

Análise tridimensional do volume do seio maxilar após cirurgia ortognática utilizando inteligência artificial

Tridimensional analysis of the maxillary sinus volume after orthognathic surgery using artificial intelligence

Análisis tridimensional del volumen del seno maxilar después de la cirugía ortognática utilizando inteligencia artificial

Adrielly Cristina Moreira Teixeira¹

Bruna Campos Ribeiro²

Samuel Macedo Costa²

¹Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais

²Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Categoria: Universitário (Graduação)

Eixo temático: Pesquisa

1 Introdução

Deformidades dentofaciais esqueléticas maxilares e mandibulares em pacientes jovens podem ser tratadas com ortopedia facial e modulação do crescimento, porém os pacientes adultos podem vir a requerer um procedimento cirúrgico para correção das estruturas faciais. A osteotomia maxilar Le Fort I é o procedimento cirúrgico corretivo mais estudado e é comumente utilizado para deformidades dentofaciais envolvendo a maxila. A osteotomia Le Fort I apresenta uma variabilidade de movimentos, sendo que tanto o avanço e recuo maxilar e reposição superior ou inferior podem envolver quase todos os tecidos circundantes, incluindo o seio maxilar, vias aéreas, lábio superior e tecidos nasais. Os seios maxilares se desenvolvem a partir da primeira infância até cerca 25 anos de idade, mantendo-se constante a partir desta maturação, a menos que um procedimento cirúrgico interfira no desenvolvimento normal. Os seios maxilares são importantes para a respiração, no controle da ressonância da fala e na redução do impacto de traumas faciais, uma vez que auxiliam na dissipação de forças traumáticas. O movimento cirúrgico da maxila pode afetar a morfologia sinusal, desencadeando alterações inflamatórias e morfológicas. Nenhum trabalho se dedicou ao estudo tridimensional em alta resolução e com o auxílio de inteligência artificial para avaliação volumétrica. Este estudo visa contribuir no entendimento das alterações morfológicas, que podem vir a impactar também na clínica do

paciente. A utilização de inteligência artificial deve ser estudada, a fim de se validar seu uso para ampliar a usabilidade em procedimentos em cirurgia facial.

2 Objetivos

Avaliar as alterações morfológicas e volumétricas do seio maxilar após cirurgia ortognática. Determinar qual movimento da maxila impacta mais no volume do seio maxilar após a cirurgia ortognática.

3 Metodologia

Dez pacientes procuraram atendimento para realização de cirurgia ortognática bimaxilar. Todos os pacientes realizaram tomografia computadorizada no mesmo instituto, com os mesmos parâmetros e com o mesmo aparelho. A partir deste momento, foi realizado o planejamento cirúrgico virtual, também por apenas um profissional treinado. A cirurgia ocorreu de forma habitual, sem complicações pós-operatórias. Todos os pacientes mantiveram acompanhamento próximo, retornando ao tratamento ortodôntico após vinte e um dias. No sexto mês pós-operatório foi reavaliado tomograficamente o volume do seio maxilar, a partir de uma segmentação automática, realizada pelo software NEMOFAB (NEMOTEC, Espanha), excluindo a influência humana.

4 Resultados

Os pacientes foram avaliados após seis meses da realização do procedimento cirúrgico, sendo que o sexo dos pacientes foi bem dividido sendo, 6 mulheres e 4 homens. Cinco pacientes apresentaram deformidade do tipo 2, enquanto outros cinco apresentaram deformidade do tipo 3. Para os pacientes do tipo 2, que realizaram em sua maioria o reposicionamento superior do maxilar, com movimento anti-horário do plano oclusal, o seio maxilar apresentou uma redução média de 3,4% (+- 8,1%). Os pacientes portadores de deformidades esqueléticas tipo 3, com tratamento que envolve o movimento de avanço maxilar e correção do plano oclusal apresentaram um aumento médio de 18,4% (+-10,1%) após seis meses.

5 Conclusão

O volume do seio maxilar aumenta em grande quantidade nos pacientes que procuraram tratamento para deformidades esqueléticas tipo 3, enquanto para os pacientes do tipo 2 ocorreu manutenção do volume, com pequena redução.

Palavras-chave: seio maxilar; cirurgias bucomaxilofaciais; cirurgia ortognática; inteligência artificial.

Referências

1. On SW, Baek SH, Choi JY. Quantitative Evaluation of the Postoperative Changes in Nasal Septal Deviation by Diverse Movement of the Maxilla After Le Fort I Osteotomy. *J Craniofac Surg*. 2020 Jul-Aug;31(5):1251-1255. doi: 10.1097/SCS.00000000000006430. PMID: 32282480.
2. He L, He S, Wu X, Huang Y. Three-Dimensional Morphological Changes of the Upper Airway in Patients With Skeletal Class III Malocclusion After Orthognathic Surgery. *J Craniofac Surg*. 2019 Nov-Dec;30(8):2451-2455. doi: 10.1097/SCS.00000000000005738. PMID: 31689729.
3. Anbiaee N, Khodabakhsh R, Bagherpour A. Relationship between Anatomical Variations of Sinonasal Area and Maxillary Sinus Pneumatization. *Iran J Otorhinolaryngol*. 2019 Jul;31(105):229-34. PMID: 31384589; PMCID: PMC6666940.
4. Arijji Y, Kuroki T, Moriguchi S, Arijji E, Kanda S. Age changes in the volume of the human maxillary sinus: a study using computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol*. 1994 Aug;23(3):163-8. doi: 10.1259/dmfr.23.3.7835518. PMID: 7835518.
5. Bell WH, Levy BM. Healing after anterior maxillary osteotomy. *J Oral Surg* 1970;28:728–34.

Autor de Correspondência:

Adrielly Cristina Moreira Teixeira
adriellycrt@gmail.com