

MEDIDAS FACIAIS EM INDIVÍDUOS ADULTOS SEM QUEIXAS OROFACIAIS: COMPATIBILIDADE ENTRE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS E PERCEPÇÃO FACIAL

Facial measurements in adults with no orofacial complaints: compatibility between anthropometric measurements and facial perception

Karoline Weber dos Santos ⁽¹⁾, Deisi Cristina Gollo Marques Vidor ⁽²⁾

RESUMO

Objetivo: verificar a compatibilidade entre os achados de medidas faciais mensuradas pelo paquímetro e a percepção das características faciais realizada subjetivamente por um avaliador experiente.

Métodos: foram avaliados 24 sujeitos do sexo feminino e 24 do sexo masculino, pareados por sexo e idade, sem queixas morfológicas e funcionais do sistema estomatognático. Foram avaliados os aspectos de simetria entre os terços médio e inferior, altura e largura da face, e canto externo dos olhos direito e esquerdo às comissuras do lábio direita e esquerda, respectivamente. Cada medida foi realizada três vezes por paquímetro digital para consideração da média entre estes valores, considerando-se assimétricas comparações com diferenças superiores à 4 milímetros. A largura da face foi obtida por meio do paquímetro digital adaptado com prolongamento de 10 centímetros. Já a avaliação da percepção das características faciais foi realizada por um avaliador cegado quanto às medidas obtidas, devendo assinalar simetrias e assimetrias nestes mesmos aspectos avaliativos.

Resultados: por meio do teste de concordância de Kappa e Qui-quadrado, pode-se verificar uma boa compatibilidade entre as avaliações realizadas, demonstrando-se a fidedignidade entre os métodos utilizados. Além disso, verificou-se que existe uma relação entre a simetria dos terços da face e a atribuição da tipologia facial na avaliação perceptiva, observando-se simetria em faces médias e curtas e ausência de um padrão determinante para faces longas. **Conclusão:** a caracterização da simetria facial por paquímetro apresenta uma boa compatibilidade com a percepção subjetiva de um avaliador experiente.

DESCRIPTORIOS: Antropometria; Face; Sistema Estomatognático; Percepção

■ INTRODUÇÃO

Os aspectos de simetria facial abrangem uma gama de características que, concomitantemente, atuam para formação deste conceito. De forma implícita, tais aspectos de simetria facial contribuem para a formação de um conceito de beleza, bem

como para assimilação de familiaridade entre os indivíduos¹. Atualmente, os aspectos de simetria facial tem sido muito utilizados para auxiliar no reconhecimento de indivíduos em diversos setores, contribuindo para melhor identificação dos sujeitos. Especificamente na área da saúde, este aspecto torna-se muito relevante na caracterização dos transtornos músculo-esqueléticos da face².

Muito tem se discutido na literatura a respeito de melhores métodos para mensuração da simetria facial. Sabe-se que pequenos aspectos de assimetria facial podem não se tornar relevantes e não gerar impacto significativo em termos funcionais e estéticos. Contudo, assimetrias faciais causadas

⁽¹⁾ Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre/ UFCSPA – Porto Alegre/RS – Brasil.

⁽²⁾ Departamento de Fonoaudiologia na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre/ UFCSPA – Porto Alegre/RS – Brasil.

Conflito de interesses: inexistente

por síndromes genéticas, traumas cranioencefálicos, bem como alterações oclusais e respiratórias podem causar assimetrias faciais funcionalmente impactantes³.

Considerando-se estes casos, os quais, muitas vezes, necessitam de cirurgias para reconstrução de segmentos da face, a simetria é um aspecto que deve ser calculado de forma bastante precisa. Além da questão estética, é preciso mensurar o impacto da simetria facial nas funções do sistema estomatognático. Assim, além da percepção visual do cirurgião também são utilizados modelos gráficos, a fim de se calcular a distância entre os principais pontos, buscando-se uma relação favorável entre as regiões da face⁴.

Pensando-se na clínica fonoaudiológica, o principal objetivo desta análise é verificar o impacto das assimetrias nas funções orais. Neste contexto, são utilizadas técnicas de avaliação clínica da percepção de simetria; avaliações por fotografias e imagens radiográficas, utilizando-se programas computacionais para mensuração da distância entre pontos da face; e também mensuração destes pontos utilizando-se paquímetro, analógico ou digital⁵. Dentro desta perspectiva, a literatura aponta que, para que a mensuração seja realizada corretamente, os principais aspectos a serem considerados referem-se ao estabelecimento de pontos fixos de mensuração que deve ser realizado por um avaliador com experiência no assunto⁶. Além disso, a interpretação dos achados deve possuir um padrão fixo para determinação de assimetrias, verificando-se a diferença entre as medidas obtidas que se relacionam, considerando-se uma diferença maior que 4 milímetros como um padrão assimétrico^{7,8}.

Apesar dos métodos quantitativos estarem cada vez mais presentes na clínica fonoaudiológica, as percepções clínicas ainda tem-se mostrado o método mais empregado. Principalmente em termos estéticos, a percepção do sujeito e do avaliador é que irão efetivamente determinar a satisfação em relação à simetria facial^{1,3} e, consequentemente, na determinação de condutas terapêuticas. Apesar disso, a percepção clínica é comumente julgada como muito subjetiva e com poucos embasamentos que a justifiquem, confrontando-se, assim, com as medidas objetivas.

Tendo em vista estes dados, o objetivo deste estudo é verificar a compatibilidade entre os achados de medidas faciais mensuradas pelo paquímetro e a percepção das características faciais realizada subjetivamente por um avaliador experiente. Além disso, o trabalho também se propõe a verificar se a relação entre os terços e as hemi-faces mensuradas

por paquímetro influenciam na percepção da tipologia facial.

■ MÉTODOS

O presente estudo possui um delineamento transversal prospectivo com análise comparativa, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da instituição de origem dos pesquisadores, sob parecer 1375/11. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido após explanação dos objetivos e procedimentos do estudo.

Compuseram a casuística desta pesquisa quarenta e oito sujeitos que se voluntariaram a participar do estudo após divulgação para amostragem. Para melhor distribuição, foi realizada a estratificação da amostra utilizando o pareamento entre os indivíduos por sexo e faixa etária. Foram determinadas quatro faixas etárias, subdivididas em: dezoito a vinte e cinco, vinte e seis a quarenta, quarenta e um a sessenta e a partir de sessenta e um anos. Em cada faixa etária, foram avaliados doze indivíduos, sendo seis do sexo feminino e seis do sexo masculino.

Foram incluídos nesta pesquisa sujeitos que estivessem dentro das faixas etárias estabelecidas; hígidos; sem diagnóstico de alterações neurodegenerativas ou sistêmicas, salivares, orofaciais anatômicas; que não estivessem com alterações nas vias áreas superiores; em terapia fonoaudiológica; e sem queixas de alterações orofaciais de qualquer natureza, como dor ou disfunção referida.

Antes do início da mensuração foram marcados com lápis de olho os pontos faciais correspondentes às medidas a serem realizadas, a fim de se padronizar pontos fixos para mensuração, os quais: glabella (g), subnasal (sn), gnatio (gn), proeminências dos arcos zigomáticos, canto externo dos olhos (ex) e cheilon (ch). Para obtenção dos dados, realizou-se a medida de cada item do protocolo por três vezes, com paquímetro digital e considerou-se a média destes valores para obtenção do dado final. As medidas foram realizadas por um avaliador com experiência neste tipo de avaliação. Foram realizadas as medidas do terço médio (g-sn) e inferior (sn-gn), altura (g-gn) e largura da face (proeminências dos arcos zigomáticos), canto externo do olho à comissura do lábio dos lados direito e esquerdo (ex-ch direito e ex-ch esquerdo), respectivamente, realizadas conforme descrito na literatura⁹. A largura da face foi obtida por meio do paquímetro digital adaptado com prolongamento de 10 centímetros.

Para a comparação dos quantitativos mensurados por paquímetro com as variáveis categóricas da avaliação perceptiva, as mensurações realizadas

foram comparadas entre si e classificadas em simétricas ou assimétricas de acordo com os valores de referência de simetria descritos na literatura, sendo consideradas simétricas diferenças dos comparativos entre os terços e hemi-faces em até 4mm^{7,8}. Na relação entre altura e largura, quando a diferença entre os comparativos ocorreu de forma positiva, ou seja, altura maior que largura em mais de 4mm, considerou-se como face longa; quando ocorreu até ou igual a este valor, com diferença positiva ou negativa, face média; e quando ocorreu de forma negativa, altura menor que largura, com uma diferença de mais de 4m em face curta.

A avaliação perceptiva das proporções faciais foi realizada por um juiz cegado em relação aos dados mensurados na paquimetria, o qual descreveu os aspectos de proporção entre os terços da face, classificando em equilibrado, terço inferior maior ou menor em relação ao terço médio; tipo facial, classificando em face média, longa ou curta; além de classificar a simetria entre os lados faciais em simétrico ou assimétrico.

Como desfecho primário, verificou-se a compatibilidade entre as duas avaliações e como secundário se a simetria entre os terços e as hemi-faces

estão relacionadas à determinação da tipologia facial na avaliação perceptiva.

Os dados coletados foram analisados por meio de estatísticas descritivas e testes estatísticos. Realizou-se o teste Shapiro Wilk para avaliação da normalidade das variáveis analisadas. Realizou-se a análise de concordância de Kappa e o teste Qui-Quadrado para avaliação da relação entre os testes de percepção facial e mensurações por paquímetro. Os resultados foram considerados significantes a um nível de significância máximo de 5% e o software estatístico utilizado para análise dos dados foi o SPSS versão 20.0.

■ RESULTADOS

No total foram avaliadas 24 mulheres com idade média de 42,08 e 24 homens com idade média de 42,78, demonstrando a homogeneidade da amostra. A Tabela 1 mostra os resultados do teste de concordância de Kappa entre as avaliações realizadas, observando-se uma substancial relação entre a caracterização da tipologia facial na avaliação perceptiva e mensurações por paquímetro para todos os tipos faciais.

Tabela 1 - Compatibilidade entre percepção da tipologia facial e mensurações por paquímetro

		Tipo Facial		
		Média (n=21)	Longa (n=22)	Curta (n=5)
SAL	Média	16 (76,19%)		
	Longa		22 (100%)	
	Curta			3 (60%)

Legenda:; SAL – Simetria entre altura e largura mensurado por paquímetro.
Kappa = 0,748 (p<0,00)

Em relação à Tabela 2, verifica-se a relação entre a percepção de simetria entre as hemi-faces e as mensurações dos lados faciais pelo paquímetro.

Por meio dos resultados do teste de Kappa, observa-se que existe uma substancial concordância entre o padrão de simetria atribuído em ambos os testes.

Tabela 2 - Compatibilidade entre percepção da simetria das hemi-faces e mensuração por paquímetro

		Proporção dos lados da face	
		Simétrico (n=40)	Assimétrico (n=8)
SL	Simétrica	39 (97,5%)	
	Assimétrica		6 (75%)

Legenda: SL – simetria entre os lados da face mensurado por paquímetro.
Kappa = 0,763 (p<0,00)

Por meio do teste Qui-Quadrado, pode-se verificar, na tabela 3, uma relação entre a caracterização de simetria dos terços da face nas avaliações realizadas, demonstrando que o equilíbrio entre os terços se relaciona com a simetria mensurada pelo paquímetro, bem como a característica atribuída

a terço inferior menor em relação ao terço médio está relacionada com o aspecto de assimetria, não havendo uma característica específica de simetria quando o terço inferior encontra-se maior que o médio.

Tabela 3 - Compatibilidade entre percepção da simetria entre os terços da face e mensuração por paquímetro

		Proporção Facial dos Terços		
		E (n=31)	TIME (n=6)	TIMA (n=11)
ST	Simétrico	27 (87,09%)	1 (20%)	5 (45,45%)
	Assimétrico	4 (14,81%)	5 (80%)	6 (54,54%)

Legenda: ST – simetria entre os terços da face da face mensurado por paquímetro; E – Equilibrada; TIMA - Terço inferior maior; TIME - Terço inferior menor.

Qui-Quadrado = 15, 21 (p<0,00)

Os dados da Tabela 4 mostram a relação entre a percepção da tipologia facial e simetria entre os terços e entre os lados da face mensurados por paquímetro. Por meio do teste Qui-Quadrado, verifica-se que a simetria entre os terços está associada a faces médias e curtas, não se

verificando um padrão de simetria e ou assimetria em faces longas. Em relação aos lados da face, verifica-se que este aspecto encontra-se predominantemente simétrico em todos os tipos faciais caracterizados.

Tabela 4 - Relação entre percepção da tipologia facial e simetria entre os terços e hemi-faces mensuradas por paquímetro

		Tipo Facial		
		Média (n=21)	Longa (n=22)	Curta(n=5)
ST	Simétrico	18 (85,72%)	11 (50%)	4 (80%)
	Assimétrico	3 (14,28%)	11 (50%)	1 (20%)
SL	Simétrico	20 (95,23)	17 (77,27%)	4 (80%)
	Assimétrico	1 (4,76%)	5 (22,72%)	1 (20%)

Legenda: ST – Simetria entre os terços; SL – simetria entre os lados da face.

Qui-Quadrado ST X TF = 6,70 (p< 0,035)

Qui-Quadrado SL X TF = 2,91 (p<0,023)

■ DISCUSSÃO

Nos casos em que se apresenta uma alteração facial, um dos principais aspectos que deve ser avaliado se refere à caracterização da tipologia facial. Em termos funcionais, a caracterização da face e das relações entre as partes que a compõe permitem predizer que aspectos podem estar alterados quando ocorre uma desarmonia, sendo possível antecipar possíveis alterações associadas à determinada tipologia facial¹⁰. Sabe-se que faces que apresentam uma desproporção na relação vertical e horizontal, como as tipologias longas e curtas, estão mais predispostas a desenvolverem alterações oclusais e miofuncionais, uma vez que há um desequilíbrio de cargas musculares, sendo que determinadas regiões tendem a apresentar um acúmulo de trabalho^{10,11}. Além disso, esta caracterização torna possível realizar-se um comparativo entre as características após alguma intervenção¹².

Pensando-se nisso, além da avaliação funcional da musculatura facial, torna-se fundamental a caracterização da face para que se possa estabelecer uma relação entre as estruturas e determinação de assimetrias que podem contribuir no processo de funcionalidade patológica. Os dados deste estudo permitiram verificar que a caracterização da tipologia facial por meio do uso de um instrumento objetivo, o paquímetro, e a avaliação perceptiva, realizada de forma subjetiva por um avaliador experiente, ocorreram de maneira substancialmente semelhante, apontando a fidedignidade entre os métodos para esta caracterização. Acredita-se que esta relação se dê forma bastante semelhante devido ao fato de que as desproporções entre a altura e largura da face são facilmente detectadas por profissionais que apresentam experiência no assunto, sendo a observação pautada pelo conhecimento de inúmeras avaliações realizadas. Além disso, a avaliação clínica também utiliza um conjunto de informações de outras regiões faciais que contribuem para caracterização da face e que são tipicamente observadas em determinados tipos faciais, além da relação propriamente dita entre altura e largura, principalmente em faces longas, onde foi observada maior compatibilidade entre as análises¹³.

Este resultado pode estar relacionado com o fato de que na caracterização perceptiva das faces médias e curtas pode haver uma dificuldade de diferenciação, mesmo por parte de um profissional experiente, devido ao fato de que nem todos os indivíduos com faces curtas apresentam características clássicas desta tipologia facial, como proeminência dos músculos mastigatórios; e desproporções entre os segmentos não ocorra

de forma tão evidente quanto nos casos de face longa¹⁴. Apesar disso, observou-se uma boa compatibilidade entre a avaliação perceptiva e os dados mensurados pelo paquímetro, apontando a fidedignidade entre os métodos, assim como já demonstrado em estudo anterior¹².

Poucos estudos na literatura apresentam métodos que se mostrem fidedignos para caracterização da tipologia facial, uma vez que outros segmentos faciais contribuem para esta caracterização¹⁵. Apesar dos divergentes estudos na literatura que demonstraram não haver esta relação direta entre a mensuração por paquímetro e a avaliação perceptiva, é importante salientar que diferentes métodos de avaliação objetiva foram utilizados¹⁵⁻¹⁷, o que muda a perspectiva da análise facial que pode não ser a mesma empregada na avaliação perceptiva. Apesar disso, a relação entre as mensurações pelo paquímetro utilizada neste estudo mostrou-se bastante precisa com a percepção da tipologia facial, visto serem relações numéricas que implicitamente são utilizadas para avaliação da percepção da tipologia facial, hipótese confirmada de acordo com os resultados apresentados. Em muitos casos tal percepção torna-se o fator decisivo para a caracterização, uma vez que nem sempre se obtêm relações que correspondam às características funcionais apresentadas.

Além da relação entre a altura e largura permitir a inferência sobre as alterações funcionais, a relação entre as hemi-faces também permite esta caracterização, principalmente estando relacionada a alterações mastigatórias, hábitos parafuncionais e disfunções da articulação temporo-mandibular¹⁷. Nesta avaliação, também se observou uma substancial relação entre as análises realizadas, observando-se quase uma totalidade de compatibilidade entre os testes para determinação de simetria. Esta relação acontece devido ao fato de que as assimetrias entre estas regiões causam um impacto bastante significativo em toda a face, podendo, inclusive, causar distorções da linha média e assimetrias no plano horizontal. Apesar disso, torna-se um pouco mais difícil caracterizar perceptivelmente os casos de assimetria, uma vez que, como discutido anteriormente, torna-se necessário que o comprometimento da simetria ocorra de forma mais global para que seja percebido, sendo a avaliação realizada pelo paquímetro mais sensível para detectar pequenas assimetrias entre os segmentos e que podem estar contribuindo para um funcionamento patológico¹⁸.

O mesmo fato ocorre na caracterização da relação entre os terços da face, onde se observa uma boa fidedignidade no estabelecimento de equilíbrio entre os terços, sendo mais favorável

à caracterização de simetria. Observa-se que a percepção de equilíbrio está relacionada à determinação de simetria; e uma desproporção entre os segmentos, a uma assimetria. Nestes casos, observa-se que a verificação do terço inferior diminuído em relação ao terço médio é mais facilmente percebida como assimétrica; quando ocorre o fenômeno inverso, torna-se mais difícil caracterizar a simetria da face. Acredita-se que isto ocorra devido ao fato de o terço médio ser o centro principal de visualização da face, além de ser composto pelo nariz, que confere um aspecto tridimensional da região, sendo mais perceptível os casos em que esta região encontra-se maior em relação ao segmento inferior^{12,13}. Para caracterização do terço inferior aumentado em relação ao médio, novamente verifica-se que, para que esta característica seja atribuída, torna-se necessário que a mandíbula apresente outras características que favoreçam esta percepção, assim como proeminência mandibular, que se destacaria em relação ao terço médio.

Além disso, verificou-se uma associação da simetria entre os terços e atribuição de faces médias e curtas, enquanto não se observa um padrão típico para faces longas. Sabe-se que a relação entre os terços faciais contribui para a caracterização da tipologia facial, de forma que o terço médio aumentado demonstra um crescimento vertical da face, uma vez que é o principal centro de crescimento, realizando a fusão de quase todos os ossos da face. Comumente observa-se esse crescimento aumentado, e, conseqüentemente, esta assimetria entre os terços, em indivíduos com faces longas, que desenvolvem o crescimento vertical de maneira mais significativa em relação ao terço horizontal¹⁹. Apesar disso, como observado neste estudo, pode não haver necessariamente uma assimetria perceptível entre os terços, observando-se que ambos os segmentos podem apresentar um crescimento

exacerbado em relação ao plano horizontal, havendo divergência na literatura em relação a qual terço pode estar efetivamente aumentado nesta tipologia facial^{20,21}.

Este aspecto não ocorre da mesma forma para faces médias e curtas, onde se observa uma relação harmônica entre os terços na maioria dos casos¹⁹. Além disso, nos indivíduos com faces média, apesar de apresentarem desproporção entre os terços, este aspecto não se exacerba de forma que possa ser caracterizado na avaliação perceptiva, uma vez que a relação com plano horizontal ocorre de maneira harmônica, permitindo caracterizá-la como média. Nos casos de faces curtas, a maior parte dos indivíduos apresentam os terços faciais equilibrados, assim como demonstrado no estudo, ambos estando diminuídos em relação ao plano horizontal^{22,23}.

■ CONCLUSÃO

Os dados deste estudo permitiram observar que avaliação perceptiva apresenta uma boa compatibilidade com as mensurações realizadas pelo paquímetro, sendo fidedigna para determinação da tipologia facial e da relação entre os terços e as hemi-faces para indivíduos sem alterações do sistema estomatognático. Além disso, verificou-se que, de forma implícita, utiliza-se da relação entre os terços para atribuição da tipologia facial.

Assim, verifica-se que a avaliação perceptiva apresenta-se como um método fidedigno para caracterização facial, desde que realizado por um profissional com experiência no assunto. Apesar disso, sugere-se que utilização da mensuração facial torne-se rotina na clínica fonoaudiológica para confirmação da percepção do avaliador, fornecendo mais respaldo à sua prática, e, também, permitindo um comparativo objetivo da evolução terapêutica.

ABSTRACT

Purpose: to verify the compatibility between findings of facial measurements by caliper and perception of facial features made subjectively by an experienced evaluator. **Methods:** 24 female and 24 male subjects, paired for sex and age, without morphological and functional complaints of the stomatognathic system were evaluated. Aspects of symmetry between the middle and lower thirds, height and width of the face, and outer corner of the right and left eyes to the corners of the right and left respectively lip were evaluated. Each measurement was performed three times by a digital caliper to consider the average of these values, considering asymmetric comparisons with differences more than 4 millimeters. The width of the face was obtained through digital caliper fitted with extension 10 centimeters. The evaluation of the perception of facial features was performed by a blinded evaluator as to the digital caliper measurements that should point symmetries and asymmetries in these same evaluative aspects. **Results:** through the agreement Kappa and Chi-square test, it was possible to verify proper compatibility between the assessments, demonstrating the reliability of the methods used. Furthermore, it was found that there is a relationship between symmetry thirds of the face and assignment of facial typology on the perceptual evaluation, observing symmetry in medium and short faces and absence of a decisive standard for long faces. **Conclusion:** the characterization of facial symmetry by a digital caliper has a good compatibility with the subjective perception of an experienced evaluator.

KEYWORDS: Anthropometry; Face; Stomatognathic System; Perception

■ REFERÊNCIAS

1. Tinio PP, Gerger G, Leder H. Birds of a feather... Generalization of facial structures following massive familiarization. *Acta Psychol (Amst)*. 2013;144(3):463-71.
2. Ramires RR, Ferreira LP, Marchesan IQ, Cattoni DM, Silva MAA. Proposta para determinação do tipo facial a partir da antropometria. *J Soc Bras Fonoaudiol*. 2011;23(3):195-200.
3. Dey JK, Ishii M, Boahene KD, Byrne PJ, Ishii LE. Changing perception: Facial reanimation surgery improves attractiveness and decreases negative facial perception. *Laryngoscope*. 2014;124(1):84-90.
4. Willing RT, Roumeliotis G, Jenkyn TR, Yazdani A. Development and evaluation of a semi-automatic technique for determining the bilateral symmetry plane of the facial skeleton. *Med Eng Phys*. 2013;35(12):1843-9.
5. Cattoni DM. O uso do paquímetro na avaliação da morfologia orofacial. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol*. 2006;11(1):52-8.
6. Berlin NF, Berssenbrügge P, Runte C, Wermker K, Jung S, Kleinheinz J, et al. Quantification of facial asymmetry by 2D analysis – A comparison of recent approaches. *J Craniomaxillofac Surg*. 2014;42(3):265-71.
7. Kim SJ, Lee KJ, Lee SH, Baik HS. Morphologic relationship between the cranial base and the mandible in patients with facial asymmetry and mandibular prognathism. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013;144(3):330-40.
8. Huang CS, Liu XQ, Chen YR. Facial asymmetry index in normal young adults. *Orthod Craniofac Res*. 2013;16:97-104.
9. Genaro KF, Berretin-Felix, Rehder MIBC, Marchesan IQ. Avaliação miofuncional orofacial – protocolo MBGR. *Rev CEFAC*. 2009;11(2):237-55.
10. Gomes SG, Custodio W, Faot F, Cury AA, Garcia RC. Chewing side, bite force symmetry, and occlusal contact area of subjects with different facial vertical patterns. *Braz Oral Res*. 2011;25(5):446-52.
11. Gomes SG, Custodio W, Faot F, Del Bel Cury AA, Garcia RC. Masticatory features, EMG activity and muscle effort of subjects with different facial patterns. *J Oral Rehabil*. 2010;37(11):813-9.
12. Karavaka SM, Halazonetis DJ, Spyropoulos MN. Configuration of facial features influences subjective evaluation of facial type. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;133(2):277-82.
13. Remmelink HJ, Kuijpers-Jagtman AM. Facial analysis without cephalometric radiography. *Ned Tijdschr Tandheelkd*. 2000;107(4):141-4.
14. Ramires RR, Ferreira LP, Marchesan IQ, Cattoni DM, Silva MAA. Tipologia facial aplicada à Fonoaudiologia: revisão de literatura. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2010;15(1):140-5.
15. Ramires RR, Ferreira LP, Marchesan IQ, Cattoni DM, Silva MA. Proposal for facial type determination

based on anthropometry. *J Soc Bras Fonoaudiol.* 2011;23(3):195-200.

16. Sies ML, Farias SR, Vieira MM. Respiração oral: relação entre o tipo facial e a oclusão dentária em adolescentes. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2007;12(3):191-8.

17. Bianchini AP, Guedes ZC, Vieira MM. Estudo da relação entre a respiração oral e o tipo facial. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2007;73(4):500-5.

18. Castelo PM, Pereira LJ, Andrade AS, Marquezin MC, Gavião MB. Evaluation of facial asymmetry and masticatory muscle thickness in children with normal occlusion and functional posterior crossbite. *Minerva Stomatol.* 2010;59(7-8):423-30.

19. Neby M, Ivar F. Ranking fluctuating asymmetry in a dot figure and the significant impact of imagining a face. *Perception.* 2013;42(3):321-9.

20. Brito HHA, Leite HR, Machado AW. Sobremordida exagerada: diagnóstico e estratégias de tratamento. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2009;14(3):128-57.

21. Bianchini EMG, Silva APBV. Medidas antropométricas de comprimento de lábio superior e filtro. *Pró-Fono R Atual Cient.* 2006;18(3):249-58.

22. Suguino R, Ramos AL, Terada HH, Furquim LZ, Maeda L, Silva Filho OG. Análise Facial. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial.* 1996;1(1):86-107.

23. Guedes SPC, Teixeira BV, Cattoni DM. Medidas orofaciais em adolescentes do estado do Rio de Janeiro segundo a tipologia facial. *Rev CEFAC.* 2010;12(1):68-74.

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620154014>

Recebido em: 19/02/2014

Aceito em: 30/06/2014

Endereço para correspondência:

Karoline Weber dos Santos

Rua José Grimberg, 70

Porto Alegre – RS – Brasil

CEP: 91180-650

E-mail: karolweber@gmail.com