

AVALIAÇÃO DO VOLUME DO OSSO ZIGOMÁTICO EM PACIENTES COM CLASSES I, II E III DE ANGLE EM DIFERENTES TIPOS FACIAIS POR MEIO DE IMAGENS DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO

Iago Demetrio da Silva (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Lilian Cristina Vessoni Iwaki (Orientadora), Liogi Iwaki Filho (Co-autor), Fernanda Chiguti Yamashita (Co-autora), Amanda Lury Yamashita (Co-autora), Gustavo Nascimento de Souza Pinto (Co-autor), Camila Catarine Sutil de Oliveira (Co-autora). E-mail: Lilianiwaki@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências da Saúde/Maringá, PR.

Odontologia, Radiologia Odontológica, Cirurgia Buco-Maxilo-Facial

Palavras-chave: Osso zigomático, implante zigomático, tomografia computadorizada de feixe cônico.

Resumo:

O objetivo deste trabalho foi avaliar o volume do osso zigomático em relação ao sexo, idade, classes esqueléticas e tipos faciais a partir de imagens de tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC). Foram utilizadas 191 imagens por TCFC, sendo 100 de indivíduos do sexo masculino e 91 do sexo feminino, com idades entre 18 a 65 anos. Neste estudo, foi realizada a segmentação automática e manual do volume zigomático, limitando-o por meio das suturas: zigomático-frontal, zigomático-esfenoidal, zigomático-maxilar e zigomático-temporal. Para a análise estatística, foram utilizados os testes *Kruskal-Wallis*, *Mann-Whitney* e o teste de *Dunn*. Todos os testes utilizaram o nível de significância de 5% ($p < 0,05$). O volume do osso zigomático foi estatisticamente significativo em relação aos lados, sexo e faixa etária. Somente entre a faixa etária de 18-32 anos e 33-48 anos foi possível observar uma diferença estatisticamente significativa. Assim, concluiu-se que o volume do osso zigomático pode variar dependendo de alguns fatores, como sexo, idade e lado. No presente estudo, o volume foi maior no sexo masculino, no lado direito e na faixa etária de 18-32 anos. Em relação às deformidades esqueléticas, não houve diferença estatisticamente significativa.

Introdução

O osso zigomático se articula com quatro ossos da face: osso da maxila, osso temporal, osso esfenóide e o osso frontal. Juntamente com a maxila, o osso zigomático é de grande importância para a aparência facial (CAPOTE-MORENO et al., 2013). Por se tratar de um osso que é passível de fraturas, a correta avaliação clínica e imaginológica tornam-se cruciais para as cirurgias que envolvam esses ossos fraturados (BRANEMARK, 2004). Além disso, este osso pode funcionar como ancoragem de implantes dentários, e até mesmo em reconstruções maxilares após maxilectomia em pacientes com câncer (CAPOTE-MORENO et al., 2013).

Materiais e métodos

Este estudo retrospectivo, transversal, observacional humano foi aprovado pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá (UEM) (COPEP – CAAE – 09315119.0.0000.0104), parecer número 3.402.199

Foram utilizadas 191 imagens por TCFC, sendo 100 de indivíduos do sexo masculino e 91 indivíduos do sexo feminino, com idades entre 18 a 65 anos. As imagens foram selecionadas a partir de um arquivo de exames de pacientes, que foram realizadas no Laboratório de Imagens em Pesquisa Clínica (LIPC) entre abril de 2014 a junho de 2019.

As imagens por TCFC foram obtidas pelo equipamento *i-CAT Next Generation*[®] (*Imaging Sciences International, Hatfield, PA, EUA*), com volume de 300 μ de voxel isométrico, FOV (*Field of View*) de 17 X 23 cm, tensão de tubo de 120 kVp e corrente do tubo de 3-8 mA e a quantidade de radiação com no máximo duas pré-visualizações (avaliada por meio da função *DAP - Dose Area Product* do próprio aparelho) 891.4 (mGy*cm²) (YAMASHITA et al., 2017; SOUZA PINTO et al., 2019).

As imagens foram classificadas quanto à classe esquelética e ao tipo facial dos pacientes, utilizando-se o *software Dolphin Imaging & Management Solutions*[®] 11.95 versão 3D (*Dolphin Imaging, Chatsworth, CA, USA*). Os pacientes foram divididos de acordo com a deformidade esquelética utilizando o ângulo ANB. Os pacientes foram classificados em Classe I – valor de ANB entre 0 e 4 graus, Classe II – valor de ANB maior que 4 graus e Classe III – valor de ANB menor que 0 graus. Para confirmar a correta classificação esquelética, foi mensurada a distância AO-BO por meio da análise cefalométrica de Jarabak.

A mensuração do osso zigomático foi realizada em uma primeira etapa por um examinador, previamente treinado para realizar a segmentação semiautomática em imagens de TCFC. Na segunda etapa foi realizada a segmentação do osso zigomático e mensuração do seu volume por meio da ferramenta de segmentação semiautomática do *software ITK-SNAP*[®] 3.6.0. Os limites do osso zigomático foram definidos anatomicamente a partir das seguintes suturas: zigomático-frontal, zigomático-esfenoidal, zigomático-maxilar e zigomático-temporal (FIGURA 1).

Os dados obtidos foram digitalizados em uma planilha do programa Microsoft Excel 2013 e analisados estatisticamente com auxílio do Programa R. O teste *Kruskal-Wallis* foi utilizado para verificar possíveis associações do volume do osso zigomático, classe esquelética e faixas etárias. O teste *Mann-Whitney* foi utilizado para verificar associações do osso zigomático em relação ao sexo e lados. Além disso, a fim de analisar detalhadamente as faixas etárias foi utilizado o teste de *Dunn*. Todos os testes utilizaram o nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Resultados e Discussão

Foram observadas no presente estudo imagens de TCFC de 191 pacientes, sendo estas, 64 pertencentes à classe I (32 homens e 32 mulheres), 64 classe II (32 homens e 32 mulheres) e 63 classe III (36 homens e 27 mulheres). A média da idade dos pacientes analisados foi de 38,29 \pm 12,72.

O volume do osso zigomático foi estatisticamente significativa em relação aos lados, sexo, faixa etária (Tabela 1). Em seguida, foi aplicado o teste de *Dunn*, a fim de verificar onde estavam às diferenças entre as faixas etárias e o volume do osso

zigomático. Pode-se observar uma diferença estatisticamente significativa somente entre a faixa etária de 18-32 anos e 33-48 anos (Tabela 2).

Tabela 01. Comparação do volume do osso zigomático em relação ao lado, sexo, classe e faixa etária.

	Mediana	p-valor
Lado		
Direito	4037,5	0,041*
Esquerdo	3830,0	
Sexo		
Masculino	4325,5	<0,001*
Feminino	3663,0	
Classe		
Classe I	4065,5	0,281
Classe II	3870,0	
Classe III	3952,0	
Faixa etária		
18-32 anos	4261,0	<0,001*
33-48 anos	3701,0	
49-65 anos	3914,5	

*p<0,05

Tabela 02. Comparação detalhada entre as faixas etárias.

Faixa etária	p-valor
18-32 anos/33-48 anos	p<0,05
33-48 anos/49-65 anos	ns
18-32 anos/49-65 anos	ns

*p<0,05; ns: não significativo

Em um estudo em relação às mudanças relacionadas à idade em bases anatômicas para a inserção de implantes zigomáticos, foi observado que as áreas de inserção desse implante, como os comprimentos ântero-posteriores da maxila foram mais espessos nos grupos de idade mais avançada e dentados (p<0,05) (PU et al., 2014). Esses autores concluíram que o esqueleto zigomático altera com a idade, o que resulta em variações lineares e angulares na área de inserção do implante zigomático (PU et al., 2014). Williams e Slice (2010) relataram que a forma craniofacial adulta não é estática ao longo da vida humana. Em vez disso, modificações espaciais relacionadas à idade ocorrem em várias regiões do esqueleto craniofacial. Além disso, essas alterações regionais variam não apenas através do tempo, mas através das populações humanas e sexo. Mudanças de forma relacionadas à idade no arco zigomático pode ser explicado por alterações nos padrões de carregamento relacionados aos seus respectivos papéis na mastigação, tanto parte do complexo mastigatório ou como local de fixação para musculatura mastigatória (WILLIAMS e SLICE, 2010).

Contrariando os resultados do nosso estudo, temos o trabalho de Gibelli et al. (2018) onde a mensuração volumétrica do osso zigomático foi estatisticamente

significante em relação aos lados, sexo e faixa etária ($p < 0,05$). Esses autores avaliaram 100 pacientes, sendo 50 homens e 50 mulheres, divididos entre as faixas etárias de 18 a 49 anos e 50 a 92 anos (GIBELLI et al., 2018). Esse mesmo estudo avaliou a simetria do osso zigomático em modelos 3D segmentados em TCFC, a partir da menor distância das superfícies ósseas (GIBELLI et al., 2018). Kamburoglu et al. (2017) avaliaram o volume do osso zigomático na população da Turquia utilizando a TCFC por meio do *software* 3D DOCTOR (Able Software Corp, Lexington, MA, USA). Este estudo concordou com o nosso estudo, sendo que todos os fatores afetaram significativamente a variação de volume do osso zigomático (sexo, $p = .000$; idade, $p = .000$; e lado, $p < .004$) (KAMBUROGLU et al., 2017).

Conclusões

De acordo com os resultados do presente estudo, o volume do osso zigomático pode variar dependendo de alguns fatores, como sexo, idade e lado. No presente estudo, o volume foi maior no sexo masculino, no lado direito e na faixa etária de 18-32 anos. Em relação às deformidades esqueléticas, não houve diferença estatisticamente significativa.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação Araucária (FA) por possibilitarem o desenvolvimento dessa pesquisa.

Referências

- BRANEMARK, P.I. et al. Zygoma fixture in the management of advanced atrophy of the maxilla: technique and long-term results. **Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg**, v. 38, n. 2, p. 70-85, 2004.
- CAPOTE-MORENO, A.L. et al. Zygomatic distraction osteogenesis for correction of midfacial support after hemimaxillectomy: experience and technical considerations. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 71, n. 4, p. e189–197, Apr 2013.
- GIBELLI, D. et al. Assessing symmetry of zygomatic bone through three-dimensional segmentation on computed tomography scan and “mirroring” procedure: A contribution for reconstructive maxillofacial surgery. **J Craniomaxillofac Surg**, v. 46, p. 600-6004, 2018.
- KAMBUROĞLU, K. et al. Assessment of zygomatic bone using cone beam computed tomography in a Turkish population. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**, v. 123, n.2, p. 257-264, 2017.
- SOUZA PINTO, G.N. et al. Three-dimensional alterations in pharyngeal airspace, soft palate, and hyoid bone of class II and class III patients submitted to bimaxillary orthognathic surgery: A retrospective study. **J Craniomaxillofac Surg**, v. 47, n. 6, p. 883-894, 2019.
- PU, L.F. et al. Age-related changes in anatomic bases for the insertion of zygomatic implants. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v.43, n.11, p.1367–1372, 2014.
- YAMASHITA, A.L. et al. Three-dimensional analysis of the pharyngeal airway space and hyoid bone position after orthognathic surgery. **J Craniomaxillofac Surg**, v. 45, p. 1408-1414, 2017.
- WILLIAMS, S.E.; SLICE, D.E. Regional shape change in adult facial bone curvature with age. **Am J Phys Anthropol**, v.143, n.3, p.437–447, 2010.