

# CONCORDÂNCIA ENTRE MÉTODO ANTROPOMÉTRICO E CEFALOMÉTRICO NA CLASSIFICAÇÃO DO TIPO FACIAL

## *Agreement between Anthropometry and cephalometry methods in classification of the facial type*

Geovana de Paula Bolzan<sup>(1)</sup>, Luana Cristina Berwig<sup>(2)</sup>, Leila Sauer Prade<sup>(3)</sup>, Angela Regina Maciel Weinmann<sup>(4)</sup>, Anaelena Bragança de Moraes<sup>(5)</sup>, Ana Maria Toniolo da Silva<sup>(6)</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** verificar a correspondência entre os tipos faciais de crianças, obtidos por meio do índice morfológico da face e com o índice VERT da análise cefalométrica de Ricketts. **Métodos:** 57 crianças entre 7 e 12 anos foram avaliadas por meio de avaliação antropométrica orofacial, em que foram consideradas as medidas de altura e largura facial para obtenção do índice e tipo facial, e pela cefalometria, na qual foi observada a quantidade de crescimento vertical da face. Os resultados foram analisados estatisticamente por meio do coeficiente Kappa ponderado. **Resultados:** houve uma concordância fraca entre os tipos faciais obtidos por meio dos dois métodos. **Conclusão:** a antropometria é considerada um importante recurso no exame de motricidade orofacial, entretanto o índice facial não substitui o índice VERT da análise cefalométrica de Ricketts para determinação do tipo facial.

**DESCRIPTORIOS:** Face; Antropometria; Criança

### ■ INTRODUÇÃO

Para caracterizar a forma de crescimento facial, que ocorre no sentido vertical e horizontal, são descritos três tipos faciais básicos: face longa ou dolicofacial, média ou mesofacial e curta ou braquifacial<sup>1-3</sup>.

O diagnóstico do tipo facial é de grande importância na motricidade orofacial, tendo em vista que cada tipo apresenta suas particularidades e características, evidenciadas no formato e configuração das estruturas craniofaciais e da oclusão dentária, na harmonia facial e na musculatura orofacial<sup>1,2,4</sup>. Esses aspectos interferem diretamente nas funções do sistema estomatognático e quando adequadamente avaliados possibilitam o correto planejamento terapêutico, considerando as possibilidades estruturais de cada caso<sup>1,2,4-6</sup> e evitando generalizações inadequadas de padrões de normalidade<sup>4</sup>.

Para classificar o tipo facial no plano vertical são utilizadas as avaliações cefalométrica, antropométrica e antroposcópica, estas últimas realizadas diretamente na face do sujeito ou por meio de fotografias padronizadas. No entanto, pouco se sabe sobre a concordância entre os resultados destes métodos de avaliação, que comumente são realizados de forma independente.

A cefalometria, exame radiológico tradicional na odontologia para estudo das estruturas dento-faciais e do crescimento craniofacial, é soberana para classificação dos tipos de face<sup>7,8</sup>. Porém, este exame não é facilmente utilizado pelos fonoaudiólogos, os

<sup>(1)</sup> Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

<sup>(2)</sup> Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

<sup>(3)</sup> Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

<sup>(4)</sup> Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Santa Maria, RS, Brasil;

<sup>(5)</sup> Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

<sup>(6)</sup> Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

Trabalho realizado no Programa de Pós-graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM – Santa Maria, RS, Brasil.

Fonte de auxílio: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Conflito de interesses: inexistente

quais, não estão aptos a solicitá-los e muitas vezes não estão habilitados para interpretá-los adequadamente, por desconhecerem a localização dos pontos craniométricos, dos ângulos faciais e as variações de análises cefalométricas<sup>9</sup>.

Visando complementar a avaliação antroposcópica, a avaliação antropométrica orofacial vem sendo amplamente utilizada na clínica fonoaudiológica para avaliação quantitativa da morfologia do complexo craniofacial, sobretudo na última década, por consistir em método simples, não invasivo, de baixo custo e fácil interpretação<sup>10,11</sup>. Essa avaliação, por meio de mensurações com paquímetro diretamente na face do paciente, permite além da tomada das medidas e proporções faciais, a obtenção do tipo facial. Um dos métodos utilizados para esse fim considera o índice morfológico da face, a partir da mensuração da largura e da altura anterior da face<sup>5,12-16</sup>.

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi verificar se há correspondência entre os tipos faciais de crianças obtidos por meio do índice morfológico da face com os obtidos por meio do índice VERT da análise cefalométrica de Ricketts, uma das mais utilizadas.

## ■ MÉTODOS

Este estudo quantitativo, transversal e exploratório foi realizado a partir do banco de dados de um projeto de pesquisa em andamento. A amostra foi composta por exames de 57 crianças, de ambos os sexos, com idades entre 7 e 12 anos, que assentiram sua participação na pesquisa e tiveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos responsáveis.

Foram incluídos no estudo os prontuários de todos os sujeitos que estavam na faixa etária estabelecida e que haviam realizado os seguintes procedimentos: anamnese, avaliação clínica fonoaudiológica, avaliação antropométrica orofacial e avaliação cefalométrica. Foram excluídos aqueles que apresentavam histórico de tratamento fonoaudiológico, ortodôntico e/ou ortopédico facial, sinais evidentes de comprometimento neurológico, síndromes e malformações craniofaciais.

A avaliação antropométrica foi realizada por uma única fonoaudióloga e as medidas foram obtidas diretamente na face do participante, utilizando paquímetro digital da marca *Digimess Pró-fono* com prolongamentos de metal de 8,25 cm nas pontas exteriores<sup>13</sup>. Durante o exame a criança permaneceu de frente para a examinadora, na posição sentada confortável, com os pés apoiados no solo ou em apoio equivalente e teve os pontos antropométricos previamente marcados na pele. A cabeça

foi mantida em posição natural, os lábios vedados e os dentes em oclusão cêntrica<sup>10</sup>. Cada medida foi realizada duas vezes, a fim de se ter maior confiabilidade nos resultados, conforme preconiza a literatura e, para o resultado, foi considerada a média aritmética em milímetros das duas coletas realizadas<sup>10</sup>.

Para este estudo foram consideradas as medidas de altura facial (do násio ao gnátio) e de largura facial (distância entre os dois pontos zígijs). O tipo facial foi determinado pelo índice morfológico da face, calculado a partir da relação centesimal entre altura e largura da face. Este método de avaliação classifica as faces em<sup>12,15</sup>:

- *Hipereuriprósopo* (hiperbraquifacial) – índice facial até 78,9;
- *Euriprósopo* (braquifacial) – índice facial de 79 a 83,9;
- *Mesoprósopo* (mesofacial) – índice facial de 84 a 87,9;
- *Leptoprósopo* (dolicofacial) – índice facial de 88 a 92,9;
- *Hiperleptoprósopo* (hiperdolicofacial) – índice facial acima de 93.

Para a análise dos dados, foram considerados três tipos faciais obtidos por meio do índice facial. Para isso foram agrupados os tipos faciais hiperbraquifacial e braquifacial assim como os tipos hiperdolicofacial e dolicofacial<sup>16</sup>.

Para obtenção dos tipos faciais por meio da Análise de Ricketts, as crianças foram submetidas à avaliação cefalométrica. Essa avaliação foi realizada a partir de telerradiografia em norma lateral, com película Kodak® 18x24 cm, em chassi para película, revestido com écran Kodak lanex regular, no aparelho X-Mind, com cefalostato para padronização da posição da cabeça na emissão dos raios, a uma distância de 1,5 m. Na radiografia, obtida em norma lateral, foi realizado traçado cefalométrico computadorizado por meio do programa de cefalometria CDT.

Para a determinação do tipo facial, foi utilizado o cálculo do índice VERT da análise cefalométrica de Ricketts, que indica a quantidade de crescimento vertical da face. Os pontos cefalométricos dessa análise são baseados em cinco grandezas cefalométricas: ângulo do eixo facial, profundidade facial, ângulo do plano mandibular, altura facial inferior e arco mandibular<sup>17</sup>.

Com base nos valores dos ângulos do sujeito avaliado, a norma individualizada para cada ângulo foi calculada, considerando a idade da criança. Após estabelecida a diferença entre o valor encontrado e a norma individualizada, o valor obtido foi dividido pelo desvio clínico (que varia de acordo

com o ângulo). O índice VERT foi calculado pela média aritmética dos cinco valores de classificação facial. De acordo com o valor deste índice, as faces são classificadas em<sup>17</sup>:

- Braquifacial – valor do índice VERT maior que 0,5;
- Mesofacial – valor do índice VERT entre -0,5 e +0,5;
- Dolicofacial – valor do índice VERT menor que -0,5.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição de origem sob o número 220.0.243.000-8.

Os achados de tipo facial obtidos com ambos os métodos foram submetidos à análise estatística por meio do coeficiente Kappa ponderado para análise da concordância entre os métodos de avaliação. Os valores do coeficiente Kappa foram interpretados como<sup>18</sup>: concordância pobre ( $k < 0$ ),

ligeira concordância ( $k = 0-0,20$ ), concordância fraca ( $k = 0,21-0,40$ ), concordância moderada ( $k = 0,41-0,60$ ), concordância substancial ( $k = 0,60-0,80$ ) e concordância excelente ( $k > 0,80$ ).

## ■ RESULTADOS

O coeficiente Kappa ponderado ( $k = 0,188$ ) evidenciou ligeira concordância entre os dois métodos de avaliação. Por meio de análise descritiva, verificou-se equivalência entre os tipos faciais obtidos por meio do índice morfológico da face e por meio do índice VERT da análise cefalométrica de Ricketts em 21 crianças (36,8%). A equivalência entre os métodos foi observada em quase todas as crianças braquifaciais, contrastando com a baixa correspondência entre os métodos antropométrico e cefalométrico nas crianças mesofaciais e dolico-faciais, conforme Tabela 1.

**Tabela 1 – Frequências absoluta e relativa dos tipos faciais obtidos a partir do índice VERT e do índice morfológico da face**

Tipos faciais - índice VERT	Tipos faciais – índice morfológico da face					
	Braquifacial		Mesofacial		Dolicofacial	
	n	%	n	%	n	%
Braquifacial (n=12)	11	91,67	1	8,33	0	0,00
Mesofacial (n=21)	17	80,95	3	14,28	1	4,77
Dolicofacial (n=24)	14	58,33	3	12,50	7	29,17

## ■ DISCUSSÃO

Devido à necessidade de obtenção de dados quantitativos para a prática fonoaudiológica, a avaliação antropométrica vem sendo cada vez mais utilizada como complemento do exame clínico na avaliação da morfologia orofacial<sup>6,10,11,14</sup>. Estudos recentes vêm sendo realizados com a finalidade de se obter um método confiável para a classificação da face por meio da antropometria<sup>3,15</sup>, já que esta técnica é de fácil aplicação, baixo custo e não expõe o paciente à radiação.

Entre os métodos de obtenção do tipo facial a partir de medidas faciais, o índice facial é o mais citado atualmente<sup>5,12-16</sup>, embora seja um método antigo e sem muitas evidências científicas de sua acurácia.

Os resultados obtidos no presente estudo evidenciaram que há uma ligeira concordância

entre os resultados dessa técnica com os obtidos pelo índice VERT de Ricketts.

Talvez uma justificativa para este resultado sejam as diferentes posições da cabeça assumidas durante a realização das avaliações, uma vez que as medidas angulares utilizadas para o cálculo do índice VERT podem sofrer alteração de acordo com a posição da cabeça. Na avaliação cefalométrica tradicional é realizada correção na postura da cabeça durante a tomada da telerradiografia, com o plano de Frankfurt paralelo ao solo, por meio de cefalostato, enquanto que a obtenção das medidas antropométricas é realizada com a cabeça em posição natural.

Há evidência científica de que pode haver diferença na análise facial dependendo do posicionamento da cabeça durante o exame, pois com frequência a postura natural da cabeça não coincide com o plano de Frankfurt na horizontal<sup>19</sup>.

Em um estudo<sup>15</sup> realizado com crianças os autores verificaram correlação entre os resultados da avaliação do tipo facial realizadas por meio da análise de Ricketts e pelo método de Ávila<sup>12</sup>, e afirmam que elas podem ser utilizadas de forma independente. Porém, em tal estudo, a mensuração de altura e largura faciais, que possibilitou o cálculo do índice facial, foi realizada em cefalometrias frontais e não diretamente na face do sujeito, como no presente. A obtenção de correlação entre os achados de ambos os métodos na referida pesquisa talvez possa ser explicada pelo fato das telerradiografias frontal e lateral terem sido realizadas nos mesmos moldes, ou seja, ambas com a cabeça em posição natural, o que pode suportar a questão da postura da cabeça influenciando os achados de tipo facial.

Assim, sugere-se que novas investigações, considerando a posição natural da cabeça durante a avaliação cefalométrica sejam realizadas, a fim de verificar essa hipótese. Considera-se viável tais investigações, tendo em vista que pesquisas na área da Ortodontia têm demonstrado que a postura natural da cabeça é reproduzível em diferentes telerradiografias, além de permitir um planejamento mais seguro e mais próximo da realidade do paciente<sup>19</sup>.

Outra justificativa para os métodos de avaliação apresentarem ligeira concordância seria o número de grandezas consideradas em cada um dos índices e também o fato de o índice VERT ser calculado a partir de mensurações sobre telerradiografias em norma lateral, enquanto que o índice facial é mensurado diretamente na face do sujeito em norma frontal. Nesse caso, as assimetrias faciais evidenciadas na norma frontal poderiam interferir no resultado durante as medidas de altura e largura, enquanto que a tomada radiográfica considera apenas um dos lados para as mensurações<sup>20</sup>.

Uma pesquisa recente<sup>3</sup> considerou medidas antropométricas diferentes das do presente estudo para a determinação do tipo facial de adultos e comparou estas medidas com achados cefalométricos. Nesta, as autoras evidenciaram que de modo geral as variáveis antropométricas testadas não apresentaram boa habilidade preditiva para se determinar os tipos de faciais, quando comparadas à análise cefalométrica<sup>3</sup>, achados que vão ao encontro dos obtidos no presente estudo.

No intuito de justificar os achados deste estudo deve-se considerar também a hipótese de que podem existir erros em todos os métodos antropométricos, sendo que os erros de identificação e marcação dos pontos craniofaciais são frequentes e podem comprometer os achados de estudos<sup>21</sup>. Daí a importância de estudos de reprodutibilidade em antropometria<sup>22</sup>. Embora na motricidade orofacial seja na maioria das vezes aplicada a média absoluta das diferenças com o objetivo de aumentar a precisão das mensurações<sup>23</sup>, erros de poucos milímetros podem ter impacto importante nos resultados. Além disso, é sabido que durante a mensuração com o paquímetro podem ocorrer pequenas deformações nos tecidos moles<sup>23</sup>, o que também pode ter influenciado nos resultados do presente estudo.

Verifica-se na literatura que estudos que tiveram objetivos semelhantes a este, incluíram na amostra sujeitos sem alterações estomatognáticas<sup>4</sup> ou separaram em grupos distintos os sujeitos com e sem tais alterações<sup>15</sup>. No entanto, tendo em vista a finalidade de verificar a correspondência entre os métodos de avaliação, considera-se irrelevante essa separação, pois se as técnicas forem equivalentes, apresentarão resultados iguais ou semelhantes para o tipo facial de um mesmo sujeito, independente da alteração que apresente.

Com base nos achados do presente estudo, sugere-se que a classificação o tipo facial por meio do índice facial antropométrico seja utilizado com cautela e que, além disso, novos estudos sejam realizados com diferentes metodologias para verificar a acurácia da antropometria na determinação dos tipos faciais.

## ■ CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo evidenciaram ligeira concordância entre os tipos faciais obtidos por meio do índice morfológico da face com os obtidos por meio da análise cefalométrica de Ricketts, na faixa etária estudada. Sendo assim, considera-se que embora a antropometria já esteja incorporada e consolidada como importante recurso no exame da motricidade orofacial, seu uso para a determinação do tipo facial a partir da altura e largura faciais não substitui o índice VERT da análise cefalométrica de Ricketts.

**ABSTRACT**

**Purpose:** to check the correspondence between the facial types of children obtained by facial morphologic index and with the Ricketts VERT index of the cephalometric analysis. **Methods:** 57 children aged between 7 and 12 years old evaluated by orofacial anthropometric evaluation considering measure of facial height and width to obtain facial index and type and by cephalometry were observed the quantity of vertical facial growth. The results were statistical analyzed by weighted up Kappa coefficient. **Results:** there was a poor concurrence between the facial types obtained by two methods. **Conclusion:** the anthropometry is considered an important resource at orofacial morphology evaluation however the facial morphologic index doesn't replace the Ricketts VERT index of the cephalometric analysis to determination of the facial type.

**KEYWORDS:** Face; Anthropometry; Child

**REFERÊNCIAS**

1. Felício CM. Problemas ortodônticos e o papel das (dis)funções orofaciais. In: Felício CM. Fonoaudiologia aplicada a casos odontológicos: motricidade oral e audiologia. São Paulo: Pancast; 1999. p. 171-96.
2. Bianchini EMG. A cefalometria nas alterações miofuncionais orais: diagnóstico e tratamento fonoaudiológico. 5.ed. Carapicuíba: Pró-Fono; 2002.
3. 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.
4. 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.
5. Bianchini EMG. Avaliação fonoaudiológica da motricidade oral: distúrbios miofuncionais orais ou situações adaptativas. Dental Press. 2001;6(3):73-82.
6. 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.
7. Canuto MSB, Assis RS, Gouveia PMP, Nemr K. Análise comparativa entre presença de diastemas e tipos faciais. Rev CEFAC. 2006; 8(2):162-70.
8. Ramires RR, Ferreira LP, Marchesan IQ, Cattoni DM, Andrada e Silva MA. Relação entre cefalometria e análise facial na determinação do tipo de face. Rev CEFAC. 2009;11(Supl 3):349-54.
9. Vieira MM, Bommarito S. Antropometria da Face. In: 18º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia, 2010. Anais Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia Suplemento Especial. São Paulo: Revista da Sociedade Brasileira de fonoaudiologia, 2010. p. 686.
10. Cattoni DM. Exame fonoaudiológico: medidas faciais em crianças leucodermas sem queixas fonoaudiológicas. [mestrado] São Paulo (SP): Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2003.
11. Cattoni DM, Fernandes FDM. Medidas antropométricas orofaciais de crianças paulistanas e norte-americanas: estudo comparativo. Pró-Fono. 2009;21(1):25-30.
12. Ávila B. Alguns dados de cefalometria no escolar. In: Antropometria e desenvolvimento físico. Rio de Janeiro: Patronato; 1940. p.21-109.
13. Oliveira MO, Vieira MM. Influência da respiração bucal sobre a profundidade do palato. Pró-Fono. 1999;11(1):13-20.
14. 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.
15. Izuca EN, Costa JR, Pereira SR, Weckx LL, Pignatari SS, Uema SF. Radiological evaluation of facial types in mouth breathing children: a retrospective study. Int J Orthod Milwaukee. 2008;19(4):13-6.
16. Bolzan GP, Souza JA, Botton LM, Silva AMT, Corrêa ECR. Tipo facial e postura de cabeça de crianças respiradoras nasais e orais. J Soc Bras Fonoaudiol. 2011;23(4):315-20.
17. Ricketts RM, Roth RH, Chaconas SJ, Schulhof RJ, Engel GA. Orthodontic diagnosis and planning their roles in preventive and rehabilitative dentistry. 1 ed. Denver: Rocky Mountain; 1982.
18. Landis, J.R.; Koch, G.G. - The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics. 1977;33(1):159-74.
19. Haiter-Neto F, Oliveira SS, Casanova MS, Caldas MP. Telerradiografias obtidas em

posição natural da cabeça alteram as grandezas cefalométricas? *Rev Dent Press Ortodon Ortoped Facial*. 2007;12(4):117-23.

20. Pereira CB, Mundstock CA, Berthold TB. Introdução à cefalometria radiográfica. 5. ed. Revista Virtual AcBO, 2010. 298p.

21. Ward RE, Jamison PL. Measurement precision and reliability in craniofacial anthropometry:

implications and suggestions for clinical applications. *J Craniofac Genet Dev Biol* 1991;11(3):156-64.

22. Rodrigues FV, Monção FRC, Moreira MBR, Motta AR. Variabilidade na mensuração das medidas orofaciais. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2008;13(4):332-7.

23. Cattoni DM. O uso do paquímetro na avaliação da morfologia orofacial. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2006;11(1):52-8.

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201410012>

Recebido em: 20/04/2012

Aceito em: 21/08/2012

Endereço para correspondência:

Geovana de Paula Bolzan

RST 287, 6885/sala 102, Camobi

Santa Maria – RS – Brasil

CEP: 97105-030

E-mail: gebolzan@gmail.com