram selecionados uma amostra de vinte e dois pacientes sem apinhamento ântero-superior (0 a 1mm) e vinte e dois indivíduos que possuíam apinhamento ântero-superior moderado e severo (4 a 9 mm), sendo que a média do apinhamento foi de 5.91 ± 1.35 .



FIGURA 7 – Índice de Irregularidade de Little: Soma das distâncias A+B+C+D

Posteriormente, fotografias frontais dos pacientes selecionados foram digitalizadas e importadas para o software *Autocad*, onde foram realizadas as mensurações da proporção entre a largura da boca e a largura dos olhos (Fig.8), dividindo-se a medida menor pela maior. Valores no intervalo de 0,58 a 0,66 foram considerados dentro da proporção áurea. (GIL, 2001; BONATTI, 2006).



Figura 8 – Largura da boca e largura dos olhos.

Após a coleta de dados, estes foram tabulados no programa Excel e analisados no programa estatístico *BioStat* (*ANALYSTSOFT*, EUA). Na análise estatística realizou-se o teste qui-quadrado para verificar a associação entre a classificação do apinhamento e da proporção áurea. Posteriormente, foi feito o teste t de *student* para se verificar a diferença na média de apinhamento dos dois grupos. Em todos os testes o nível de significância aplicado foi de 5%.

5. RESULTADOS

Após a realização do teste qui-quadrado, verificou-se não haver relação significativa entre apinhamento e proporção áurea ($\chi^2 = 3,03$, $p = 0,082$) (Tabela 1), apesar disso, observa-se no gráfico 1, que a frequência de pacientes que estão com apinhamento é maior no grupo que não está na proporção áurea (57,6%) do que os que estão na proporção áurea (27,3%). A razão de prevalência é de 3,61, ou seja, quem tem apinhamento tem 3,6 vezes mais chance de não estar na proporção áurea.

Apinhamento	Proporção áurea		Total
	Sim	Não	
Grupo 1	8 (72,7)	14 (42,4)	22 (50,0)
Grupo 2	3 (27,3)	19 (57,6)	22 (50,0)
Total	11 (25,0)	33 (75,0)	44 (100,0)

($\chi^2 = 3,03$ $p = 0,082$)

TABELA 1 - Teste do qui-quadrado entre as classificações de apinhamento e da proporção áurea.

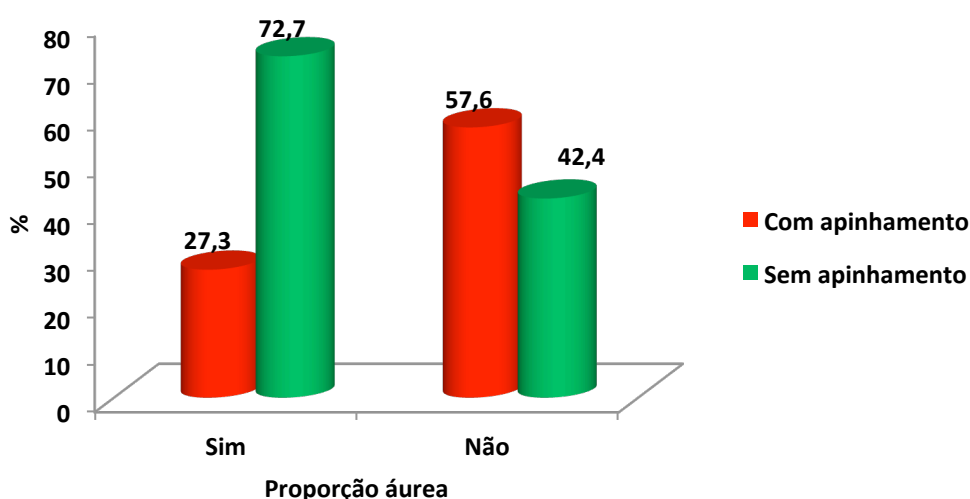


GRÁFICO 1 – Percentual de pacientes com e sem apinhamento que estão ou não em proporção áurea.

Para verificar a diferença entre a média de apinhamento dos dois grupos, foi aplicado o teste t de student. As médias encontradas estão apresentadas na tabela 2. Não foi observada diferença significativa ($p = 0,115$) no grau de apinhamento entre os dois grupos, entretanto observa-se no gráfico 2 que os pacientes que não estão na proporção áurea têm uma média que é o dobro de apinhamento daqueles que estão dentro da proporção áurea.

Apinhamento			
Proporção áurea	Média ± DP	T	P
Sim	1,66 ± 2,99	-1,608	0,115
Não	3.39 ± 3,11		

TABELA 2 - Teste t para apinhamento em relação à proporção áurea.

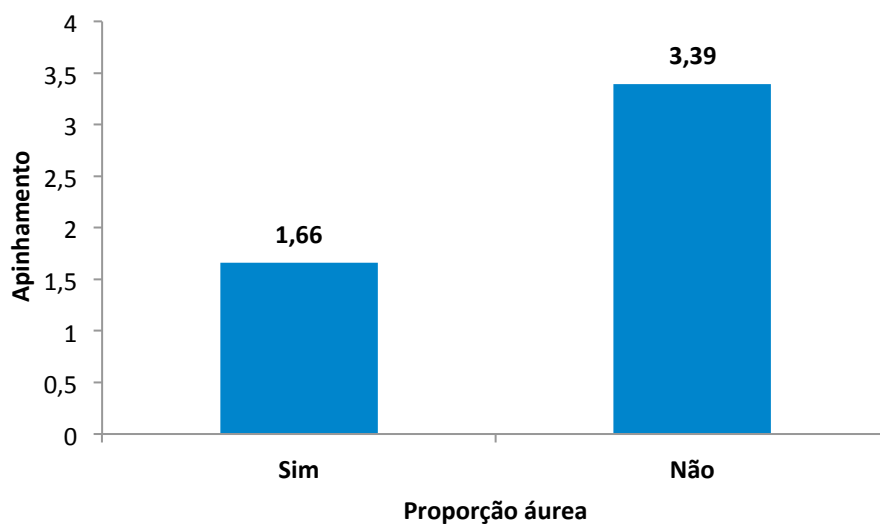


GRÁFICO 2 – Média de apinhamento em pacientes que estão ou não em proporção áurea.

6. DISCUSSÃO

6. DISCUSSÃO

O objetivo do tratamento ortodôntico é alcançar oclusão funcional aliada a um perfil estético facial aceitável. (SUGUINO, RAMOS *et al.*, 1996).

Ao planejar o tratamento ortodôntico, a padronização ortodôntica deve levar em conta as percepções e normas estéticas da população. (SUGUINO, RAMOS *et al.*, 1996; TÜRKKAHRAMAN E GÖKALP, 2004; REIS, ABRÃO *et al.*, 2006).

A subjetividade do conceito estético é opinião comum entre pesquisadores. (TORRES, 1970; SUGUINO, 1996; REIS, 2001; WERPEL, 1932). Diferenças étnicas e raciais têm papel principal na diversificação das preferências estéticas. Sexo, idade, educação, status social, localização geográfica e perfil pessoal também afetam as preferências de perfil do público. (TÜRKKAHRAMAN, 2004). Torna-se assim, difícil determinar critérios objetivos para definir o conceito de beleza.

As razões em proporção áurea podem facilitar a análise facial individualizada e a possibilidade de identificar padrões específicos em cada padrão facial, criando referências para realização do plano de tratamento adequado e específico. (TORRES, 1970; CARRILHO E PAULA, 2007).

Todos os organismos vivos, inclusive humanos, são geneticamente codificados para desenvolver esta proporção porque há benefícios estéticos e fisiológicos. A vasta maioria de nós não está nesta proporção por causa de fatores ambientais. O estabelecimento de um padrão universal para beleza facial simplificaria o diagnóstico e tratamento de desarmonias faciais. (JEFFERSON, 2004).

No sentido frontal encontram-se, na face, muitas estruturas em proporção áurea, dentre elas estão, a largura dos olhos, largura do nariz e largura da boca, consideradas em pesquisas como as estruturas mais encontradas em proporção. (BONATTI, GOMES *et al.*, 2007; FILHO, MARTINS *et al.*, 2007). Por este motivo, nesta pesquisa tomamos como referência para definição da proporção áurea, a razão entre largura da boca e largura dos olhos.

A influência dos dentes na face, mais precisamente nos lábios, no sentido sagital se faz notória quando ocorre protrusão dentária, traduzindo-se no tecido mole a posição em que se encontram os dentes anteriores. No sentido frontal, a avaliação da influência da disposição dos dentes na largura da boca vem a enriquecer resultados escassos na literatura.

Para esclarecer se o apinhamento tem influência sobre a proporção facial frontal, realizou-se este estudo.

O Índice de Irregularidade de Litle foi usado para quantificar o apinhamento dentário ântero-superior. (LITTLE, 1975). Normalmente este índice é usado para classificação de apinhamento dentário inferior, mas tem sido também aplicado ao arco superior. (BERNABÉ E FLORES-MIR, 2006).

A amostra utilizada fazia parte de acervo de clínica particular, sendo esta transversal e de conveniência. Quarenta e quatro indivíduos foram selecionados, em razão da alta qualidade das fotografias obtidas em norma frontal, nas quais os pacientes apresentavam-se em posição natural da cabeça e lábios em repouso. Sendo 22 pacientes com apinhamento moderado a severo (4 a 9mm) e 22 pacientes com alinhamento perfeito (0 a 1mm).

Tendo em vista que o estudo tratou-se da avaliação da proporção entre grupos com e sem apinhamento, a distância da máquina ao sujeito não interfere no resultado final. (RICKETTS, 1982; FERRING E PANCHERZ, 2008).

As fotos frontais foram importadas para o software *Autocad*, no qual foram realizadas as mensurações da proporção largura dos olhos e largura da boca. (MAGALHÃES, 2008). Como a medida da largura dos olhos não é afetada pelo meio ambiente, é invariável, pode-se, através dela, saber se a largura da boca está em proporção áurea. (RICKETTS, 1982; GIL, 2001).

Da razão entre a medida menor pela maior, dever-se-ia obter um valor “x” igual a 0,618, para que a face estivesse em proporção áurea. No entanto, como esse valor exato é raro de ser encontrado na face, utiliza-se em pesquisas, de intervalos próximos a esse valor. (RICKETTS, 1982; BONATTI, GOMES *et al.*, 2007)

Gil (2001) considerou o intervalo de 95% de confiança para a proporção áurea dentro da sua amostra, ou seja, entre 0,54 a 0,69. No entanto, como a amostra desta pesquisa foi de conveniência e com alto desvio padrão, preferiu-se utilizar maior rigor na classificação da proporção áurea. Neste estudo, foi considerada somente a média mais ou menos o desvio-padrão, ou seja, um intervalo de 68,4%, assim o intervalo de proporção áurea ficou entre 0,58 a 0,66.

Nesta pesquisa não foi encontrada diferença significativa ($p=0,082$) na proporção áurea dos grupos classificados pelo apinhamento, ou seja, o apinhamento não teve relação, nem influência sobre a proporção áurea. Entretanto, a frequência de pacientes com apinhamento é maior no grupo que não está na proporção áurea (57,6%). O oposto acontece no grupo sem apinhamento, onde a maioria está em proporção áurea (72,7%). Ou seja, quem apresenta apinhamento possui 3,6 vezes mais chances de não estar na proporção áurea (Tabela 1 e Gráfico 1). Isso se faz crer que por mais que não houvesse correlação estatística entre

apinhamento e proporção áurea neste estudo, haveria tendência de encontrar-se maior frequência de proporção áurea associada à ausência de apinhamento.

Também não foi observada diferença significativa ($p=0,115$) no grau de apinhamento entre os dois grupos, entretanto observou-se no gráfico 2 que os pacientes que estão na proporção áurea apresentam média de apinhamento de 1,66, ou seja, 2 vezes mais suave que os que não estão dentro da proporção áurea (3,39). Nos dois casos, a não significância pode ser resultado de a amostra ter sido de conveniência.

Como foi comprovada estatisticamente esta tendência, pode-se afirmar que a proporção áurea sinalizou para uma influência transversal dos dentes, no tecido mole, indicando que ocorre uma diminuição da largura da boca quando temos apinhamento dos dentes ântero-superiores. Com estes dados, a proporção áurea poderia ser utilizada como uma ferramenta importante para avaliação estética facial em ortodontia, sem deixar de lembrar que além de dados objetivos e matemáticos, outros fatores também influenciarão na percepção de beleza subjetiva do indivíduo, como cor dos cabelos e dos olhos.(TORRES, 1970; CÂMARA, 2006).

Isso pode ser constatado na prática se numa visão frontal da face, especialmente do terço superior apenas, o paciente abre a boca e expõe o sorriso com apinhamento dental anterior, há impressão de estranheza, isto porque o apinhamento sai do padrão de normalidade e de beleza, caracterizado por dentes brancos e bem contornados e posicionados.

Para complementar esta pesquisa, talvez fosse necessário realizar estudos comparando-se a proporção entre distância intercaninos e largura do sorriso para se verificar a proporção áurea apenas no terço inferior; ou um estudo em forma de questionário para que se avalie a percepção de beleza, por pessoas alheias à pesquisa, de pacientes com apinhamento, apresentando-se fotos com boca fechada e em sorriso.

Para se confirmar a fidelidade das regras de proporção áurea como instrumento de planejamento e avaliação do tratamento ortodôntico, faz-se a sugestão da realização de pesquisa que avalie a proporção do paciente antes e após o tratamento ortodôntico, para verificar, se com o tratamento, há uma aproximação da proporção (0,618).

7. CONCLUSÕES

De acordo com a proposição, metodologia e resultados apresentados neste estudo pode-se concluir que:

- Não foi comprovada estatisticamente a relação entre apinhamento dentário ântero-superior e proporção áurea.

ANEXOS

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO MARANHÃO
PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM ORTODONTIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário (a), em uma pesquisa. Após ser Esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Em caso de recusa você não será penalizado (a) de forma alguma.

Em caso de dúvida você pode procurar:

Comitê de Ética em pesquisa do UNICEUMA: Rua Josué Montello, nº1, Renascença II, São Luis, Ma. Fone (98) 3214-4277

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Título do Estudo:

“Estética e Simetria em Ortodontia: Análise Morfométrica”

Este estudo se destina avaliar a correlação entre proporção áurea facial e apinhamento dental, observando como o apinhamento interfere na largura da boca; correlação entre forma do arco, forma do dente e forma do rosto, observando a congruência destas formas; e simetria facial, onde vamos fazer uma montagem de fotos de pacientes assimétricos, deixando-os simétricos e colocar avaliadores para dar notas, as quais veremos qual a face será mais agradável aos olhos desses examinadores, a simétrica ou a assimétrica. Este estudo é importante porque vai determinar pontos determinantes a serem usados na análise facial dos pacientes. Este estudo terá início em 1 de julho de 2008 e terminará em 30 de janeiro de 2009.

O estudo será feito da seguinte maneira: Será realizada uma avaliação clínica, que constará dos seguintes procedimentos: fotografias digitais do rosto (perfil e frontal), moldagem das arcadas dentárias e fotografias digitais dos modelos, todas as fotos serão passadas para software Autocad, onde serão feitas as medidas, e para o *software photoshop* para fazer as montagens necessárias à pesquisa.

Sua participação no estudo deverá ser voluntária e constará de avaliação clínica, moldagem e fotografias, procedimentos simples, sem riscos, mas que podem determinar alguns desconfortos, como: exposição ao flash; divulgação de parte de sua foto em aulas, artigos ou eventos científicos específicos da área; ânsia de vômito no momento da moldagem. Você contará com a assistência do pesquisador se necessário, em todas as etapas de sua participação no estudo.

Os benefícios que você deverá esperar com a sua participação, mesmo que indiretamente serão: Se diagnosticado, você será informado sobre qualquer tipo de anormalidade facial encontrada, inclusive a gravidade, e será instruído sobre procedimentos possíveis de serem realizados para solução do seu problema. Contribuirá cientificamente para a humanidade, já que fornecerá dados para melhor conhecimento a respeito de simetria, proporção áurea, harmonia facial, estética, apinhamento dental, dentro desta população.

Sempre que você desejar serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo. A qualquer momento, você poderá recusar a continuar participando do estudo e, também, poderá retirar seu consentimento, sem que para isto sofra qualquer penalidade ou prejuízo, ou seja sem qualquer prejuízo da continuidade do seu acompanhamento médico.

Será garantido o sigilo quanto a sua identificação e das informações obtidas pela sua participação, exceto aos responsáveis pelo estudo, e a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto. Você não será identificada em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Você será indenizado por qualquer despesa que venha a ter com sua participação nesse estudo e, também, por todos os danos que venha a sofrer pela mesma razão, sendo que, para essas despesas estão garantidos os recursos.

Pesquisador responsável
Dr. Fernando Magalhães
CRO – 2810 – CE

Santa Quitéria, ____/____/____

Assinatura do sujeito ou responsável

Endereço do sujeito _____

Em caso de dúvidas, esclarecimentos ou reclamações

Pesquisador Responsável: Dr. Fernando Magalhães
Rua Adroaldo Martins, 542, Centro, Santa Quitéria, CE. Fone (88) 36280160

Comitê de Ética em pesquisa do UNICEUMA:
Rua Josué Montello, nº1, Renascença II, São Luis, Ma - Fone (98) 3214-4277.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AASEN, T. O.;ESPELAND, L. An approach to maintain orthodontic alignment of lower incisors without the use of retainers. **European Journal of Orthodontics** v.27, p.209–214, 2005.

ACKERMAN, J.;PROFFIT, W. Soft tissue limitations in orthodontics: treatment planning guidelines. **Angle Orthodontist**, v.67,n.5, p.327-36, 1997.

AUGER, T. A.;TURLEY, P. K. The female soft tissue profile as presented in fashion magazines during the 1990s: A photographic analysis. **Int.J.Adult.Orthod.Orthog.Surg.**, v.14,n.1, p.7-18, 1999.

BERNABÉ, E.;FLORES-MIR, C. Estimating arch length discrepancy through Little's Irregularity Index for epidemiological use. **The European Journal of Orthodontics** v.28,n.3, p.269-273, 2006.

BERNABÉ, E.;FLORES, C. Dental Morphology and Crowding. **Angle Orthodontist**, v.76,n.1, p.20-25, Jan. 2005.

BISHARA, S. E. Changes in the maxillary and mandibular tooth size-arch length relationship from early adolescence to early adulthood. **Amer.J.Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.95,n.1, p.46-59, Jan. 1989.

BISHARA, S. E.; KHADIVI, P., *et al.* Changes in tooth size - Arch length relationships from the deciduous to the permanent dentition: A longitudinal study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.108,n.6, p.607-13, Dez. 1995.

BONATTI, B. S.; GOMES, V. L., *et al.* Aplicação da proporção áurea para estimar a largura adequada dos seis dentes superiores anteriores em humanus. **Horizonte Científico**, v.1, n.1, p.1-23, 2007.

BROADBENT, B. H. Ontogenic Development of Occlusion **Angle Orthodontist**, v.11,n.4, p.223-241, 1941.

CÂMARA, C. A. L. P. Estética em Ortodontia: Diagramas de Referências Estéticas Dentárias (DRED) e Faciais (DREF). **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial** v.11, n.6, p.130-156, Nov/Dez 2006.

CARRILHO, E. V. P.;PAULA, A. Reabilitações Estéticas Complexas Baseadas na Proporção Áurea. **Rev Port. Estomatol. Cir. Maxilofac.**, v.48, n.43-53, 2007.

DUARTE, C. A. **Cirurgia Periodontal Pré-Protética e Estética**, 1ª Ed. São Paulo: Santos, 2002. 341-406.

FERRING, V.;PANCHERZ, H. Divine proportions in the growing face. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** v.n.134, p.472-9, 2008.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FILHO, E. M.; MARTINS, M. V., *et al.* Divine Proportions and Facial Esthetics after Manipulation of Frontal Photographs. **World J. Orthod.**, v.8, p.103-108, 2007.

FREITAS, M. R.; FREITAS, D. S., *et al.* Prevalência das más oclusões em pacientes inscritos para tratamento ortodôntico na faculdade de odontologia de Bauru-USP. **Rev.Fac.Odontol.Bauru**, v.10, n.3, p.164-9, 2002.

GHYKA, M. The geometry of art and life. **Dover**, v., p.87-110, 1977.

GIL, C. T. L. A. **Proporção Áurea Craniofacial**, 1ª Ed. São Paulo: Santos, 2001. 1-100.

HOWE, R. P.; MCNAMARA JR, J. A., *et al.* An examination of dental crowding and its relationship to tooth size and arch dimension. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.83,n.5, p.363-373, May 1983.

JAHANBIN, A.; BASAFA, M., *et al.* Evaluation of the Divine Proportion in the facial profile of young females. **Indian J Dent Res**, v.19,n.42008.

JEFFERSON, Y. Skeletal types: key to unraveling the mystery of facial beauty and its biologic significance. **J. Gen. Orthod.**, v.7,n.2, p.7-25, Jun. 1996.

JEFFERSON, Y. Facial Beauty-Establishing a Universal Standard. **IJO**, v.15, n.1, p.9-22, 2004.

LANGLADE, M. **Análise da estética. In: Diagnóstico Ortodôntico**, 1ª Ed. São Paulo: Santos, 1995. 128-160.

LAURO, M. M. A razão áurea e os padrões harmônicos na natureza, artes e arquitetura. **Exacta**, v.3, n.4, p.35-48, 2005.

LITTLE, R. M. The irregularity index: a quantitative score of mandibular anterior alignment. **Amer.J.Orthodont**, v.68,n.5, p.554-63, Nov 1975.

MAGALHÃES, F. A. A. Método informatizado por meio do programa *Autocad*-Trabalho premiado em segundo lugar no Orto 2008-SPO **OrtodontiaSPO**, v.41, n.4, p.414, 2008.

MARTINS, P. P.; FREITAS, M. R., *et al.* Apinhamento ântero-superior - revisão e análise crítica da literatura. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial** v.12,n.2, p.105-114, mar/abr 2007.

MERRIFIELD, L. L. The Profile lines as an aid critically evaluating facial esthetics. **Amer.J.Orthodont**, v.52,n.11, p.804-22, 1966.

MONDELLI, J. **Estética e cosmética em clínica integrada restauradora**, 1ª Ed. São Paulo: Quintessence, 2003. 1-546.

MOORREES, C. F.; REED, R. B. Biometrics of crowding and spacing of the teeth in the mandible. **Am. J. Phys. Anthropol**, v.12,n.1, p.77-88, 1954.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ONO, E.; WALTER-PORTO, C. O. T., *et al.* Análise da proporção áurea em indivíduos dólico,braqui e mesofaciais, por meio de radiografias cefalométricas laterais. **Revista Odonto Ciência – Fac. Odonto/PUCRS**, v.22, n.56, p.abr./jun 2007.

PECK, H.;PECK, S. Concept of facial esthetics. **Angle Orthod**, v.40(4), p.284-318, 1970.

PROFFIT, W. R.;FIELDS, H. W. **A Etiologia dos Problemas Ortodônticos. In: Ortodontia Contemporânea**, 3ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 131-132.

REIS, S. A. B. Pergunte a um Expert Parte I. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press**, v.6, n.4, p.15-24, Ago./Set. 2007.

REIS, S. A. B.; ABRÃO, J., *et al.* Análise facial numérica do perfil de brasileiros Padrão I. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, v.11, n.6, p.434, nov./dez 2006.

REIS, S. A. B.; ABRÃO, J., *et al.* Estudo comparativo do perfil facial dos Padrões I, II e III portadores de selamento labial passivo. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, v.11, n.4, p.36-45, jul./ago 2006.

RICHARDSON, A. Late lower arch crowding in relation to soft tissue maturation. **Amer.J.Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.112,n.2, p.159-64, Aug. 1997.

RICHARDSON, M. E. Late lower arch crowding in relation to primary crowding. **Angle Orthod**, v.52,n.4, p.300-12, Oct. 1982.

RICHARDSON, M. E. Late lower arch crowding: The role of the transverse dimension. **Amer.J.Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.107, p.613-7, 1995.

RICKETTS, R. The influence of orthodontic treatment on facial growth and development. **Angle Orthodont**, v.30,n.3, p.103-33, 1960.

RICKETTS, R. M. The golden divider. **J.Clin.Orthod.**, v.15,n.11, p.752-9, 1981.

RICKETTS, R. M. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. **Amer.J.Orthodont**, v.81,n.5, p.351-370, May 1982.

RICKETTS, R. M. Divine proportion in facial esthetics. **Clin Plast Surg**, v.9,n.4, p.401-22, Oct 1982.

SARVER, D. M.;ACKERMAN, J. L. Orthodontic about face: the re-emergence of the esthetic paradigm. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.117,n.5, p.575-576, 2000.

SINCLAIR,P.M.;LITTLE,R.M. Maturation of untreated normal occlusion. **Amer.J.Orthodont**, v.83,n.2, p.114-23, Feb. 1983.

SUGUINO, R.; RAMOS, A. L., *et al.* Análise Facial. **Revista Dentalpress de Ortodontia e Ortopedia Maxilar**, v.1, n.1, p.86-107, Set/Out 1996.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 45

~~TORRES, T. Crecimiento armonioso y la divina proporción. **Divulg. Cult. Odontol.**, v.162, p.3-13, 1970.~~

TÜRKKAHRAMAN, H.;GÖKALP, H. Facial Profile Preferences Among Various Layers of Turkish Population. **Angle Orthodontist**, v.74, 2004.

TWEED, C. H. The Frankfurt-Mandibular Incisor Angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment and prognosis. **Angle Orthodont.**, v.24,n.3, p.121-69, July 1954.

VAN DER LINDEN, F. R. G. M. Theoretical and practical aspects of crowding in the human dentition. **J.Amer.Dent.Ass.**, v.89, p.139-53, July 1974.

WERPEL, E. H. The inspiration of beauty. **Angle Orthod**, v.2, p.201-18, Oct. 1932.

WERPEL, E. H. On facial balance. **Angle Orthod**, v.7,n.2, p.81-89, Apr. 1937.

WOODSIDE, D. G. The Significance of late development crowding to early treatment planning for incisor crowding. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.117,n.5, p.559-561, 2000.

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the existence of a correlation between anterosuperior dental crowding and the golden proportion. For this, forty-four patients with orthodontic documentations were selected from a private clinical collection. The sample was divided in two groups of twenty-two patients according to presented anterosuperior crowding following the Little's irregularity index: Group 1, patients without anterosuperior crowding (0 to 1 mm) and Group 2, patients with moderated to severe anterosuperior crowding (4 to 9 mm). The technique involved the straight measurement in the superior arch model with calipers maintained parallel to the occlusal plan. It was obtained the linear dislocation of the points of adjacent anatomical contacts of the incisive superiors and the sum of five measurements represented the value of irregularity index. The golden proportion was determined from measurements carried out in the frontal photographs dividing the mouth width by the eye width. The qui-square test was applied for the evaluation of the results. The statistical analysis of the results demonstrated that there was no statistically significant difference ($p=0.082$) in the correlation between crowding and the golden proportion in patients of either Group 1 or 2. However, a higher frequency of patients near to the golden proportion (0.618) was observed in Group 1.

APÊNDICE

APÊNDICE

APÊNDICE 1 - Tabelas com as características de cada indivíduo referentes ao apinhamento e a proporção áurea. Na tabela A, encontram-se os valores dos indivíduos com apinhamento moderado e severo e as proporções obtidas. Na tabela B, encontram-se os valores dos indivíduos com alinhamento perfeito e as proporções obtidas.

Tabela A

	Pacientes	Apinhamento	Proporção Áurea
1	F.A.S.A	8,6	0,52
2	I.F.M.S	8,4	0,59
3	F.P.S	8,1	0,52
4	J.A.C.C	7,6	0,52
5	A.A.B	7,4	0,56
6	D.C	7,4	0,54
7	R.M.U	7,2	0,52
8	L.R.S	7,1	0,48
9	T.S.M	6,7	0,53
10	R.B.V.J	6,2	0,56
11	A.M.F	6	0,56
12	F.V.S.M	5,7	0,49
13	S.M.L	5,5	0,59
14	A.L.M	5,3	0,54
15	M.X.F.R	5	0,54
16	J.M.T	4,8	0,53
17	D.R.M	4,8	0,57
18	M.C.P.A	4,8	0,52
19	E.O.R.J	4,7	0,56
20	R.J.S	4,4	0,59
21	F.M.A.F	4,4	0,55
22	N.S.P	4,3	0,45

Tabela B

	Pacientes	Apinhamento	Proporção Áurea
1	H.M.S	0,2	0,48
2	F.A.P.M	0,2	0,5
3	D.C.R	0,4	0,5
4	A.T.S.A	0,3	0,51
5	L.A.L	0,4	0,52
6	H.A.A	0	0,52
7	L.M.X.J	0	0,53
8	A.P.C.A	0,4	0,53
9	C.F.S.F	0	0,54
10	C.S.G	0	0,55
11	A.O.S	0,2	0,55
12	I.M.A	0	0,55
13	A.L.M.V	0,5	0,56
14	B.M.S	0	0,58
15	J.F.P.J	0	0,58
16	F.W.B.S	0	0,59
17	G.M.M.B	0,4	0,59
18	K.M.R	0,2	0,6
19	F.M.X	0	0,63
20	F.S.A	0,4	0,63
21	M.R.M	0,2	0,63
22	D.C.R	0,2	0,48