

Avaliação Fotográfica das Proporções Faciais de Homens e Mulheres com Harmonia Facial

Photographic Evaluation of Facial Proportions of Men and Women with Facial Harmony

ROSSIENE MOTTA BERTOLLO¹
MARÍLIA GERHARDT DE OLIVEIRA²
SÔNIA MARIA DE MEDINA COELI DOS SANTOS³
JOÃO FELIZ DUARTE DE MORAES⁴
ANA CLÁUDIA LUSTOSA PEREIRA¹

RESUMO

Objetivo: Investigar se a proporção divina manifesta-se nas proporções faciais das pessoas selecionadas por avaliadores, utilizando, para tal, o critério de beleza facial. **Material e Métodos:** A amostra inicial foi obtida a partir de 104 pessoas, previamente selecionadas e separadas em grupos M (masculino) e F (feminino), sendo realizados, de cada participante, dois registros fotográficos (A e B). A partir do registro fotográfico A obtiveram-se fotografias (frontal e lateral), que foram submetidas ao exame por um grupo de avaliadores. De posse dos valores atribuídos pelos avaliadores, foram identificados os sujeitos que comporiam a amostra final, assim constituída: subgrupos M1 e F1 (10 pessoas com valor numérico maior) e M2 e F2 (10 pessoas com valor numérico menor), totalizando uma amostra final de 80 fotografias (frontais e laterais) a partir do registro fotográfico B. Prosseguiu-se com a análise facial propriamente dita. **Resultado:** a) na análise facial Vertical presença de diferença estatística significativa para todos os subgrupos e em todas as medidas quando comparados ao medida-padrão; b) na análise facial Transversal foi observado que na proporção CL-CL/NL-NL, nos subgrupos F2, M1 e M2, não houve diferença estatística significativa da medida-padrão; c) na análise facial Sagital N-TRG/TRG-CL não apresentou diferença estatística significativa quando comparado à medida-padrão apenas nos subgrupos F1 e F2. **Conclusão:** A proporção divina não está associada à percepção da beleza no contexto desta pesquisa.

DESCRIPTORIOS

Desenvolvimento Maxilofacial. Beleza. Percepção.

SUMMARY

Objective: Investigate whether the divine proportion is manifested in the facial proportions of persons selected by evaluators, using, for this purpose, facial beauty criteria. **Material and Methods:** The initial sample was obtained from 104 persons, previously selected and separated into groups M (male) and F (female), and were taken, from each participant, two photographic records (A and B). From photographic record A two photos were obtained (frontal and lateral), which were submitted to examination by a group of evaluators. From the values attributed by the evaluators, were identified the subjects that would be part of the final sample, thus constituted: subgroups M1 and F1 (10 people with greater numeric value) and M2 and F2 (10 people with smaller numeric value), totaling a final sample of 80 photos (frontal and lateral), from photographic record B. The facial analysis was then carried out. **Results:** a) in the Vertical facial analysis there is the presence of a significant statistical difference for all the subgroups and in all the measurements when compared to the standard measurement; b) in the Transversal facial analysis it was observed that in the LC-LC/NL-NL proportion, in subgroups F2, M1 and M2, there was no significant statistical variation from the standard measurement; c) in the Sagittal facial analysis N-TRG/TRG-LC did not show any significant statistic difference when compared to the standard measurement only in subgroups F1 e F2. **Conclusion:** Divine proportion is not associated to the perception of beauty in the context of this research.

DESCRIPTORS

Maxillofacial Development. Beauty. Perception.

1 Cirurgiã-Dentista.

2 Professora na Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

3 Professora da Pós-Graduação Faculdade Mozarteum de São Paulo, Professora de Anatomia da Faculdade de Odontologia - PUCRS.

4 Professor na Faculdade de Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

O conceito de si mesmo constituiu-se objeto especial de estudo de filósofos, pela preocupação com a origem da identidade do homem (HATTIE, 1992). O existir é considerado um contato interativo que institui novas realidades e a relação entre os indivíduos estabelece os padrões assegurando as diferenças individuais (LERSCH, 1971). Assim, as pessoas reproduzem os padrões culturais, constituindo alguns valores em regras determinantes para a vida (MOSQUERA, 1983).

Dessa forma, o processo social gera a beleza como produto social específico (COCHOFEL, 1970; ARNETT e BERGMAN, 1993). Beleza, por sua vez, é um conceito filosófico e passível de várias definições e interpretações (DUARTE JR., 1991). Esse termo é freqüentemente empregado como uma expressão da comunicação humana, porém, a palavra não deve se limitar às sensações (RICKETTS, 1982b), pois, a avaliação da beleza facial é bastante subjetiva, já que o equilíbrio e a harmonia são componentes que não necessariamente significam uma face atraente (CZARNECKI, NANDA e CURRIER, 1993; NANDA e GHOSH, 1995).

É inata a habilidade do indivíduo em reconhecer uma face bela, mas manifestar essa sensação na definição dos objetivos de um tratamento não é simples. A percepção da beleza é uma preferência individual com uma tendência cultural. As regras que determinam por que uma face é bela não são compreendidas e tampouco é exigido que alguém as expresse. Os profissionais da saúde estão cada vez mais aumentando sua habilidade de modificar a face e a necessidade em compreender o que é ou não a beleza tem se intensificado (ARNETT e BERGMAN, 1993).

Inúmeros fatores físicos, psicológicos e sociais influenciam o julgamento da percepção da beleza da face (GIDDON, 1997). A avaliação da estética facial é subjetiva para as pessoas leigas e inclui fatores como o equilíbrio e a harmonia das partes constituintes, simetria e proporções, cor e estilo do cabelo. Até onde for possível, deve-se eliminar os fatores extrínsecos e o processo de tomada de decisão precisa ser estruturado sobre princípios objetivos (NANDA e GHOSH, 1995).

Em estudos de investigação de preferências estéticas, alguns pesquisadores observaram que a idade dos avaliadores não influenciou a avaliação da estética da face, sendo a mesma similar para os grupos considerados (ILIFFE, 1960; CROSS; CROSS, 1971; HOWELLS e SHAW, 1985 e KISSLER e BÄUML, 2000). Entretanto, pesquisadores como BELL *et al.* (1985); PHILLIPS, GRIFFIN e BENNETT (1995) e COCHRANE, CUNNINGHAM e HUNT (1999) indicaram a existência

The concept of oneself is a special subject of philosophical studies, because of the preoccupation with man's identity origin (HATTIE, 1992). Existence is considered an interactive contact that institutes new realities and the relationship between individuals establishes the standards, ensuring individual differences (LERSCH, 1971). Thus, the person produces cultural patterns, transforming certain values into determining rules for life (MOSQUERA, 1983).

Therefore, the social process generates beauty as a specific social product (COCHOFEL, 1970; ARNETT and BERGMAN, 1993). Beauty, in turn, is a philosophical concept, subject to many definitions and interpretations (DUARTE JR., 1991). This term is frequently used as an expression of human communication; however, the word should not be limited to the sensations (RICKETTS, 1982b), because the evaluation of facial beauty is quite subjective, since balance and harmony are components that do not necessarily mean an attractive face (CZARNECKI, NANDA and CURRIER, 1993; NANDA and GHOSH, 1995).

Persons have the innate capacity to recognize a face as beautiful, but to manifest this sensation in the definition of the objectives of a treatment is not simple. The perception of beauty is an individual preference with a cultural tendency. The rules that determine why a face is beautiful are not understood, and its also not demanded that someone expresses them. Health practitioners are becoming increasingly more capable of modifying faces, and the need to understand what is, or is not, beauty, is intensifying (ARNETT and BERGMAN, 1993).

Countless physical, psychological and social factors influence the judgment of the perception of beauty in the face (GIDDON, 1997). Facial esthetic evaluation is subjective for lay people, and includes factors such as the balance and harmony of the parts, symmetry and proportions, hair color and style. As much as possible, extrinsic factors must be eliminated and the decision taking process must be structured on objective principles (NANDA and GHOSH, 1995).

In investigative studies of esthetic preferences, some researchers observed that the age of the evaluators did not influence the evaluation of facial esthetics, which was similar for the considered groups (ILIFFE, 1960; CROSS; CROSS, 1971; HOWELLS and SHAW, 1985 and KISSLER and BÄUML, 2000). However, researches such as BELL *et al.* (1985); PHILLIPS, GRIFFIN and BENNETT (1995) and COCHRANE, CUNNINGHAM and HUNT

de um elevado grau de discordância entre a percepção da beleza facial entre os grupos estudados.

Sabe-se que a beleza é importante para a natureza humana sendo a carreira profissional do indivíduo, a sua aceitação social e a sua popularidade influenciadas pelos atrativos físicos que possui (PECK e PECK, 1970; CROSS e CROSS, 1971; BAROCAS e KAROLY, 1972; CUNNINGHAM, 1999). Desde que o homem tentou definir os diferentes componentes da beleza, ele tem procurado suas fórmulas de mensuração (GONZÁLEZ-ULLOA, 1962). Na tentativa de quantificar a beleza e a harmonia faciais, as variações e as particularidades raciais fizeram com que os valores absolutos, inicialmente idealizados, cedessem espaço às proporções faciais (KOURY e EPKER, 1992). A proporção facial ideal vem sendo investigada ao longo dos séculos e padrões têm sido definidos, sendo algumas das análises científicas da beleza da face humana baseadas na Matemática (RICKETTS, 1982b).

Mostrando-se impossível transportar conceitos metafísicos de beleza facial para a objetividade técnica da ciência ortodôntica, vários autores (TWEED, 1946; STEINER, 1953; DOWNS, 1959; RICKETTS, 1960; MCNAMARA, 1984), munidos de suas análises cefalométricas, estabeleceram normas para o padrão facial harmônico da humanidade (GALLO *et al.*, 2004).

A proporção divina é definida como a divisão de uma reta em média e extrema razão, tendo sido descrita por Euclides, cujo valor é representado por 1:0,618 ou 1:1,618. Essa proporção vem sendo utilizada por matemáticos e artistas há muitos séculos (LEVIN, 1978). A hipótese da proporção áurea significa que uma forma perceptível aos olhos é esteticamente mais agradável quando se encontra em tal proporção (GHYKA, 1953; PLUG, 1980; MACK, 1991).

Leonardo Fibonacci foi um dos matemáticos responsáveis pela divulgação do sistema de numeração decimal na Europa por meio do seu *Liber Abaci*, escrito em 1202. Nessa obra introduz um problema para os seus leitores, conhecido como o problema dos coelhos de Fibonacci. Por meio do desenvolvimento desse problema é possível chegar-se à seqüência numérica de Fibonacci: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ..., em que cada elemento da seqüência é a soma dos dois precedentes (CARVALHO, 1990).

A razão entre dois números quaisquer, depois do 3, na seqüência numérica de Fibonacci, é sempre 0,618 ou 1,618. Assim, a seqüência numérica de Fibonacci está intimamente relacionada com a proporção divina, pois na relação dessa proporção foi observado um número correspondente definido como *phi* cujo valor numérico

(1999) indicou a existência de um elevado grau de discordância entre a percepção de beleza facial entre os grupos estudados.

É sabido que a beleza é importante para a natureza humana, porque a carreira profissional das pessoas, sua aceitação social e sua popularidade são influenciadas por sua aparência física (PECK e PECK, 1970; CROSS e CROSS, 1971; BAROCAS e KAROLY, 1972; CUNNINGHAM, 1999). Desde que o homem tentou definir os muitos componentes da beleza, as fórmulas de mensuração têm sido buscadas (GONZÁLEZ-ULLOA, 1962). Na tentativa de quantificar a beleza facial e a harmonia, as variações e as particularidades raciais fizeram com que os valores absolutos, inicialmente idealizados, cedessem espaço às proporções faciais (KOURY e EPKER, 1992). As proporções faciais ideais têm sido investigadas ao longo dos séculos, e padrões têm sido definidos, sendo algumas das análises científicas sobre a beleza facial baseadas na Matemática (RICKETTS, 1982b).

Como é impossível transpor conceitos metafísicos de beleza facial para a objetividade técnica da ciência ortodôntica, vários autores (TWEED, 1946; STEINER, 1953; DOWNS, 1959; RICKETTS, 1960; MCNAMARA, 1984), munidos de suas análises cefalométricas, estabeleceram normas para o padrão facial harmônico da humanidade (GALLO *et al.*, 2004).

A proporção divina é definida como a divisão de uma linha reta em média e extrema razão, tendo sido descrita por Euclides, cujo valor é representado por 1:0,618 ou 1:1,618. Esta proporção tem sido utilizada por matemáticos e artistas por muitos séculos (LEVIN, 1978). A hipótese da proporção áurea significa que uma forma perceptível aos olhos é esteticamente mais agradável quando se encontra em tal proporção (GHYKA, 1953; PLUG, 1980; MACK, 1991).

Leonardo Fibonacci foi um dos matemáticos responsáveis pela divulgação do sistema de numeração decimal na Europa por meio do seu *Liber Abaci*, escrito em 1202. Nesta obra introduz um problema para os seus leitores, conhecido como o problema dos coelhos de Fibonacci. Por meio do desenvolvimento desse problema é possível chegar-se à seqüência numérica de Fibonacci: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ..., em que cada elemento da seqüência é a soma dos dois precedentes (CARVALHO, 1990).

A razão entre dois números quaisquer, depois do 3, na seqüência numérica de Fibonacci, é sempre 0,618 ou 1,618. Assim, a seqüência numérica de Fibonacci está intimamente relacionada com a proporção divina, pois na relação dessa proporção foi observado um número correspondente definido como *phi*, o valor do qual

é 0,618 (ÁVILA, 1985). Essa relação tem despertado a curiosidade de especialistas, por séculos, devido à sua associação com a Estética, sobre a qual observam a sua relação de medida ideal incitando a uma avaliação científica da beleza (MACK, 1991; JACOBSON e VLACHOS, 1995).

As proporções humanas são de interesse de áreas como a Medicina, na Cirurgia Plástica, e a Odontologia, na Ortodontia e Ortopedia Facial, na Prótese e na Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial, nas quais têm sido realizados os mais variados estudos para a verificação das proporções faciais e as suas aplicações na reabilitação oral, ou seja, na recuperação das funções do sistema estomatognático. Alguns estudos como os que RICKETTS (1982a) desenvolveu para verificar a relação matemática da proporção divina com a face de mulheres consideradas belas. Para tanto selecionou 10 fotografias, em vista frontal, obtidas a partir de anúncios de revistas. O padrão utilizado para a seleção foi a beleza, sendo observadas relações de proporção divina nas análises faciais verticais, transversais e laterais. Na análise das fotografias, o autor identificou que a face humana é limitada pelo *trichion*, ponto próximo à linha do cabelo. O limite inferior da face foi determinado por um ponto na região do mento. A distância entre esses dois pontos definiria a altura da face. Na análise facial vertical, a primeira proporção avaliada foi relativa ao comprimento facial total, representado do ponto *trichion* ao ponto *lateral canthus* (borda lateral do contorno do olho) e desse à região de mento. A segunda proporção foi medida da região de mento à curva alar do nariz e dessa ao *trichion*. Já a terceira proporção, do *lateral canthus* à curva alar do nariz e dessa ao mento. Outras relações de proporção foram observadas como na distância do mento ao *chilion* (comissura labial) e daí ao *lateral canthus*; na distância do *chilion* à curva alar e dessa ao ponto *lateral canthus*; do mento ao *chilion* e dele à curva alar. Na análise facial transversal, uma relação progressiva de *phi* foi encontrada nas distâncias entre *chilion* direito e esquerdo, curva alar direita e esquerda e ponto *lateral canthus* direito e esquerdo. Na análise facial lateral, as linhas foram construídas perpendiculares ao plano de Frankfurt, passando pelo *tragus* e pela ponta do nariz, podendo-se observar três retângulos áureos formados pelas distâncias do *trichion* ao ponto *lateral canthus*; do ponto *lateral canthus* ao *chilion* e da curva alar ao mento. Foi observado, ainda, que, ao traçar uma perpendicular sobre o ponto *lateral canthus*, esse corresponderia à seção áurea da distância entre o *tragus* e a ponta do nariz. O pesquisador observou serem

is 0.618 (ÁVILA, 1985). This relation has awakened the curiosity of the experts, for centuries, because of its association to Esthetics, over which they observed its relation of ideal measurement, inciting a scientific evaluation of beauty (MACK, 1991; JACOBSON and VLACHOS, 1995).

Human proportions are interesting to areas like Medicine, Plastic Surgery, and in Odontology, in Orthodontics and Facial Orthopedics, in Prosthesis and in Buccomaxillofacial Surgery and Traumatology, in which have been carried out the most varied studies for the verification of facial proportions and their application in oral rehabilitation, that is, in the recuperation of the functions of the stomatognathic system. Some studies, like those by RICKETTS (1982a), were developed in order to check the mathematical relationship of divine proportion with the face of women considered beautiful. For such, he selected 10 frontal photographs obtained from advertisements in magazines. The standard used for selection was beauty, being observed the divine proportion relations of the vertical, transversal and lateral facial analyses. In the analysis of the photographs, the author identified that the human face is limited by the *trichion*, a point close to the hairline. A point in the region of the chin determined the face's inferior limit. The distance between these two points would define the face's height. In the vertical facial analysis, the first evaluated proportion was related to the total facial length, represented from the *trichion* point to the *lateral canthus* point (lateral edge of the eye's contour) and from there to the chin region. The second proportion was measured from the chin region to the nose's alar curve and from there to the *trichion*. As for the third proportion, it goes from the *lateral canthus* to the nose's alar curve and from it to the chin. Other relations between proportions were observed, like the distance from the chin to the *chilion* (labial furrows) and from it to the *lateral canthus*; the distance from the *chilion* to the alar curve, and from it to the *lateral canthus*; from the chin to the *chilion*, and from it to the alar curve. In the transversal facial analysis, a progressive relation of *phi* was found in the distances between the right and left *chilion*, right and left alar curve and right and left *lateral canthus* point. In the lateral facial analysis, the lines were constructed perpendicularly to the Frankfurt plane, passing by the *tragus* and the nose's tip; three golden rectangles may be observed, formed by the distances from the *trichion* to the *lateral canthus*; from the *lateral canthus* to the *chilion*, and from the alar curve to the chin. It was also observed that, when tracing a perpendicular line over the *lateral canthus* point, this

necessárias novas tentativas para auxiliar os clínicos na determinação de uma harmonia na estética. Entretanto, confirmou todas as hipóteses associadas à proporção divina na análise facial, declarando como único problema a localização do *trichion*, já que as fotos utilizadas não se apresentavam padronizadas para uma análise facial. Em pesquisa posterior RICKETTS (1982b) reafirma os dados acima citados por meio de análise de fotografias de mulheres consideradas belas.

NAKAJIMA, MAEDA e YANAGISAWA (1985), propuseram um trabalho de verificação do senso de beleza relacionado à proporção facial, utilizando algumas das proporções desenvolvidas por RICKETTS (1982b) em mulheres japonesas de uma revista de moda. Verificaram medidas transversais e verticais na face e concluíram que a beleza proporcional da face foi observada e relacionada ao valor de ϕ , declarando que critérios baseados nesse valor podem ser utilizados no plano de tratamento ortocirúrgico e ortodôntico.

Estudos de KAWAKAMI (1989), PICCIN (1997) e PAZA (2001) foram desenvolvidos com o objetivo de verificar a presença da proporção divina na face humana na face de mulheres. Todos os autores relatados observaram algumas proporções faciais em proporção divina, entretanto, não puderam concluir estar esta relacionada à percepção da beleza facial. No estudo de BAKER e WOODS (2001) foi realizada uma verificação direta da melhora da beleza facial e a associação da mesma com a proporção divina em pacientes submetidos a tratamento ortocirúrgico, porém os dados encontrados mostram ausência de associação entre os fatores beleza facial e a proporção citada.

GARBIN e PASSERI (1999) e ARAÚJO (2001) desenvolveram estudos em telerradiografias, entretanto seus resultados são bastante divergentes quanto à associação dos valores proporcionais avaliados e a proporção divina.

A busca de leis exatas da natureza, subjacentes a alguns valores sublimes da vida, como a harmonia e o belo, tem sido um impulso humano universal. As declarações de RICKETTS (1982b) na utilização de métodos e normas faciais continuam sem comprovação científica, sendo as proporções relatadas altamente suspeitas. Embora os números de Fibonacci ainda fascinem os matemáticos, sua aplicação à estética facial pode ser bastante convincente para os biocientistas de hoje, mas mostram marcas de uma pseudociência cujos valores são duvidosos, apesar de seu significado histórico (PECK e PECK, 1997).

Consciente de que a beleza da face constitui-se em um dos aspectos sociais mais importantes na

corresponde à seção áurea da distância entre o *tragus* e a ponta do nariz. O pesquisador observou que novas tentativas são necessárias em ordem para ajudar os clínicos em determinar harmonia na estética. Entretanto, todas as hipóteses associadas à proporção divina na análise facial foram confirmadas, declarando que o único problema é a localização do *trichion*, já que as fotografias utilizadas não foram padronizadas para análise facial. Em pesquisa posterior, RICKETTS (1982b) reafirma os dados acima mencionados por meio da análise de fotografias de mulheres consideradas belas.

NAKAJIMA, MAEDA e YANAGISAWA (1985), propuseram um trabalho para a verificação do senso de beleza relacionado à proporção facial, usando algumas das proporções desenvolvidas por RICKETTS (1982b) em mulheres japonesas de uma revista de moda. Verificaram medidas transversais e verticais na face e concluíram que a beleza proporcional da face foi observada e relacionada ao valor de ϕ , declarando que critérios baseados neste valor podem ser usados na área de tratamento ortocirúrgico e ortodôntico.

Estudos de KAWAKAMI (1989), PICCIN (1997) e PAZA (2001) foram desenvolvidos com o objetivo de verificar a presença da proporção divina na face humana na face de mulheres. Todos os autores relatados observaram algumas proporções faciais em proporção divina, entretanto, não puderam concluir estar esta relacionada à percepção da beleza facial. No estudo de BAKER e WOODS (2001) foi realizada uma verificação direta da melhora da beleza facial e a associação da mesma com a proporção divina em pacientes submetidos a tratamento ortocirúrgico, porém os dados encontrados mostram ausência de associação entre os fatores beleza facial e a proporção citada.

GARBIN e PASSERI (1999) e ARAÚJO (2001) desenvolveram estudos em telerradiografias, entretanto seus resultados são bastante divergentes quanto à associação dos valores proporcionais avaliados e a proporção divina.

A busca de leis exatas da natureza, subjacentes a alguns valores sublimes da vida, como a harmonia e a beleza, tem sido um impulso humano universal. As declarações de RICKETTS (1982b) na utilização de métodos e normas faciais continuam sem comprovação científica, sendo as proporções relatadas altamente suspeitas. Embora os números de Fibonacci ainda fascinem os matemáticos, sua aplicação à estética facial pode ser bastante convincente para os biocientistas de hoje, mas mostram marcas de uma pseudociência cujos valores são duvidosos, apesar de seu significado histórico (PECK e PECK, 1997).

Consciente de que a beleza da face constitui-se em um dos aspectos sociais mais importantes na

atualidade e da necessidade constante de aperfeiçoamento do conhecimento acerca das estruturas faciais, visto que a análise das proporções faciais possui um grande valor na determinação da harmonia da face e no plano de tratamento a presente pesquisa objetiva verificar as circunstâncias em que a proporção divina apresenta-se na amostra estudada, sendo considerados como objetivos específicos:

1. Verificar o grau de correlação entre os avaliadores na percepção do belo.
2. Verificar, nos subgrupos, se nas proporções M-CL//CL-TR, M-NL//NL-TR, M-C//C-CL, M-NL//NL-CL, M-C//C-NL, C-NL//NL-CL e N-TRG//TRG-CL encontra-se a relação de proporcionalidade de 0,618.
3. Verificar, nos subgrupos, se na proporção NL-NL//C-C encontra-se a relação de proporcionalidade de 1,618.
4. Verificar, nos subgrupos, se na proporção CL-CL//NL-NL encontra-se a relação de proporcionalidade de 2,618.
5. Verificar a associação da proporção divina com a percepção da beleza facial.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi realizada, inicialmente, uma seleção prévia de homens e mulheres considerando os seguintes critérios de inclusão: a) indivíduos esteticamente agradáveis; b) 18 e 29 anos de idade; c) raça branca; d) naturalidade do estado do Rio Grande do Sul; e) sem relato de cirurgia facial prévia.

O número total de indivíduos selecionados foi de 104, sendo 53 mulheres e 51 homens. Cada sujeito foi fotografado em normas frontal e lateral, em dois diferentes tipos de registro fotográfico, denominados registro fotográfico A (amostra inicial) e B (amostra final). Como cada registro fotográfico foi realizado de frente e de perfil, totalizou-se um número final de 416 registros.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

O registro fotográfico foi realizado seguindo alguns critérios técnicos: a) realizados pelo mesmo profissional; b) mesmo critério de posicionamento dos participantes; c) ausência de adornos.

Os registros fotográficos A e B foram obtidos com os participantes sentados com alinhamento da linha média com referência na glabella e no centro do mento, e

constant need for improving the knowledge about facial structures, since the analysis of facial proportion has a great value in determining facial harmony, and on the subject of treatment this research intends to check the circumstances in which divine proportion is present in the studied sample, being considered as specific objectives:

1. Check the degree of correlation between evaluators in the perception of beauty.
2. Check, in the subgroups, whether in the proportions M-LC//LC-TR, M-NL//NL-TR, M-C//C-LC, M-NL//NL-LC, M-C//C-NL, C-NL//NL-LC and N-TRG//TRG-LC there is the proportionality relation of 0.618.
3. Check, in the subgroups, whether in the proportions NL-NL//C-C there is the proportionality relation of 1.618.
4. Check, in the subgroups, whether in the proportions LC-LC//NL-NL there is the proportionality relation of 2.618.
5. Check the association of divine proportion with the perception of facial beauty.

MATERIAL AND METHODS

For the development of this research was carried out, initially, a previous selection of men and women and men, considering the following inclusion criteria: a) esthetically pleasing individuals; b) from 18 to 29 years of age; c) white; d) born in the state of Rio Grande do Sul; e) no reports of previous face surgery.

The total number of selected individuals was 104, comprising 53 women and 51 men. Each subject was photographed in frontal and lateral norms, in two different types of photographic record, called photographic record A (initial sample) and B (final sample). Because each photographic record was taken frontally and in profile, the final number is 416 records.

PHOTOGRAPHIC RECORD

The photographic record was compiled according to some technical criteria: a) executed by the same professional; b) same positioning criteria for all participants; c) absence of adornments.

The photographic records A and B were obtained with the participants seated with alignment of the middle line with reference to the glabella and the center of the

o plano horizontal de Frankfurt posicionado paralelo ao solo.

O registro fotográfico B diferenciou-se de A por apresentar peculiaridades necessárias ao seu papel na análise facial proposta pelo estudo. Assim, para a aquisição daqueles registros, foi colocado, no participante, uma faixa no cabelo, objetivando obter o contorno facial sem interferências. Uma escala métrica foi posicionada no lado esquerdo do mesmo, para que uma ampliação de 1:1 pudesse ser realizada durante a obtenção da fotografia.

AMOSTRA INICIAL

As fotos obtidas a partir do registro fotográfico A foram arquivadas em dois álbuns fotográficos de acordo com o grupo M e F composto, respectivamente, por 102 e 106 fotografias que, posteriormente, foram submetidos ao exame por um grupo de avaliadores, constituído por 10 pessoas (5 homens e 5 mulheres), com o objetivo de selecionar os participantes da amostra final: a) Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial (CTBMF); b) Cirurgia Plástica (CIR. P); c) Ortodontia e Ortopedia Facial (ORTO); d) Artes Plásticas (ART. P); e) Ciências Humanas (C. H).

Como instrumento de aferição para esta avaliação foi utilizada uma escala visual analógica, com 10 cm de extensão (Figura 1). A utilização desse instrumento foi fundamentada nos estudos de HOWELLS e SHAW (1985) e PHILLIPS, GRIFFIN e BENNETT (1995), cujos resultados confirmam a rapidez e a flexibilidade do mesmo.



Menos Agradável Mais Agradável

Figura 1 - Exemplo da escala analógica visual.

Figure 1 - Example of the analogical visual scale.

Após a obtenção dos valores correspondentes a cada indivíduo na escala visual analógica, foi realizado o teste estatístico de Kendall, para verificar o grau de concordância entre os avaliadores. Após o resultado dessa análise estatística, foram identificados os avaliadores com maior grau de concordância entre si e, dessa forma, a média dos valores de seus juízos foi considerada na determinação dos participante que representariam a amostra final.

AMOSTRA FINAL

Esta amostra foi estabelecida da seguinte forma: quatro subgrupos, denominados M1 (subgrupo masculino com valor numérico maior), M2 (subgrupo

chin, and the Frankfurt horizontal plane positioned parallel to the ground.

The photographic record B is different from A for presenting necessary peculiarities to its role in the facial analysis proposed by the study. Thus, for acquiring these records, the participants wore a band on their hair, in order to eliminate interferences in obtaining the facial contour. A metric scale was positioned to the left, so that a 1:1 enlargement could be carried out when obtaining the photograph.

INITIAL SAMPLE

The photos obtained from photographic record A were archived in two photo albums according to group M and F composed, respectively, by 102 and 106 photographs which, afterwards, were submitted to an examination by a group of evaluators, constituted by 10 persons (5 men and 5 women), with the objective of selecting the participants in the final sample: a) Buccomaxillofacial Surgery and Traumatology (BMFST); b) Plastic Surgery (P SUR); c) Facial Orthodontics and Orthopedics (ORTO); d) Fine Arts (F ART); e) Human Sciences (H C).

As a gauging tool for this evaluation, a virtual analogous scale, 10 cm in length (Figure 1) was used. The use of this tool was based in the studies by HOWELLS and SHAW (1985) and PHILLIPS, GRIFFIN and BENNETT (1995), whose results confirm its speed and flexibility.

After obtaining the corresponding values for each person in the analogous visual scale, the Kendall statistical test was applied, in order to check the degree of agreement between the evaluators. After the results of this statistical analysis, were identified the evaluators who agreed the most among themselves, and thus the average of the 3 values from their evaluations was considered in determining which participants would represent the final sample.

FINAL SAMPLE

This sample was composed in the following way: four subgroups, denominated M1 (male subgroup with

masculino com valor numérico menor), F1 (subgrupo feminino com valor numérico maior) e F2 (subgrupo feminino com valor numérico menor) que corresponderam à representação da amostra final. Cada subgrupo foi representado por 10 indivíduos e composto por 20 fotografias, desses indivíduos, a partir do registro fotográfico B.

ANÁLISE FACIAL

Após a aquisição das fotografias ampliadas em proporção 1:1, a partir do registro fotográfico B, realizaram-se as marcações dos pontos de referência faciais, posteriormente utilizados nas mensurações (RICKETTS, 1982a).

Pontos Faciais

Os pontos receberam as seguintes denominações (Figura 2):

- Trichion* (TR) – ponto localizado na região mais próxima à linha do cabelo;
- Mento (Mn) – ponto localizado na borda mais inferior do mento, em tecido mole;
- Chilion* (C) – ponto localizado na comissura labial;
- Nasal lateral (Alare) (NL) – ponto localizado na região lateral da borda nasal;
- Lateral canthus* (CL) – ponto localizado na região lateral do canto do olho;
- Tragus* (TRG) – ponto mais superior do conduto auditivo externo;
- Nasal (N) – ponta do nariz.

greater numeric value), M2 (male subgroup with smaller numeric value), F1 (female subgroup with greater numeric value) and F2 (female subgroup with smaller numeric value), that corresponded to the representation of the final sample. Each subgroup was represented by 10 individuals and composed by 20 photographs, of these persons, from photographic record B.

FACIAL ANALYSIS

After acquiring the photographs enlarged to the 1:1 proportion, from photographic record B, the facial reference points were marked for later use in the measurements (RICKETTS, 1982a).

Facial Points

The points received the following denominations (Figure 2):

- Trichion* (TR) – point located in the region closer to the hairline;
- Chin (Mn) – point located at the chin's inferior extremity, in soft tissue;
- Chilion* (C) – point located at the labial furrows;
- Nasal lateral (Alare) (NL) – point located at the lateral region of the nasal edge;
- Lateral canthus* (LC) – point located at the lateral region of the eye's edge;
- Tragus* (TRG) – superior most point of the external hearing duct;

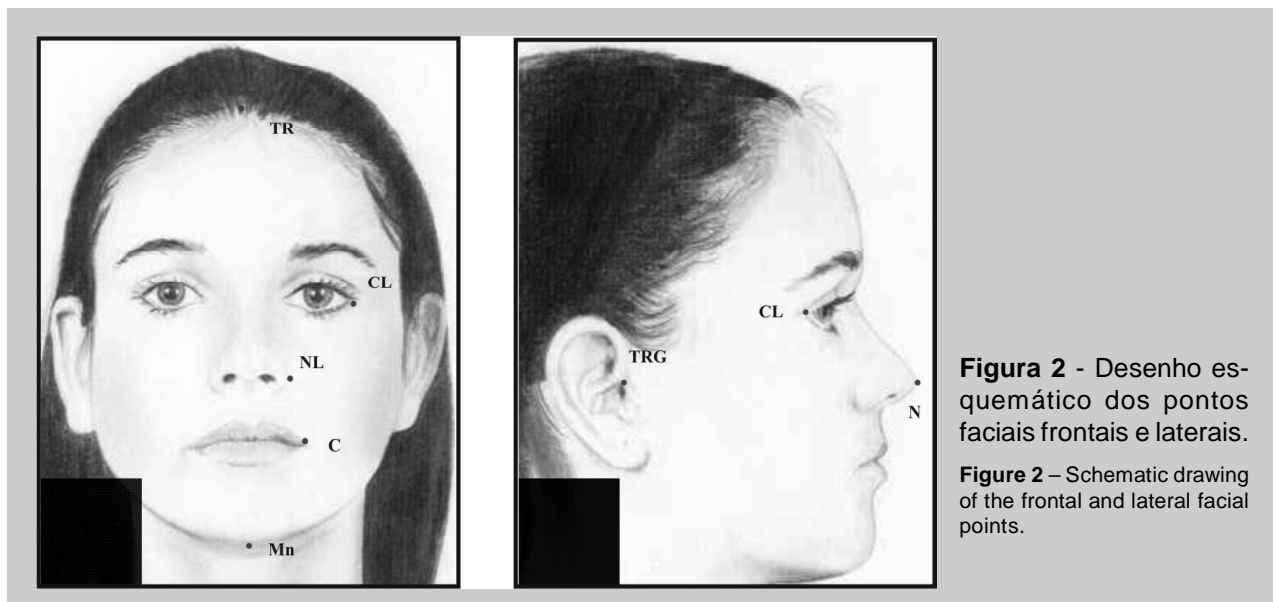


Figura 2 - Desenho esquemático dos pontos faciais frontais e laterais.

Figure 2 – Schematic drawing of the frontal and lateral facial points.

Mensuração dos segmentos

Após a localização e a marcação dos pontos, a imagem da fotografia da face foi dividida em segmentos e analisada de acordo com os mesmos, utilizando uma régua milimetrada. Cada distância foi medida duas vezes, em um intervalo de três dias entre elas. Por meio do teste t de Student não foram verificadas diferenças estatísticas significativas entre as duas mensurações realizadas. Sendo assim, foram utilizadas as primeiras medidas obtidas.

Segmentos referentes às fotografias frontais (Figura 3): Mn-CL, NL-TR, CL-TR, Mn-NL, C-CL, Mn-C, NL-CL, C-NL, C-C, NL-NL e CL-CL.

Nasal (N) – nose tip.

Measuring of the segments

After locating and marking the points, the image of the face's photograph was divided in segments and analyzed according to them, using a millimeters rule. Each distance was measured twice, with an interval of three days in between. Using the Student t test, no significant statistical differences were found between the two measurements performed. Thus, the first obtained measures were used.

Segments that refer to frontal photos (Figure 3): Mn-LC, NL-TR, LC-TR, Mn-NL, C-LC, Mn-C, NL-LC, C-NL, C-C, NL-NL e LC-LC.

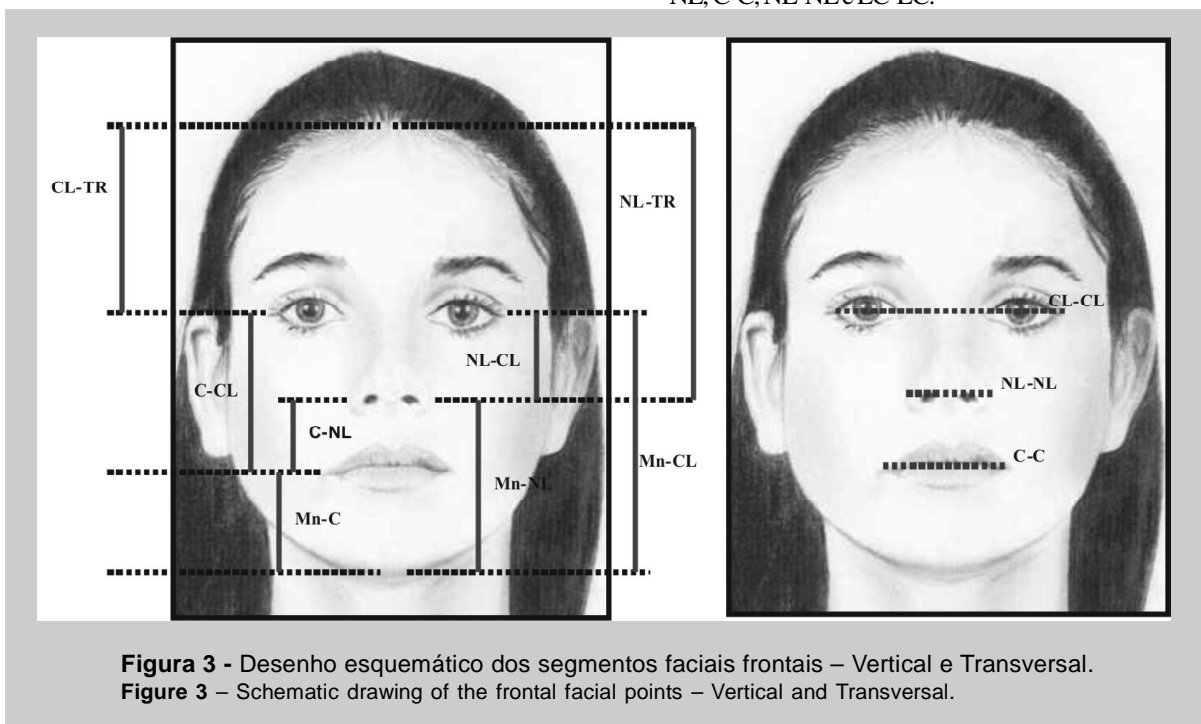


Figura 3 - Desenho esquemático dos segmentos faciais frontais – Vertical e Transversal.
Figure 3 – Schematic drawing of the frontal facial points – Vertical and Transversal.

Segmentos referentes às fotografias laterais (Figura 4): TRG-N e TRG-CL.

Posteriormente à mensuração de cada segmento, foram realizadas as análises faciais Vertical e Transversal (na fotografia frontal), e Sagittal (na foto lateral) (RICKETTS, 1982a).

Análise Fotográfica Frontal

Na análise facial *Vertical* foi verificada a relação de proporção existente entre os segmentos a seguir:

Segments that refer to lateral photos (Figure 4): TRG-N e TRG-LC.

After measuring each segment, were performed the Vertical and Transversal analyses (on the frontal photograph), and Saggital (on the lateral photo) (RICKETTS, 1982a).

Frontal Photographic Analysis

At the *Vertical* facial analysis, was checked the proportional relation that exists between the following

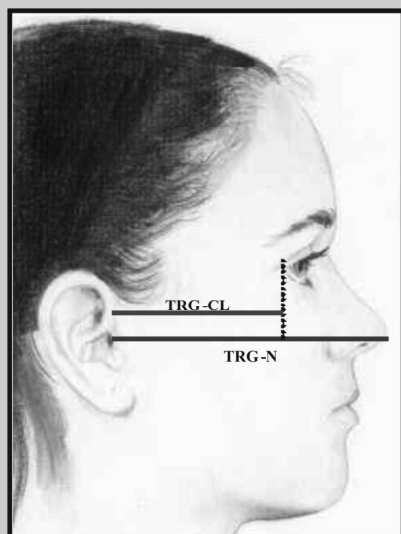


Figura 4 – Desenho esquemático dos segmentos faciais laterais – Sagital.

Figure 4 – Schematic drawing of the lateral facial points – Saggital.

Mn-CL//CL-TR; Mn-NL//NL-TR; Mn-C//C-CL; Mn-NL//NL-CL; Mn-C//C-NL; CL-NL//NL-C.

Em Mn-CL//CL-TR, se Mn-CL=1; CL-TR=0,618.

Em Mn-NL//NL-TR, se NL-TR=1; Mn-NL=0,618.

Em Mn-C//C-CL, se C-CL=1; Mn-C=0,618.

Em Mn-NL//NL-CL, se Mn-NL=1; NL-CL=0,618.

Em Mn-C//C-NL, se Mn-C=1; C-NL=0,618.

Em CL-NL//NL-C; se CL-NL=1; NL-C=0,618.

Na análise facial *Transversal* foi verificada a relação de proporcionalidade entre os segmentos:

CL-CL//NL-NL; NL-NL//C-C.

Em NL-NL//C-C, se NL-NL=1; C-C=1,618.

Em CL-CL//NL-NL, se NL-NL=1; CL-CL=2,618.

Análise Fotográfica Lateral

Na análise facial Sagital, a relação de proporcionalidade entre os segmentos TRG-N//TRG-CL ocorre da seguinte forma:

Se TRG-N=1; TRG-CL=0,618.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Após a realização das mensurações dos segmentos, prosseguiu-se com as análises faciais. De posse dos valores das proporcionalidades obtidos, os mesmos foram submetidos ao teste t de Student.

segments:

Mn-LC//LC-TR; Mn-NL//NL-TR; Mn-C//C-LC; Mn-NL//NL-LC; Mn-C//C-NL;

LC-NL//NL-C.

In Mn-LC//LC-TR, if Mn-LC=1; LC-TR=0,618.

In Mn-NL//NL-TR, if NL-TR=1; Mn-NL=0,618.

In Mn-C//C-LC, if C-LC=1; Mn-C=0,618.

In Mn-NL//NL-LC, if Mn-NL=1; NL-LC=0,618.

In Mn-C//C-NL, if Mn-C=1; C-NL=0,618.

In LC-NL//NL-C; if LC-NL=1; NL-C=0,618.

In the *Transversal* facial analysis was checked the proportionality relation between the segments:

LC-LC//NL-NL; NL-NL//C-C.

In NL-NL//C-C, if NL-NL=1; C-C=1,618.

In LC-LC//NL-NL, if NL-NL=1; LC-LC=2,618.

Lateral Photographic Analysis

At the Saggital facial analysis, the proportionality relation between the segments TRG-N//TRG-LC occurs in the following manner:

If TRG-N=1; TRG-LC=0,618.

STATISTICAL ANALYSIS

After measuring the segments, we followed with the facial analyses. After the proportionality values were obtained, they were submitted to the Student

RESULTADOS

Quando comparados, os valores referentes à amostra inicial total (grupos F e M), no grupo total de avaliadores, não houve concordância entre os mesmos em relação às suas preferências.

Fazendo a mesma análise por cada grupo de avaliadores, verificou-se haver concordância entre os profissionais da Cirurgia Plástica e entre os profissionais das Ciências Humanas na avaliação dos grupos F e M. Assim, foi realizada uma comparação entre esses profissionais e verificou-se concordância apenas no grupo M. Foi descartada, então, a associação entre esses dois grupos de avaliadores na definição da amostra final e outras verificações foram feitas sempre considerando as avaliações dos cirurgiões plásticos. Tais verificações conduziram aos seguintes resultados: a) os cirurgiões plásticos e a ortodontista (F) concordam entre si e b) os cirurgiões plásticos e a artista plástica (F) concordam entre si, ambos na comparação no grupo F e M da amostra inicial.

Foram definidos como grupo de profissionais para a seleção da amostra final o dos cirurgiões plásticos e o da ortodontia (F) por apresentarem maior grau de concordância. Desta forma, prosseguiu-se com a análise facial propriamente dita.

Após a obtenção dos valores dos segmentos (Tabelas 1, 2, 3 e 4) verificou-se a relação de proporcionalidade entre os mesmos. A partir desses dados,

t test.

RESULTS

When compared, in the values which refer to the total initial sample (groups F and M), in the total evaluators group, there was no concordance among them as to their preferences.

In the same analysis by each group of evaluators, was seen a concordance among Plastic Surgery professionals and among Human Sciences professionals in the evaluation of groups F and M. Thus, a comparison was performed between these professionals, and a concordance was seen only relating to group M. The association between these two groups of evaluators in the definition of the final sample was then discarded, and other checks were performed always taking into account the evaluations by plastic surgeons. These checks lead to the following results: a) the plastic surgeons and the ortodontist (F) agree and b) the plastic surgeons and the artist (F) agree, both in the comparison of groups F and M in the initial sample.

The plastic surgeons and the ortodontists (F) were defined as groups of professionals for the final selection (F) because they had a greater degree of agreement. Thus, the facial analysis itself was then done.

After obtaining the values for the segments (Tables 1, 2, 3 and 4) there was seen a proportionality

Tabela 1 - Valores das relações de proporcionalidade no subgrupo F1.
Table 1 – Values of the proportionality relations in subgroup F1.

Subgrupo F1 Subgroup	11	38	25	13	26	7	20	1	31	17
<u>Proporções / Proportions</u>										
Mn-CL//CL-TR	0,607	0,657	0,65	0,754	0,801	0,765	0,752	0,715	0,71	0,695
Mn-NL//NL-TR	0,714	0,673	0,752	0,642	0,591	0,647	0,632	0,65	0,681	0,679
Mn-C//C-CL	0,623	0,64	0,661	0,7	0,582	0,633	0,626	0,645	0,753	0,693
Mn-NL//NL-CL	0,493	0,5	0,41	0,457	0,492	0,441	0,472	0,478	0,443	0,458
Mn-C//C-NL	0,744	0,707	0,78	0,666	0,82	0,789	0,761	0,725	0,612	0,674
CL-NL//NL-C	0,864	0,828	1,066	0,875	0,914	1	0,914	0,878	0,857	0,878
CL-CL//NL-NL	2,794	2,583	2,878	2,781	2,969	2,75	2,594	2,843	2,594	2,75
NL-NL//C-C	1,47	1,388	1,515	1,468	1,484	1,406	1,297	1,468	1,432	1,472
N-TRG//TRG-CL	0,633	0,59	0,623	0,615	0,62	0,647	0,568	0,633	0,624	0,629

Tabela 2 - Valores das relações de proporcionalidade no subgrupo F2.**Table 2** – Values of the proportionality relations in subgroup F2.

Subgrupo F2 Subgroup	22	47	30	32	9	40	37	5	16	51
Proporções										
Mn-CL//CL-TR	0,761	0,778	0,781	0,711	0,638	0,762	0,82	0,682	0,657	0,714
Mn-NL//NL-TR	0,651	0,673	0,606	0,696	0,773	0,633	0,625	0,636	0,721	0,666
Mn-C//C-CL	0,615	0,666	0,666	0,734	0,666	0,655	0,639	0,646	0,714	0,64
Mn-NL//NL-CL	0,438	0,397	0,486	0,423	0,4	0,463	0,428	0,528	0,44	0,458
Mn-C//C-NL	0,825	0,789	0,681	0,659	0,785	0,725	0,794	0,666	0,666	0,756
CL-NL//NL-C	1,031	1,111	0,833	0,939	1,1	0,906	1,033	0,756	0,909	0,939
CL-CL//NL-NL	2,742	2,416	2,351	2,8	3,033	2,666	2,909	2,781	2,628	2,666
NL-NL//C-C	1,428	1,388	1,351	1,4	1,566	1,333	1,575	1,312	1,2	1,363
N-TRG//TRG-CL	0,664	0,663	0,622	0,612	0,608	0,639	0,604	0,689	0,613	0,629

Tabela 3 - Valores das relações de proporcionalidade no subgrupo M1.**Table 3** – Values of the proportionality relations in subgroup M1.

Subgrupo M1 Subgroup	5	46	12	7	2	1	42	14	40	49
Proporções										
Mn-CL//CL-TR	0,68	0,691	0,688	0,743	0,724	0,752	0,733	0,688	0,752	0,778
Mn-NL//NL-TR	0,639	0,735	0,688	0,711	0,666	0,601	0,718	0,735	0,68	0,632
Mn-C//C-CL	0,586	0,764	0,73	0,676	0,657	0,625	0,73	0,703	0,72	0,793
Mn-NL//NL-CL	0,525	0,395	0,453	0,379	0,45	0,519	0,379	0,397	0,409	0,395
Mn-C//C-NL	0,772	0,653	0,63	0,795	0,739	0,711	0,717	0,733	0,693	0,62
CL-NL//NL-C	0,829	1	0,852	1,166	0,944	0,8	1,1	1,064	1	0,968
CL-CL//NL-NL	2,45	2,375	2,552	2,512	2,888	2,552	2,414	2,552	2,538	2,512
NL-NL//C-C	1,25	1,3	1,315	1,292	1,416	1,263	1,243	1,342	1,307	1,282
N-TRG//TRG-CL	0,585	0,598	0,627	0,58	0,595	0,607	0,581	0,608	0,582	0,608

Tabela 4 - Valores das relações de proporcionalidade no subgrupo M2.**Table 4** – Values of the proportionality relations in subgroup M2.

Subgrupo M2 Subgroup	22	26	48	39	31	27	44	10	4	11
Proporções										
Mn-CL//CL-TR	0,736	0,69	0,704	0,663	0,682	0,674	0,663	0,65	0,758	0,553
Mn-NL//NL-TR	0,632	0,69	0,633	0,705	0,709	0,648	0,78	0,752	0,632	0,673
Mn-C//C-CL	0,666	0,738	0,642	0,742	0,702	0,657	0,768	0,643	0,657	0,6
Mn-NL//NL-CL	0,486	0,448	0,513	0,452	0,431	0,518	0,37	0,411	0,468	0,6
Mn-C//C-NL	0,681	0,625	0,688	0,615	0,692	0,66	0,679	0,808	0,717	0,666
CL-NL//NL-C	0,833	0,857	0,794	0,842	0,947	0,767	1,09	1,085	0,891	0,666
CL-CL//NL-NL	2,684	2,694	2,461	2,375	2,605	2,348	2,515	3,031	2,435	2,903
NL-NL//C-C	1,526	1,388	1,384	1,25	1,421	1,279	1,606	1,781	1,333	1,677
N-TRG//TRG-CL	0,576	0,591	0,629	0,635	0,6	0,582	0,602	0,572	0,601	0,614

procedeu-se à realização da análise estatística, na qual os valores apresentados foram submetidos ao teste *t* de Student para um $p \geq 0,05$.

Cada proporção foi analisada individualmente, com separação em subgrupos e como resultados finais expressaram: a) na análise facial Vertical presença de diferença estatística significativa para todos os subgrupos e em todas as medidas quando comparados ao medida-padrão; b) na análise facial Transversal foi observado que na proporção CL-CL//NL-NL, nos subgrupos F2, M1 e M2, não houve diferença estatística significativa da medida-padrão; c) na análise facial Sagittal N-TRG//TRG-CL não apresentou diferença estatística significativa quando comparado à medida-padrão apenas nos subgrupos F1 e F2.

DISCUSSÃO

A beleza é de fundamental importância para a natureza humana, devido, principalmente, ao seu valor no contexto social. Assim, uma combinação de procedimentos cirúrgicos aliados à cosmética são considerados, frequentemente, na busca por uma face ideal ou idealizada. Se a melhora da aparência facial constitui-se em um dos objetivos de maior importância dentro de procedimentos, como as cirurgias ortognáticas, faz-se necessário que a análise facial seja um dado complementar no estabelecimento de um plano de tratamento.

A percepção foi definida como o processo pelo qual os padrões dos estímulos do ambiente são organizados e interpretados. Dessa maneira, sendo, inúmeros fatores físicos, psicológicos e sociais influenciam no julgamento da percepção de beleza da face por ser uma experiência complexa, confundida pelas alterações afetivas e fisiológicas a ela relacionadas (GIDDON, 1997). Assim, uma face pode, vagamente, lembrar pessoas conhecidas e, simultaneamente, despertar uma resposta emocional positiva ou negativa associada com essa pessoa (CROSS e CROSS, 1971). Ciente da possibilidade das relações afetivas intervirem na avaliação da beleza das faces fotografadas, a seleção da amostra final deste estudo foi realizada por avaliadores indiferentes às pessoas componentes da amostra inicial. Entretanto, a possibilidade de existência de uma similaridade das feições de algumas pessoas conhecidas pelos avaliadores com os componentes da amostra avaliada não foi considerada.

Estudos prévios de preferências pessoais e de uma variedade de outros fatores que poderiam

relation among them. From these data, a statistical analysis was then carried out, in which the presented values were submitted to the Student *t* test for a $p \geq 0,05$.

Each proportion was analyzed individually, with separation into subgroups and expressed, as final results: a) in the Vertical facial analysis there is the presence of a significant statistical difference for all the subgroups and in all the measurements when compared to the standard measurement; b) in the Transversal facial analysis it was observed that in the LC-LC//NL-NL proportion, in subgroups F2, M1 and M2, there was no significant statistical difference from the standard measurement; c) the Sagittal facial analysis N-TRG//TRG-CL did not show any significant statistical difference when compared to the measurement only in subgroups F1 e F2.

DISCUSSION

Beauty is of fundamental importance for human nature, especially because of its value in the social context. Thus, a combination of surgical procedures, allied to cosmetics is considered, frequently, in the search for an ideal, or idealized, face. If the improvement of facial appearance is one of the most important objectives of procedures such as orthognathic surgeries, facial analysis needs to be a complementary data in the establishment of a treatment plan.

Perception was defined as the process through which the stimulation patterns from the environment are organized and interpreted. Many social, psychological and social factors play an influence in the judgment of the perception of facial beauty, for it is a complex experience, confounded by the affective and physiological alterations associated with it (GIDDON, 1997). Thus, a face may, vaguely, remind us of known persons and, simultaneously, awaken a positive or negative emotional response associated to this person (CROSS & CROSS, 1971). Conscious of the possibility of interference by affective relations in the evaluation of the beauty of the faces evaluated, the selection of the final sample of this study was carried out by evaluators who where indifferent to the persons who composed the initial sample. However, the possibility of existence of a similarity in the faces of some people known to the evaluators with the components of the evaluated sample was not considered.

Previous studies of personal preferences and of

influenciar na percepção de uma face como atraente estão presentes na literatura. ILIFFE (1960) propôs uma investigação sobre preferências estéticas cujos resultados sugeriram a existência de uma base em comum no julgamento, compartilhada por homens e mulheres, independentemente da idade, da profissão e do local de residência. Da mesma forma, HOWELLS e SHAW (1985) e KISSLER e BÄUML (2000) verificaram resultados similares observando que idade e gênero não foram fatores que interferiram na análise facial dos indivíduos avaliados. Entretanto, CROSS e CROSS (1971) observaram que no julgamento da beleza concernente à face humana, o gênero dos avaliadores, assim como a idade e o gênero das faces avaliadas podem influenciar respostas, mas que a idade do avaliador, provavelmente, não exerce nenhuma influência. Apesar de os resultados afirmados por esses estudos, o grupo de avaliadores desta pesquisa compartilhava de idades próximas e foi composto por indivíduos de gêneros diferentes em cada área profissional. Este foi um critério definido na intenção de evitar a tendenciosidade ao exame da amostra inicial, bem como uma investigação sobre a percepção da beleza.

Os profissionais da saúde estão cada vez mais aumentando sua habilidade de modificar a face, intensificando-se a necessidade de compreender o que é ou não beleza. Hoje, pesquisadores de inúmeras áreas, além da Ortodontia e Ortopedia Facial e da Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial realizam estudos científicos da face humana e da natureza da percepção dos observadores. Assim, sugere-se incluir no grupo de avaliadores pessoas com atividade profissional ligada à beleza, bem como aquelas, consideradas leigas, conscientes da idéia de que o indivíduo tem uma habilidade inata em reconhecer uma face bela (ARNETT e BERGMAN, 1993). Dentro dos resultados encontrados nesta pesquisa, referentes à análise das avaliações realizadas na amostra inicial, observou-se um elevado grau de discordância, dados estes que vão de encontro aos achados por HOWELLS e SHAW (1985), KISSLER e BÄUML (2000), cujos estudos possuíam uma amostra relativamente pequena de faces avaliadas, possibilitando, dessa forma, uma concordância entre os dados obtidos. Tal qual BELL *et al.* (1985), PHILLIPS, GRIFFIN e BENNETT (1995) e COCHRANE, CUNNINGHAM e HUNT (1999), nenhuma conclusão pôde ser definida além da ausência de uniformidade entre os avaliadores naquilo que consideram belo, fortalecendo, assim, o entendimento de que o conceito de estética facial é subjetivo, conforme relatos de CZARNECKI, NANDO e CURRIER (1993) e ARNETT e BERGMAN (1993).

a variety of other factors that could influence the perception of a face as attractive are present in the literature. ILIFFE (1960) proposed an investigation about esthetic preferences, the results of which suggested the existence of a common basis of judgement, shared by men and women, independently from age, profession and place of residence. In the same way, HOWELLS and SHAW (1985) and KISSLER and BÄUML (2000) found similar results observing that age and gender were not factors which interfered in the facial analysis of the evaluated persons. However, CROSS and CROSS (1971) observed that in the judgment of beauty concerning the human face, the gender of the evaluators, as well as the age and gender of the evaluated faces may influence the responses, but that the age of the evaluator, probably, does not have any influence. Despite the results affirmed by these studies, the group of evaluators of this research had similar ages and was composed by persons of different genders in each professional area. This was a criterion defined with the intention of avoiding biases to the examination of the initial sample, as well as an investigation about the perception of beauty.

Health practitioners are becoming increasingly more capable of modifying faces, and the need to understand what is, or is not, beauty, is intensifying. Today, researchers from countless areas, in addition to Orthodontics and Facial Orthopedics and Buccomaxillofacial Surgery and Traumatology carry out studies of the human face and of the nature of the observers' perception. Thus, it is suggested that persons with professional activities connected to beauty, as well as those, considered lay people, who are conscious of the idea that the individual has an innate ability in recognizing a beautiful face (ARNETT e BERGMAN, 1993) should be included in the evaluators' group. Within the results found in this research, referring to the analysis of evaluations done in the initial sample, there was observed a high degree of discord, and these data are contrary to those found by HOWELLS and SHAW (1985), KISSLER and BÄUML (2000), whose studies had a relatively small sample of evaluated faces, making possible, in this way, a concordance in the obtained data. Just as BELL *et al.* (1985), PHILLIPS, GRIFFIN and BENNETT (1995) and COCHRANE, CUNNINGHAM and HUNT (1999), no conclusion could be defined besides the absence of uniformity among the evaluators about what do they consider beautiful, strengthening, thus, the understanding that the concept of facial esthetics is subjective, according to reports by CZARNECKI,

Para GHYKA (1953), a proporção divina produz uma impressão de harmonia e de equilíbrio, mais satisfatória que a de qualquer outra combinação. Em resumo, os partidários dessa teoria acreditam que tudo aquilo que possui maior perfeição ou um elevado grau de beleza deve apresentar-se nessa proporção.

RICKETTS (1982a,b) empenhou-se em viabilizar e propagar essa idéia em seus trabalhos e alguns estudos como os de KAWAKAMI (1989), PICCIN (1997) e PAZA (2001), foram realizados para verificar os dados das análises faciais observados por esse conceituado autor.

Assim, o desenvolvimento desta pesquisa usou como referencial os trabalhos de RICKETTS (1982a,b). Entretanto, os resultados equivalentes à amostra final mostraram uma discordância com o que esse autor afirmou a respeito da existência da proporção divina associada à beleza da face.

Desmembrando os resultados, foi observado que na análise facial vertical, em todos os subgrupos, a totalidade das proporções apresentou diferença estatisticamente significativa quando comparados ao número-padrão 0,618. Este estudo vai ao encontro das pesquisas de KAWAKAMI (1989) que encontrou proporção divina nas proporções Mn-CL//CL-TR, Mn-NL//NL-TR e Mn-NL//NL-CL, tanto no grupo masculino quanto no feminino. Deve ser aqui ressaltado que esse foi o único autor, relatado na revista da literatura, que avaliou o gênero masculino. O estudo de PAZA (2001) relata a proporção divina nas proporções Mn-NL//NL-CL, Mn-C//C-CL, C-NL//NL-CL e Mn-C//C-NL. Embora esse autor tenha considerado o Stomio como ponto facial, pode-se comparar os valores, pois o mesmo foi identificado no nível do *chilion*, como em nossa pesquisa. No estudo de PICCIN (1997), observou-se que a proporção A+B/C, relativa à Mn-C//C-CL, foi a única medida também avaliada nesta presente pesquisa. Entretanto, como a análise utilizada por esse autor foi realizada em fotografias de perfil, os resultados que obteve são incompatíveis no estabelecimento de uma relação comparativa entre os dados obtidos. Assim, outros estudos, seguindo esta linha de pesquisa, devem ser desenvolvidos.

Na análise facial Sagital, a proporção N-TRG//TRG-CL não apresentou diferença estatisticamente significativa ao número-padrão 0,618, apenas nos subgrupos F1 e F2, indicando a ausência de relação entre a percepção da beleza pelos avaliadores e a proporção divina no grupo F, bem como a inexistência de vínculo da proporção divina com o grupo M nesta análise.

Na análise facial transversal, as proporções CL-

NANDO and CURRIER (1993) and ARNETT and BERGMAN (1993).

For GHYKA (1953), divine proportion produces an impression of harmony and balance, more satisfactory than those by any other combination. Resuming, the supporters of this theory believe that everything that has a greater perfection or an elevated degree of beauty must present itself in this proportion.

RICKETTS (1982a,b) made an effort in order to make viable and to propagate this idea in his works and some studies, like those by KAWAKAMI (1989), PICCIN (1997) and PAZA (2001), were carried out in order to check the data of the facial analysis observed by this esteemed author.

Thus, the development of this research used as reference the works of RICKETTS (1982a,b). However, the results of the final sample showed a disagreement with what this author affirmed with respect to the existence of the divine proportion as associated to the beauty of the face.

Dismembering the results, it was observed that in the vertical facial analysis, in all subgroups, the totality of proportions has shown a statistically significant difference when compared to the standard-number 0.618. This study goes in the contrary direction of the research by KAWAKAMI (1989), who found the divine proportion in the proportions Mn-LC//LC-TR, Mn-NL//NL-TR e Mn-NL//NL-LC, both in the male and the female group. It must be pointed out here that this is the only author, reported in literature, who evaluated the male gender. The study by PAZA (2001) reports divine proportion in the proportions Mn-NL//NL-LC, Mn-C//C-LC, C-NL//NL-LC e Mn-C//C-NL. Despite this author having considered the Stomio as a facial point, the values may be compared, because it was identified at the same level of the *chilion*, as in our research. In the study by PICCIN (1997), it was observed that the proportion A+B/C, relative to Mn-C//C-LC, was the only measurement also evaluated in this research. However, as the analysis used by this author was carried out on profile photos, the results obtained are compatible in the establishment of a comparative relationship between the obtained data. Thus, other studies, following this line of research, must be developed.

In the facial Saggital analysis, the proportion N-TRG//TRG-LC did not show a statistically significant difference to the standard-number 0.618, only in subgroups F1 and F2, indicating the absence of a relation between the perception of beauty by the evaluators and divine proportion in group F, as well as the inexistence

CL//NL-NL e NL-NL//C-C foram analisadas de acordo com os números 2,618 e 1,618, respectivamente. Essa relação, proposta por RICKETTS (1982a), foi alcançada em seus estudos. Os resultados em CL-CL//NL-NL mostraram que os subgrupos F2, M1 e M2 não apresentaram diferença estatisticamente significativa com o valor de 2,618. Em NL-NL//C-C, os resultados indicaram a presença de diferença estatisticamente significativa em todos os subgrupos avaliados na comparação com o valor 1,618. Faz-se necessário lembrar que os estudos de RICKETTS (1982a,b) foram realizados em indivíduos do gênero feminino, sendo perceptível a ausência de uma associação real entre a proporção divina e os padrões de beleza indicados para esse estudo, já que, no subgrupo F1, considerado com um grau mais elevado de beleza, foi observada diferença estatisticamente significativa nas proporções transversais analisadas.

Na revista da literatura, poucos são os trabalhos que incluem a avaliação de todas as proporções descritas por RICKETTS (1982a,b). Não foi encontrado nenhum estudo similar que pudesse ser utilizado na comparação com todos os resultados obtidos nesta pesquisa, tendo sido a análise facial Sagital estudada apenas por RICKETTS, enquanto a Transversal, verificada, além de RICKETTS por NAKAJIMA, MAEDA e YANAGISAWA (1985), com resultados divergentes.

A impressão de uma harmonia linear mais satisfatória que o de qualquer outra combinação, conforme relatado por GHYKA (1953), e por MACK (1991), não parece estar evidente na amostra deste estudo quando se afirma que é comum a relação de concordância com *phi* quando a face é agradável ao olhar e que, apesar de ser documentada por medidas matemáticas ou teoremas geométricos, a proporção divina é mais evidente no senso natural que possuímos sobre aquilo que caracterizamos como belo. Entretanto, de acordo com os resultados verificados nesta pesquisa, concordou-se com BAKER e WOODS (2001), ao afirmarem que é possível que uma face bela não apresente as proporções divinas e vice-versa.

Sem dúvida alguma, para conseguiu-se um rosto harmonioso, deve-se ter um equilíbrio entre seus vários elementos. Porém, a avaliação dos atrativos faciais será sempre subjetiva, dificultando, assim, correlacionar as variações da estética com medidas específicas da face. Acreditamos, como PECK e PECK (1997), que embora a proporção divina ainda fascine os matemáticos, na atualidade, a glorificação do seu conceito como uma relação matemática perfeitamente mensurável expressa, apenas, as marcas de uma pseudociência cujos valores

of connection of divine proportion to group M in this analysis.

In the transversal facial analysis, the proportions LC-LC//NL-NL and NL-NL//C-C were analyzed according to the numbers 2.618 and 1.618, respectively. This relation, proposed by RICKETTS (1982a), was achieved in his studies. The results in LC-LC//NL-NL showed that subgroups F2, M1 and M2 did not show a statistically significant difference in the value of 2.618. In NL-NL//C-C, the results indicated the presence of a statistically significant difference in all the subgroups evaluated in the comparison with the value 1.618. It is necessary to remember that the studies by RICKETTS (1982a,b) were carried out on female individuals, being perceptible the absence of a real association between divine proportion and the beauty standards indicated for this study, since, in subgroup F1, considered as a more elevated degree of beauty, there was observed a statistically significant difference in the transversal proportions analyzed.

In the literature seen, few are the works that include the evaluation of all the proportions described by RICKETTS (1982a,b). No similar study was found that could be used for comparison with all the results obtained in this research, having the Sagittal facial analysis been studied only by RICKETTS, while the Transversal, seen besides RICKETTS by NAKAJIMA, MAEDA and YANAGISAWA (1985), with diverging results.

The impression of a linear harmony more satisfactory than any other combination, as reported by GHYKA (1953), and by MACK (1991), does not seem evident in this study's sample when it is affirmed that the relationship of concordance with *phi* is common when the face is pleasant to the eye and that, despite having been documented by mathematical measurements or geometric theorems, divine proportion is more evident in the natural sense that we have about that which we characterize as beautiful. However, according to the results seen in this research, we agree with BAKER and WOODS (2001), when they affirm that it is possible for a beautiful face not to have the divine proportions and vice-versa.

Without any doubt, in order to achieve a harmonious face, there must be balance between its various elements. However, the evaluation of facial attractiveness will always be subjective, difficulting, thus the correlation of esthetic variations with specific measures of the face. We believe, like PECK and PECK

são duvidosos, apesar de seu significado histórico. Concordou-se com BAKER e WOODS (2001) quando afirmam que, se a proporção divina vier a ser utilizada no plano de tratamento ortocirúrgico, deve ser apenas como um guia ou instrumento adicional ao lado dos outros métodos já bem-estabelecidos. Enfatizando ainda, a necessidade de pesquisas adicionais nessa área.

A partir da metodologia empregada e da análise dos dados obtidos na presente investigação, foi possível concluir o seguinte: 1) No que se refere à correlação entre os avaliadores, no conjunto total, em relação à percepção do belo, há uma diferença estatística significativa ($p < 0,05$), mostrando a ausência de analogia sobre o ideal de beleza neste grupo. 2) Quando comparados os valores das proporções faciais ao número 0,618, apenas a proporção N-TRG//TRG-CL, nos subgrupos F1 e F2, não apresentaram diferença estatística significativa, onde $p = 0,979$ e $p = 107$, respectivamente. 3) Comparando-se o valor da proporção NL-NL//C-C com o número 1,618, foi observada diferença estatística significativa em todos os subgrupos. 4) Na comparação da proporção CL-CL//NL-NL com o número 2,618, nos subgrupos F2, M1 e M2, não foi constatada diferença estatística significativa, onde $p = 0,245$, $p = 0,090$ e $p = 0,861$, respectivamente. 5) Assim, pode-se afirmar que, mesmo verificando a sua representação em algumas das proporções faciais avaliadas, a proporção divina não está associada à percepção da beleza no contexto desta pesquisa.

(1997), even if divine proportion still fascinates today's mathematicians, the glorification of this concept as a perfectly measurable mathematical relation expresses, only, the marks of a pseudo-science of dubious values, despite its historic significance. It was agreed with BAKER and WOODS (2001) when they affirm that, if divine proportion is used in the orthosurgical treatment plane, it must only be as a guide or an additional tool side by side with other well-established methods. Stressing, still, the need for additional research in this area.

From the employed methodology and analysis of the data obtained in the present investigation, it was possible to conclude the following: 1) In that which refers to the correlation between the evaluators, as a whole, in relation to the perception of beauty, there is a significant statistical difference ($p < 0.05$), showing the absence of analogy about the ideal of beauty in this group. 2) When the values of the facial proportions are compared to the number 0.618, only the proportion N-TRG//TRG-LC, in subgroups F1 and F2, did not show a significant statistical difference, where $p = 0,979$ and $p = 107$, respectively. 3) Comparing the value of proportion NL-NL//C-C with the number 1.618, it was observed a significant statistical difference in all subgroups. 4) In the comparison of the proportion CL-CL//NL-NL with the number 2.618, in subgroups F2, M1 and M2, was not found a significant statistic difference, where $p = 0.245$, $p = 0.090$ and $p = 0.861$, respectively. 5) Thus, it may be affirmed that, even if represented in some of the evaluated facial proportions, divine proportion is not associated to the perception of beauty in the context of this research.

REFERÊNCIAS

References

1. ARAÚJO MM. Análise cefalométrica pré e pós-operatória das proporções divinas de Fibonacci em pacientes submetidos a avanço mandibular. *R. Dental Press.*, 6(6):29-36, 2001.
2. ARNETT GW, BERGMAN RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 103(4):299-312, 1993.
3. ÁVILA G. Retângulo áureo, divisão áurea e seqüência de Fibonacci. *Rev. Prof. Mat.*, (6):09-14, 1985.
4. BAKER BW, WOODS MG. The role of the divine proportion in the esthetic improvement of patients undergoing combined orthodontic/orthognathic surgical treatment. *Int. J. Adult Orthodon. Orthognath. Surg.*, 16(2):108-120, 2001.
5. BAROCAS R, KAROLY P. Effects of physical appearance on social responsiveness. *Psychol. Rep.*, 31(2):495-500, 1972.
6. BELL R. Perception of facial profile and their influence on the decision to undergo orthognathic surgery. *Am. J. Orthod.*, 88(4):323-332, 1985.
7. CARVALHO JP. Um problema de Fibonacci. *Rev. Prof. Mat.*, (17):5-9, 1990.
8. COCHOFEL JJ. *Iniciação Estética*. 3. ed. Mira-Sintra: Europa-América, 1970.
9. COCHRANE SM, CUNNINGHAM SJ, HUNT NP. A comparison of the perception of facial profile by the general public and 3 groups of clinicians. *Int. J. Adult Orthodon. Orthognath. Surg.*, 14(4):291-295, 1999.
10. CROSS J F, CROSS J. Age, sex, race and the perception of facial beauty. *Dev. Psychol.*, 5(3):433-439, 1971.
11. CUNNINGHAM S J. The psychology of facial appearance. *Dent. Update*, 26(10):438-443, 1999.

12. CZARNECKI ST, NANDARS, CURRIER GF. Perceptions of a balanced facial profile. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 104(2):180-187, 1993.
13. DUARTE Jr JF. *O que é beleza*. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1991.
14. DOWNS W B. Analysis of the dentofacial profile. *Angle Orthod.*, (26):191-212, 1959.
15. GALLO T G. Dimorfismo sexual em análise computadorizada de Ricketts na amostra estudada da população de Passo Fundo-RS. *Rev. Fac. Odontol.*, 9(1):12-15, 2004.
16. GARBIN A JI, PASSERI LA. Análise das proporções divinas de Fibonacci, em telerradiografias de perfil em pacientes dotados de oclusão normal. *Ortodontia*, 32(3):29-40, 1999.
17. GONZÁLEZ-ULLOA M. Quantitative principles in cosmetic surgery of the face (profileplasty). *Plast. Reconstr. Surg.*, 29(2):186-198, 1962.
18. GUIDDON D. Aplicações ortodônticas de estudos psicológicos e perceptuais da estética facial. In: SADOWSKY PL. *Atualidades em Ortodontia*. São Paulo: Premier, p. 250, 1997.
19. GHYKA MC. *Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes*. Buenos Aires: Poseidon, 1953.
20. HATTIE J. *Self-concept*. New Jersey: Hillsdale, 1992.
21. HOWELLS DJ, SHAW WC. The validity and reliability of ratings of dental and facial attractiveness for epidemiologic use. *Am. J. Orthod.*, 88(5):402-406, 1985.
22. ILIFFE A H. A study of preferences in feminine beauty. *Br. J. Psychol.*, 51(3):267-273, 1960.
23. JACOBSON A, VLACHOS C. Soft-tissue evaluation. In: JACOBSON A. *Radiographic cephalometric*. Chicago: Quintessence, 1995.
24. KAWAKAMI S. Golden proportion for maxillofacial surgery in Orientals. *Ann. Plast. Surg.*, 23(5):417-425, 1989.
25. KISSLER J, BÄUML K. Effects of the beholder's age on the perception of facial attractiveness. *Acta Psychol.*, 104(2):145-166, 2000.
26. KOURY ME, EPKER B. Maxillofacial esthetics: anthropometrics of the maxillofacial region. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 50(8):806-820, 1992.
27. LERSCH P. Estados de ánimo persistentes del fondo endotímico. El sentimiento del yo. In: LERSCH P. *La estructura de la personalidad*, Barcelona: Editorial Scintia, 1971.
28. LEVIN E I. Dental esthetics and the golden proportion. *J. Prosthet. Dent.*, v. 40 (3), p. 244-252, 1978.
29. MACK M R. Vertical dimension: a dynamic concept based on facial form and oropharyngeal function. *J. Prosthet. Dent.*, v. 66 (4), p. 478-485, 1991.
30. McNAMARA Jr JA. A method of cephalometric evaluation. *Am. J. Orthod.*, 86(s.n):449-469, 1984.
31. MOSQUERA JJM. A auto-imagem e auto-estima como fatores básicos da construção pessoal. In: MOSQUERA JJM. *Vida adulta: personalidade e desenvolvimento*. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 1983.
32. NAKAJIMA E, MAEDA T, YANAGISAWA M. The Japanese sense of beauty and facial proportion. II. The beautiful face and the Ö2 rule. *Quintessence Int.*, 16(9):629-637, 1985.
33. NANDA RS, GHOSH J. Facial soft tissue harmony and growth in orthodontic treatment. *Semin. Orthod.*, Philadelphia., 1(2):67-81, 1995.
34. PAZAAL. Avaliação de proporções divinas de Fibonacci em telerradiografias e fotografias, em norma frontal, de mulheres brasileiras com harmonia facial. Dissertação (Mestrado em Clínica Odontológica – área de concentração Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, 2001.
35. PECK H, PECK S. A concept of facial esthetics. *Angle Orthod.*, 40(4):284-318, 1970.
36. PECK S, PECK L. Aspectos selecionados da arte e da ciência da estética facial. In: SADOWSKY P L. *Atualidades em Ortodontia*. São Paulo: Premier, 1997.
37. PHILLIPS C, GRIFFIN T, BENNETT E. Perception of facial attractiveness by patients, peers, and professionals. *Int. J. Adult Orthod. Orthognath. Surg.*, 10(2):127-135, 1995.
38. PICCIN MR. Verificação da proporção divina da face em pacientes totalmente dentados. Dissertação (Mestrado em Ciências – área de concentração Fisiologia e Biofísica do Sistema Estomatognático) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, 1997.
39. PLUG C. The golden section hypothesis. *Am. J. Psychol.*, 93(3):467-487, 1980.
40. RICKETTS R M. Cephalometrics synthesis. *Am. J. Orthod.*, 46(9):647-673, 1960.
41. RICKETTS R M. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. *Am. J. Orthod.*, 81(5):351-370, 1982a.
42. RICKETTS R M. Divine proportion in facial esthetics. *Clin. Plast. Surg.*, 9(4):401-422, 1982b.
43. STEINER C C. Cephalometrics for you and me. *Am. J. Orthod.*, 39(10):720-755, 1953.
44. TWEED C H. The Frankfort: mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning and prognosis. *Am. J. Orthod. Oral Surg.*, 32(s.n):175-230, 1946.

CORRESPONDÊNCIA
Correspondence

Marília Gerhardt de Oliveira
Av. Ipiranga, 6681, prédio 06, sala 209
90619-900 Porto Alegre - Rio Grande do Sul - Brasil

E-mail
mogerhardt@pucrs.br
rebrasa@ccs.ufpb.br