



**UNICAMP**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**



# **CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

Monografia de Final de Curso

Aluno: Jason Baptista Ferreira Nardi

Orientador: Prof. Dr. João Sarmento Pereira Neto

Ano de Conclusão do Curso  
2005

**João Pereira Sarmento Neto**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA  
BIBLIOTECA**

Jason Baptista Ferreira Nardi

A importância da proporção divina de Fibonacci  
na estética facial e no sorriso

Monografia apresentada à Faculdade de  
Odontologia de Piracicaba, da Universidade  
Estadual de Campinas, para obtenção do  
Diploma de Cirurgião-dentista.

Orientador: Prof. Dr. João Sarmento P. Neto.

Piracicaba

2005

Dedico este trabalho ao meu Deus em primeiro lugar, a quem tudo devo, aos meus pais Antonio e Sanira e aos meus avós Néilson e Sebastiana pelo total apoio e incentivo nestes anos de caminhada.

## **Agradecimentos**

Agradeço ao Prof. João Sarmento Pereira Neto pela orientação neste trabalho e mais ainda por sua dedicação e exemplo na clínica de graduação, sendo sempre amigo e verdadeiro para com os alunos.

Aos meus amigos Dr.Ely e Maraisa Barbosa pela amizade e pelos estágios que tanto me ensinaram e motivaram.

Ao Dr.José Wagner Ribeiro pela disposição em compartilhar do seu trabalho.

Aos meus amigos e companheiros Luis, William, Leandro, Rodrigo, Marinaldo, Tetsu, Luciano e Hécio pela convivência, ajuda e companheirismo nestes anos de luta e, antes de tudo, muita alegria juntos.

## Sumário

	Sumário	
	Resumo	
	Abstract	
1.	Introdução	3
2.	Proposição	7
3.	Revisão da Literatura	9
4.	Discussão	15
5.	Conclusões	23
	Referências Bibliográficas	24

# 1.Introdução

Durante anos o homem procurou a beleza perfeita, a proporção ideal. Os gregos criaram então o retângulo de ouro, o qual consiste num retângulo, no qual há é mantida uma proporção (phi). Do lado maior dividido pelo lado menor e a partir dessa proporção tudo era construído. Assim fizeram o Pathernon. A proporção do retângulo que forma a face central e lateral. A profundidade dividia pelo comprimento ou altura, tudo seguia uma proporção ideal de 1,618.

Os Egípcios fizeram o mesmo com as pirâmides cada pedra era 1,618 menor do que a pedra de baixo a de baixo era 1,618 maior que a de cima, que era 1,618 maior que a da terceira fileira e assim por diante. Durante milênios a arquitetura clássica grega prevaleceu. O retângulo de ouro era padrão mas depois de muito tempo, veio a construção gótica, com formas arredondadas que não utilizavam o retângulo de ouro grego. Contudo, em 1200, Leonardo Fibonacci, um matemático que estudava o crescimento das populações de coelhos criou aquela que é provavelmente a mais famosa seqüência matemática: a Série de Fibonacci. A partir de 2 coelhos, Fibonacci foi contando como eles se aumentavam a partir da reprodução de várias gerações e chegou numa seqüência onde um número é igual a soma dos dois números anteriores 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89...

$$1+1=2$$

$$2+1=3$$

$$3+2=5$$

$$5+3=8$$

$$8+5=13$$

$$13+8=21$$

$$21+13=34$$

E assim por diante. Aí entra a 1ª coincidência. A proporção de crescimento média da série é 1,618. Os números variam, um pouco acima às vezes, um pouco abaixo mas a média é 1,618, exatamente a proporção das pirâmides do Egito e do retângulo de ouro dos gregos. Portanto, essa descoberta de Fibonacci abriu uma nova idéia de tal proporção fazendo com que os cientistas começassem a estudar a natureza em termos matemáticos constatando fatos fantásticos:

- A proporção de abelhas fêmeas em comparação com abelhas machos em uma colméia é de 1,618;
- A proporção que aumenta o tamanho das espirais de um caracol é de 1,618;
- A proporção em que aumenta o diâmetro das espirais sementes de um girassol é de 1,618;
- A proporção em que se diminuem as folhas de uma árvore a medida que subimos de altura é de 1,618;

E não só na Terra se encontra tal proporção. Nas galáxias as estrelas se distribuem em torno de um astro principal numa espiral obedecendo à proporção de 1,618 também. Por isso, o número Phi ficou conhecido como A DIVINA PROPORÇÃO.

Os historiadores descrevem que foi a beleza perfeita que Deus teria escolhido para fazer o mundo. Por volta 1500 com a vinda do Renascimento, a cultura clássica voltou à tona com Michelangelo e principalmente Leonardo da Vinci, grandes amantes da cultura pagã, que colocaram esta proporção natural em suas obras. Contudo, Da Vinci foi ainda mais longe; ele, como cientista, pegava cadáveres para medir a proporção do seu corpo e descobriu que nenhuma outra coisa obedece tanto a DIVINA PROPORÇÃO do que o corpo humano, obra prima de Deus. Por exemplo: Medindo-se a sua altura e dividindo-a pela altura do seu umbigo até o chão obtêm-se 1,618. Medindo-se o comprimento de seu braço e dividindo-o pelo tamanho do ante-braço até o dedo obtêm-se 1,618. Meça seus dedos.

Dividindo-se o tamanho inteiro pelo tamanho da dobra central até a ponta ou da dobra central até a ponta dividido pela segunda dobra do dedo obtêm-se 1,618; Medindo-se o tamanho da perna e dividindo-se pela distância do joelho até o chão obtêm-se 1,618; Medindo-se a distância da cintura até a cabeça e dividindo-se pela distância do tórax até a mesma obtêm-se 1,618; Coelhos, abelhas, caramujos, constelações, girassóis, árvores, artes e o homem; coisas teoricamente diferentes, todas ligadas numa proporção em comum. Então até hoje essa é considerada a mais perfeita das proporções. Meça seu cartão de crédito, largura / altura, seu livro, seu jornal, uma foto revelada. Encontramos ainda o número Phi nas famosas sinfonias como a 9ª de Bethoven e em outras diversas obras.

## 2.Proposição

A primeira impressão tende a influenciar a opinião das pessoas as quais conhecemos e nossas interações sociais são grandemente dependentes da nossa aparência. Dos cosméticos e cabeleireiros às intervenções ortodônticas e cirurgias plásticas, milhões e milhões são gastos no intuito de acrescentar-nos beleza.

Sendo assim, grande é a responsabilidade do cirurgião dentista frente à sociedade a partir do momento em que constatamos a influência do rosto e dos dentes na apresentação pessoal das pessoas.

Portanto, torna-se necessário o conhecimento, por parte do profissional, de padrões estéticos e harmoniosos para que esse possa transferi-los aos seus trabalhos, sejam eles protéticos, cirúrgicos ou ortodônticos.

Como verificamos anteriormente, a proporção áurea ou proporção divina tem inúmeras aplicações na história da humanidade. Com o passar dos anos percebeu-se que as aplicações dessa proporção eram cabíveis também às regiões do corpo humano, inclusive à cabeça e os seus componentes anatômicos.

Vários estudos realizados em modelos masculinos e femininos com apresentação de faces belas e harmônicas, atributos necessários à sua profissão vem constatando a presença da proporção divina de Fibonacci nas suas medidas faciais, comprovando o efeito de harmonia e aceitabilidade estética que essa proporção confere ao ser humano.

Sendo assim, este estudo tem por objetivo mostrar os diferentes tipos de aplicações da proporção de ouro na odontologia, citando alguns casos clínicos que comprovam como a constatação da proporção divina em diferentes regiões anatômicas da face podem conferir harmonia e beleza ao rosto, podendo ser também utilizadas como um padrão harmonioso.

### **3.Revisão da Literatura**

SELIGMAN, em 1974, relatou as vantagens advindas da beleza física, demonstrado por várias pesquisas, como: possibilidade de escolha de companhia do sexo oposto; comunicações mais persuasivas; avaliações mais favoráveis no trabalho; menor severidade para transgressões infantis; penas mais leves para assaltantes; julgamento de maior eficiência no trabalho etc. Na avaliação de todos esses tópicos as pessoas mais belas foram favorecidas.

TOBIASEN E HIEBERT, em 1989, relataram que a preferência por pessoas atraentes já vem desde a infância, pois em estudo realizado em crianças evidenciou-se que examinando fotografias de pessoas possuidoras ou não de beleza, mostraram elas baixa preferência para os tipos fotográficos que retratavam prejuízos severos ou pouco atrativos faciais, ou ambos, e maior preferência por faces sem dano ou moderadamente atraente, ou ambos.

FERRARIO et al, em 1995, realizaram um trabalho com o objetivo de determinar se as características faciais tridimensionais das mulheres jovens consideradas como "bonitas" diferenciavam-se das mulheres "normais" da mesma idade e sexo. Os autores mostraram que, em média, nas mulheres "bonitas" a fronte e terço médio são maiores em relação ao total da face, e também apresentam uma face mais larga e menos profunda, um nariz menor e uma face menos convexa. Ressaltam, ainda, que os resultados são morfometricamente suportados pela teoria que atração e boa aparência dependem do conceito cultural comum.

BONACCI, conhecido também como Leonardo de Pisa, introduziu através da publicação de seu livro *Liber Abaci* (livro do Abacos), em 1202, os números Indu-arábico na Europa. Em seu livro descreve em Latin como fazer aritmética no sistema decimal, como também as regras elementares que são as operações básicas

de adição, subtração e multiplicação. Também demonstrou uma seqüência lógica, que seguiria a multiplicação dos coelhos, divergindo da progressão geométrica e aritmética. Esta progressão ocorreria com a soma dos 2 últimos números em uma seqüência, sendo que cada número somado a seu antecessor daria o seu sucessor (0, 1, 2, 3,5,8,13,21,34,55,89,144). A partir do 144, cada número dividido pelo seu antecessor, dará como resultado 1,618, que é a relação da proporção divina.

Em 1941, BRODIE publicou um estudo sobre o crescimento da cabeça humana, dos três meses até os oito anos de vida, e dividiu-a em quatro partes, considerando o crescimento delas independente. Observou que o crescimento da caixa craniana, área nasal, área dentária superior e mandíbula são coordenados e proporcionais e que o padrão de crescimento já está estabelecido desde os três meses de vida.

Cinco anos mais tarde, o mesmo autor analisou o crescimento de cada parte da face em relação ao crescimento total e constatou que, apesar de existir uma grande variação individual, as partes conservam sua proporcionalidade, independente para cada indivíduo, e acrescenta que o padrão de crescimento é proporcional.

WYLIE e JOHNSON, em 1952, relacionaram a distância nónio-espinhal nasal anterior com a distância espinha nasal anterior-mento, sugerindo uma proporção de 45:55 como ótima para se obter uma estética agradável. Entretanto, acrescentaram que esta razão poderia sofrer alterações conseqüentes do tecido mole dessa região.

Com medidas cefalométricas de 30 indivíduos, em um estudo nos sentidos vertical e horizontal, WILLIAMS (1953), procurou determinar se certas proporções faciais sofriam modificações em função da idade. Concluiu que o ponto A é praticamente estável, tanto no plano vertical como no plano horizontal e que o ponto B se desloca para frente, mas em quantidade menor que o ponto Gnátio.

SASSOUNI, em 1955, estudando os planos cefalométricos horizontais observou que quando os planos mandibular, oclusal, palatino e da base do crânio são projetados posteriormente e se coincidem em um ponto há uma maior proporcionalidade facial. Salientou ainda, que um equilíbrio das zonas de crescimento ocasiona uma maior proporção entre os dentes, o crânio e a face. É um erro tentar corrigir más oclusões tomando como base padrões absolutos por que não existe uma normalidade universal.

FISH e EPKER, em 1980, analisando os terços faciais superior, médio e inferior, verificaram que para se obter equilíbrio satisfatório esteticamente agradável deve haver uma igualdade no comprimento vertical dos terços faciais.

RICKETTS, em 1981, publicou um trabalho, dando ênfase ao compasso dourado. Este compasso poder ser usado para análise morfológica dos dentes, esqueleto e tecidos moles da face, auxiliando correções cirúrgicas e ortopédicas. Baseado na secção dourada, também chamada de "Proporção Divina", mede os valores estéticos, pois segundo estas proporções, muitas relações encontradas são belas ou confortáveis para o olho humano. Neste trabalho, descreve como utilizar o compasso para localizar proporções douradas no aspecto facial frontal e lateral, em relações dentárias e em estruturas ósseas.

O mesmo autor, em 1982, realizou um trabalho com o propósito de associar a matemática e a geometria ao crescimento e formas faciais. Com base nos estudos de Bonacci, verificou a existência das proporções divinas seções áureas em diversas figuras geométricas, como o triângulo o retângulo e o pentágono. Concluiu que, na natureza, animais e vegetais apresentavam proporções divinas. Verificou ainda a existências de proporções divinas em dez fotografias de modelos em norma frontal e na dentição humana de trinta indivíduos com oclusão normal. Em seguida

associou as relações divinas entre a dentição e a face. Finalmente, fez uma análise de telerradiografias em norma frontal e lateral. Na análise das telerradiografias em norma lateral, utilizaram-se de uma amostra de trinta indivíduos de origem peruana, racialmente não misturados, dotados de oclusões ideais e com os trinta e dois dentes presentes na cavidade bucal. As radiografias foram traçadas em detalhes pelo autor, digitadas e processadas por um técnico do Sistemas de Dados da Rock Mountain, permitindo a descoberta de oito proporções: Sela-Nasio para Sela-Basio, Nasio – centro do Crânio para Centro do Crânio-Articular, Espinha Nasal Anterior – Espinha nasal Posterior para Espinha nasal Posterior – Ramo Mandibular, Plano de Frankfurt – Ponto A para ponto A – Protuberância mentoniana, ponto A \_ Incisivo Inferior para Incisivo Inferior – Protuberância Mentoniana, Condiliano – Xi para Xi – Protuberância Mentoniana, Orbitário – Pterigóideo para Pterigóideo – Centro da Fossa Glenóide e do esboço da faringe – parte anterior do Ramo mandibular para parte anterior do Ramo Mandibular – Ponto A. O autor concluiu que o princípio da secção ouro e números Fibonacci são básicos para um crescimento harmônico da face humana e pode ser considerado a chave para a forma e a beleza.

GARBIN, em 1997, numa amostra de 40 telerradiografias tomadas em norma lateral de 40 adultos jovens brasileiros, 20 do sexo masculino e 20 do sexo feminino, com oclusão considerada clinicamente normal, pôde constatar que dentre as 6 proporções estudadas (A – 1/1 – Pm; PFR – A/A-Pm; Ba – S/S – N; R – ENP/ ENP – ENA; Ar – Cc/Cc – N E Co- Xi – Pm), 5 eram proporcionais tanto para o sexo masculino como para o sexo feminino, diferindo apenas 1 das proporções.

‡ No mesmo ano, PICCIN fez um estudo com a finalidade de verificar a presença da Proporção Divina nos segmentos da face por meio do método fotográfico e pacientes dentados. A autora concluiu que a distância do olho à base do nariz, da

base do nariz à divisória dos lábios e da linha divisória dos lábios ao ponto extremo inferior e anterior do mento era proporcional.

ARAÚJO, em 1999, analisou 3 proporções divinas de Fibonacci  $P_{Fr} - A/A - P_m$ ,  $A/1 - 1/P_m$  e  $Co - X_i/X_i - P_m$ . O autor utilizou uma amostra de 10 pacientes portadores de retrognatismo mandibular e submetidos a cirurgia ortognática, através da osteotomia sagital do ramo mandibular. Os pacientes foram analisados antes e após a cirurgia e apresentaram respostas diferentes. Houve diferenças estatísticas entre os dados pré e pós operatórios nas proporções  $A - 1/P_m$  e  $Co - X_i/X_i - P_m$ , o mesmo não ocorreu na proporção  $P_{Fr} - A / A P_m$ .

MACINTOSH, em 1970, afirmou que o recuo mandibular para correção funcional é acompanhado de uma melhora estética. Para isto o tecido mole facial movimenta-se aproximadamente  $2/3$  quando comparado ao recuo esquelético.

HERSHEY e SMITH, em 1974, fizeram um estudo cefalométrico, comparando-se as telerradiografias de perfil pré e pós operatória de 24 indivíduos leucodermas. Os autores observaram a resposta dos tecidos moles faciais frente ao retroposicionamento mandibular. Em todos os pacientes foram construídos dois cefalogramas, um no pré-operatório e um 6 meses após a cirurgia. Os resultados mostraram que as alterações do tecido mole do lábio inferior ao mento tiveram alta correlação com as mudanças dos respectivos tecidos duros. A eversão do lábio inferior foi duas vezes maior que a retificação do lábio superior. A espessura dos lábios não foi um fator determinante na resposta cirúrgica destas estruturas.

GREGORET, em 1999, ressalta que há alterações estéticas produzidas pelas diferentes manobras cirúrgicas, observou ainda que a retrusão da mandíbula reduz a altura do terço inferior, a proeminência mentoniana, a protrusão e a eversão do lábio

inferior. Entretanto, aumenta a exposição do lábio inferior e ressalta as áreas paranasais.

## **4. Discussão**

### ***Utilização da régua de proporção áurea em dentes anteriores***

✓ A utilização da proporção áurea na odontologia foi primeiramente mencionada por LOMBARDI (1973) e desenvolvida por LEWIN (1978), que observou que nas dentições esteticamente agradáveis, vistas de frente, a largura do incisivo central está em proporção áurea com o incisivo lateral, que por sua vez está em proporção dourada com a parte anterior visível do canino (Fig. 15).

✓ LEWIN desenvolveu um gráfico para auxiliar o dentista no momento de reconstruções estéticas nos dentes anteriores. Posteriormente, compassos com divisores dourados ou ditos perfeitos foram desenvolvidos e puderam ser empregados na odontologia. Atualmente recebem o nome de "régua de proporção áurea" (GOLDSTEIN, 2000) (Figs. 16 e 17).

A régua de proporção áurea trata-se de um compasso que, quando aberto, estabelece uma relação de proporção entre os dois segmentos, um maior e outro menor. O segmento maior representa 1,618 vez o menor comprimento, e este, 0,618 vez o do maior (RICKETTS, 1992). Dentre suas aplicações, destaca-se o estabelecimento das dimensões proporcionais entre os dentes anteriores no momento de procedimentos de reatomização, como, por exemplo, na transformação de incisivos conóides.

### ***Análise fotográfica e radiográfica da face***

O conceito de estética facial é de suma importância e necessita ser definido na ortodontia, cirurgia ortognática e cirurgia plástica.

PETRELLI, em 1997 relacionou pontos de referência na face possibilitando a aplicação das proporções divinas na análise facial. O autor cita que essas proporções estão diretamente ligadas à beleza e podem ser encontradas na análise facial e radiográfica

Para a análise facial frontal o autor cita o *Trichion*, sobrancelha, comissura ocular externa, porção lateral das narinas, comissura labial, porção tegumentar do mento, temporal e pronasal como pontos de referência.

### **Análise fotográfica**

Deve-se obter fotografias frontais dos indivíduos sentados e com a cabeça em posição natural. Após isso se mensuram as radiografias com um programa adequado (Corel Draw, Corel Corp. Ltd) analisando-se os seguintes segmentos:

1. **Tr – LB // LB – Me** : a distância do ponto Trichion à uma linha que passa no centro das pupilas equivale a 1 em relação à distância entre essa linha e o mento, que equivale a 1,618 (Fig1).
2. **Me – AL // Tr – AL** : a distância do mento à borda lateral da curva alar equivale a 1 em relação à distância do ponto Trichion à borda lateral da curva alar, que equivale a 1,618 (Fig 2).
3. **LB – AL // AL – Me**: a distância da linha imaginária bipupilar à borda lateral da curva alar equivale a 1 em relação à distância deste mesmo ponto ao Mento, que equivale a 1,618.
4. **St – Me // St – LB**: a distância entre o stomio e o Mento equivale a 1 em relação à distância do stomio à linha imaginária bipupilar, que equivale a 1,618 (Fig 4).

**5. AL – St // LB – AL:** a distância da borda lateral da curva alar ao stomio equivale a 1 em relação à distância da linha imaginária bipupilar à borda lateral da curva alar, que equivale a 1,618 (Fig 5).

**6. AL- St // St – Me:** a distância da borda lateral da curva ala ao stomio equivale a 1 em relação à distância do stomio ao Mento, que equivale a 1,618 (Fig. 6).

### ***Análise cefalométrica (radiográfica)***

Obtidas as telerradiografias após as tomadas radiográficas feita em norma frontal da cabeça dos pacientes, confecciona-se um cefalograma com uma folha de papel de acetato.

A partir daí avalia-se a existência da proporção divina nos sentidos vertical e horizontais.

Os segmentos analisados são os seguintes:

#### **I - Terço superior da face**

**1. Dacryon – Dacryon // Z – Dacryon:** a distância entre as bordas mediais das órbitas (entre os pontos Dacryon) equivale a 1 em relação à distância entre o ponto Dacryon e a borda lateral da órbita, que equivale a 1,618 (Fig.7).

#### **II – Terço médio da face**

**2. Api – Api // Api – ArL:** a distância entre as bordas internas da abertura piriforme, na maior profundidade da concavidade nasal, equivale a 1 em relação à distância da borda interna da abertura piriforme e a porção lateral da articulação temporomandibular, na intersecção do contorno do zigoma, que equivale a 1,618 (fig.8).

**3. Api – Api // J- J:** a distância entre as bordas internas da abertura piriforme, na maior profundidade da concavidade nasal, equivale a 1 em relação

à distância entre os pontos localizados na maior profundidade da concavidade maxilar, que equivale a 2,618 (1,618 x 1,618) [Fig. 9].

4. Api -Api // ArL – ArL: a distância entre as bordas internas da abertura piriforme, na maior profundidade da concavidade nasal, equivale a 1 em relação à distância entre as porções laterais da articulação temporomandibular, na intersecção com o contorno do zigma, que equivale a

4,236 (1,618 x 1,618 x 1,618 ) (Fig. 10).

5. RETÂNGULO ÁUREO: a altura máxima do nariz na altura da base nasal, assim como sua paralela, localizada ao nível da sutura frontozigomática, equivalem a 1 em relação a distância entre essas retas que equivale a 1,618. O encontro destes segmentos de reta forma um retângulo na porção central da face (Fig.11).

6. V1°Mi – V1°Mi // Ag – Ag: a distância entre as faces vestibulares dos 1°s molares inferiores equivale a 1 em relação à distância dos tubérculos antegonianos da mandíbula, que equivale a 1,618 (Fig.12).

7. ENA – 1 // 1 – Pme: a distância entre a espinha nasal anterior e a incisal dos incisivos centrais inferiores na linha média equivale a 1 em relação à distância entre a incisal dos incisivos centrais inferiores na linha média e o ápice da protuberância mentoniana, que equivale a 1,618 (Fig. 13).

8. 1°Mi – Bma // R 1°Mi: a distância entre o ápice oclusal do 1° molar inferior e a borda mandibular equivale a 1 em relação à distância entre o forame redondo e o ápice oclusal do 1° molar inferior, que equivale a 1,618(Fig.14).

## ***Uso da proporção divina de Fibonacci em pacientes***

### ***Classe III antes e após intervenção cirúrgica e ortodôntica***

Dentre inúmeros fatores da etiopatogenia das Classes III, a hereditariedade tem sido muito invocada para tentar estabelecer a teoria dessa má oclusão. IWAGAKI (1938) foi o primeiro a falar da teoria da hereditariedade de um modo Mendeliano recessivo, observando que se a mãe é Classe III, 18% dos seus filhos são prognatas: se for o pai, 31%.

KRAUS e WISE, em 1959, relatam que o modo de transmissão da má oclusão Classe III pode ser simplesmente recessivo ou, ao contrário, da raça da população considerada.

SUZUKI, em 1961, fez um estudo onde chegou a conclusão que a Classe III apresenta um mecanismo hereditário complexo.

Devido a dificuldade de diagnóstico, podemos utilizar as proporções Divinas de Fibonacci, que foram descritas em 1202 pelo matemático Leonardo de Pisa e utilizados por diversos pintores e escultores nas suas obras de arte.

O conceito de beleza e harmonia facial depende muito da cultura de um povo (FERRARIO et al. 1995),mas pesquisas têm demonstrado que muitas vantagens são advindas da beleza física (SELIGMAN 1974).A preferência por pessoas atraentes vem desde a infância (TOBIASEN e HIEBERT 1989) e a aparência é fundamental, pois pessoas apresentáveis são mais valiosas, e quanto mais a face é envolvida por perturbações estéticas, maior é a reação negativa em outras pessoas (CONSTABILE e BERSTEIN 1979).

Beleza e harmonia facial possuem uma íntima ligação com proporções (WYLIE e JOHNSON 1952), sejam elas relacionadas aos terços faciais superior, médio e inferior (FISH e EPKER 1980), às proporções divinas (RICKETTS 1981), às proporções verticais (KOURY e EPKER 1992) ou às características tridimensionais da face (FERRARIO et al. 1995).

MACINTOSH, em 1970, afirma que o recuo mandibular para correção funcional é acompanhado de uma razoável melhora estética. Indivíduos questionados após a cirurgia de retroposicionamento mandibular, relatam estar satisfeitos com relação à sua nova aparência, alguns achando que houve mudanças em suas personalidades (HUTTON 1967, CROWELL et al)

A função mastigatória dos pacientes submetidos à cirurgia também apresenta um aumento no número e na intensidade dos contatos oclusais (ATHANASIOU 1992).

RICKETTS em 1982 descreveu 8 relações de proporções estudadas em uma amostra de indivíduos peruanos. GARBIN, em 1997, constatou 6 proporções em uma amostra de indivíduos brasileiros portadores de oclusão normal. No mesmo ano PICCIN verificou a presença de proporções divinas no segmento da face. ARAÚJO, em 1999, analisou 3 proporções em uma amostra de 10 indivíduos portadores de retrognatismo mandibulares submetidos à cirurgia ortognática.

GARBIN, em 1999, estudou a relação de 5 proporções em 10 indivíduos portadores de prognatismo, submetidos à cirurgia de retroposicionamento mandibular, constatando que os pacientes não eram proporcionais antes da cirurgia e não ficaram proporcionais depois.

Podemos também observar que após a cirurgia ortognática, houve uma melhora da relação das 5 proporções estudadas. Isto pode ser constatado através da média das diferenças, que foi menor em pós tratamento.

WILMOT, em 1981, analisou a relação de alteração do perfil duro e do perfil mole de 81 pacientes prognatas tratados cirurgicamente, e observou que a maior quantidade de alterações nos tecido duros ocorrem no ponto Gn, seguido pelos pontos Pg, B e Xi, no sentido horizontal, indo de encontro aos resultados obtidos por Garbin (1999), pois a proporção que mais se alterou foi a que envolve o ponto Xi e o ponto Pm, que está situado entre o ponto Pg e o ponto B. As outras duas proporções que tiveram uma grande alteração envolvem o ponto Gn, citado pelo autor como o ponto que mais se altera.

As proporções  $A - 1 / 1 - Pm$  e  $PFr - A / A - Pm$ , que se encontravam no sentido vertical, foram as que se alteraram menos, mas mesmo estas alterações foram no sentido de melhorar a relação de proporção. Isto se deve ao fato de que com o retroposicionamento, a mandíbula pode sofrer alterações no sentido horário, anti-horário ou translação, dependendo do trespasse vertical (WORMS et al. 1976).

A avaliação das proporções divinas de fibonacci, como auxílio no planejamento dos casos, são de grande valia, pois permitem uma individualização dos pacientes, relacionando as medidas do complexo crânio-facial entre si (GARBIN 1997).

Nos casos ortodôntico-cirúrgicos devemos unir as proporções com medidas cefalométricas, relacionando assim as estruturas mais estáveis com estruturas menos estáveis, toando como base medidas conhecidas do tamanho de certas

estruturas do complexo craniofacial. Isto certamente nos dará um diagnóstico mais completo, tanto no sentido funcional quanto ao estético.

## 5. Conclusões

Após a leitura dos dados citados e observação dos casos clínicos podemos concluir que a harmonia e beleza desejadas nas reconstruções protéticas e/ou nos casos ortodôntico-cirúrgicos não se consegue a partir de parâmetros fixos e pré-estabelecidos.

A agradabilidade presente em uma face está diretamente ligada às proporções que esse rosto apresenta.

Como constatamos, não é só na natureza que a Proporção Divina de Fibonacci se manifesta. Quanto mais próximo a esta proporção as medidas cefalométricas, dos tecidos moles ou dos dentes se apresentam, mais bela será a face, tornando esta proporção um fator importante no planejamento dos casos citados.

## **Referências Bibliográficas**

- ARAÚJO, M.M. Análises cefalométricas pré e pós operatórias das Proporções Divinas de Fibonacci em pacientes submetidos a avanço mandibular. Piracicaba, 1999. {Tese em cirurgia buco-maxilo-facial} – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas}.
- ATHANASIOU, A. E. Number and intensity of occlusal contacts following surgical correction of mandibular prognathism, *J, oral Rehabil.*, Oxford, 19:145-50, 1992.
- BONACCI, F. Liber abaci, 1202. Apud RICKETTS, R.M. The biological significance of the Divini Proportion and Fibonacci series. *AM. J. Orthod.*, Saint Louis, 81(5): 351-70, May 1982.
- BRODIE, A.G. Facial patterns. A theme on variation. *Angle Orthod.*, Appleton, 16(3/4):75-88, July/Oct. 1946
- CONSTABILE, J.D. & BERSTEIN, N.R. Public and professional reactions to the facially disfigured which interfere with rehabilitation. *Scand. Plast. Reconst. Surg.*, Stockholm, 13(1): 181-3, 1979.
- CROWELL, N.T. et al. Survey patients attitudes after surgical correction of prognathism study of 33 patients. *J. oral Surg.*, Chicago, 28:818-22, Nov 1970
- FERRARIO, V. F., et. al. Facial morphometry of television actresses compared with normal women. *J. oral maxillofac. Surg.*, Orlando, 53(9):1008-14, Sept. 1995.
- FISH, L.C. & EPKER, B.N. Surgical-orthodontic cephalometric prediction tracing. *J. clin Orthod.*, Boulder 14:36, 1980.

GARBIN, A.J.I. Análise das proporções divinas de Fibonacci nas telerradiografias de perfil em pacientes dotados de oclusão normal. Piracicaba, 1997. [Dissertação (mestrado em Ortodontia) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba-Unicamp].

GARBIN,A.J.I. Análise de telerradiografias de perfil de pacientes submetidos a cirurgia de retroposicionamento mandibular. Piracicaba, 1999. [Dissertação (doutorado em ortodontia) – Faculdade de odontologia de Piracicaba-Unicamp].

GOLDSTEIN, R. A estética em odontologia. São Paulo, Santos, 2000, 470Pag.

GREGORET, J. Ortodontia e cirurgia ortognática – diagnóstico e planejamento. São Paulo, Santos. 19999.

HERSHEY,H.G. & SMITH, L.H. Soft-Tissue profile change associated with surgical correction of the prognathic mandibe. Am J. Othod., Saint Louis, 65:483, 1974.

Hutton, E.H. Patients evaluation of surgical correction of prognathism: survey of 32 patients. J. oral Surg., Chicago, 25:225-8, May 1967.

KOURY, M.E. & EPKER, B.N. Maxilofacial esthetics: Anthropometrics of the maxilofacial region. J. oral maxilofac. Surg., Orlando,50(8):806-20, Aug.1992.

KRAUS,B.S. & WISE,W.J. Hereditary and the cranio-facial complex. Am. J.Orthod., Saint Louis, 45: 172-217,1959.

LEVIN, E.I. Dental Esthetics and the Gold Proportion. J.Prost.Dent., V.40, N.3, P.242-252, Sept, 1978.

LOMBARDI, R.E. The principles of visual perception and clinical application to dental esthetics. J. Prost. Dent., V29 n.4, pag.358-381.Apr., 1973.

- MACINTOSH, R.B. Orthodontic surgery: comments on diagnostic modalities. *J. oral Surg.*, Chicago, 28:249, 1970.
- PICCIN, M.R. Verificação da proporção divina na face em pacientes totalmente dentados. Piracicaba, 1997. [Dissertação (mestrado em fisiologia e biofísica do sistema estomatognático) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp].
- RICKETTS, R.M. The biologic significance of Divine Proportion and Fibonacci series. *ASM. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, V81, n.5, P.351-370. May, 1982.
- SASSOUNI, V.A. A roentgenographic cephalometric analysis of cephalo-facial-dental relationship. *Am. J. Orthod.*, Saint Louis, 41(10):735-64, Oct. 1955.
- SELIGMAN, C. Effects of physical attractiveness on attribution of responsibility. *Can. J. Behav. Scienc.*, Toronto, 3: 290-6, 1974.
- SUZUKI, S. Studies on the so-called reverse occlusion, *J. Nihon Univ. Dent.*, Tokyo, 5:51-8, 1961.
- TOBIASEN, J.M. & HIEBERT, J.M. Reability of esthetic raings of cleft impairment. *Cleft Palate J.*, Pittsburg, 25(3):313-7, July, 1989.
- WILLIAMS, B.H. Cranifacial proportionally in a horizontal and vertical plane, a study in norma laterallis. *Angle Orthod.*, Appleton, 23(1): 26-34, Jan, 1953.
- WILMOT, D.R. Soft tissue profile changes following correction of class III malocclusions by mandibular surgery. *Br. J. Orthod.*, Oxford, 8:175, 1981.
- WORMS, F.W. Surgical orthodontic treatment plannig: Profile analysis and mandibular surgery. *Agle Orthod.*, Appleton, 46:1, 1976.
- WYLIE, W.L. & JOHNSON, E.L. Rapid evaluation of facial dysplasia in the vertical plane. *Angle Orthod.*, Appleton, 22:165, 1952.