

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA MORFOLOGIA FACIAL NO VOLUME DAS VIAS AÉREAS SUPERIORES

Autores: Milena Moraes de Oliveira LENZA; Marcos Augusto LENZA, Maurício Guilherme LENZA; Paolo Maria CATTANEO; Birte MELSEN; Rogério WATANABE; André Luiz de Melo DRUMOND; Vinícius Marcelo Aires PÓVOA

Unidade Acadêmica: Mestrado em Clínica Odontológica

E-mail: milenalenza@yahoo.com.br

Palavras- Chave: vias aéreas, tomografia, padrão de crescimento craniofacial

INTRODUÇÃO

A relação entre o crescimento e desenvolvimento crânio-facial e a função nasorrespiratória ainda permanece controversa apesar de vários estudos e pesquisas na área. Acredita-se que quando o volume aéreo do espaço nasofaríngeo apresenta-se diminuído, seja pela presença de adenóide hipertrófica ou por uma estrutura anatômica estreita da nasofaringe, o paciente pode desenvolver uma tendência de respiração bucal, que durante a fase de crescimento pode desviar o desenvolvimento normal gerando características craniofaciais específicas, como: mandíbula retrognata, incisivos superiores vestibularizados, palato ogival, arco maxilar atrésico, mordida aberta, lábio superior curto e hipotônico, musculatura peribucal flácida e uma aparência conhecida como “face adenoideana” resultante de uma postura constante de lábios entreabertos.¹

Indivíduos dolicofaciais têm sido relatados como mais propensos a desenvolver respiração bucal, supostamente por apresentarem estruturas nasais e nasofaríngeas mais estreitas que os demais tipos faciais. O padrão de crescimento dolicofacial com um crescimento vertical exagerado, denominado de “síndrome da face longa” tem sido freqüentemente, associado ao paciente respirador bucal.²

A influência das vias aéreas no desenvolvimento das estruturas craniofaciais é validada pela teoria da Matriz Funcional elaborada por Moss³ que acredita que fatores ambientais possuem efeitos no desenvolvimento craniofacial, sugerindo que o sistema esquelético responde à influência dos tecidos adjacentes.

Apesar de controversa, a influência das vias aéreas superiores na morfologia crânio-facial tem sido bastante estudada.^{1,4,5,6,1,7,8,9} Porém, a maioria dos estudos

foram realizados de forma bidimensional em telerradiografias em norma lateral, avaliando complexas estruturas tridimensionais, gerando assim, distorções, diferenças nas ampliações, sobreposição de estruturas bilaterais e baixa reprodutibilidade, devido a dificuldades na identificação das estruturas cefalométricas tornando os resultados de qualquer estudo realizado em telerradiografias questionável,^{10,11,12,15} embora estas ainda possuam um importante papel no diagnóstico precoce de obstruções nasais.^{13,14}

Para melhor avaliar as vias aéreas superiores, a tomografia computadorizada e a ressonância magnética vêm sendo cada vez mais utilizadas como meio de diagnóstico. A utilização de Tomografias Computadorizadas de Feixe Cônico com seu baixo custo, baixa dose de irradiação e fácil acesso tem se tornado uma alternativa para uma avaliação mais completa da cabeça e pescoço.^{17,18} Embora as tomografias de feixe cônico não possuam um alto contraste para diferenciar as diferentes estruturas do tecido mole, ainda é possível determinar os limites entre tecido mole, tecido duro e espaços vazios (ar).¹⁷

O objetivo deste estudo é avaliar tridimensionalmente variações nos volumes das vias aéreas superiores em pacientes de diferentes características morfológicas faciais.

MATERIAL E MÉTODOS

A amostra consiste de arquivos DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*) de 40 pacientes que buscaram tratamento ortodôntico na clínica de Pós-Graduação do Departamento de Ortodontia da Universidade de Aarhus na Dinamarca. A utilização destes arquivos foi aprovada pela comissão de ética e pesquisa local da própria instituição.

O critério de inclusão foi que todos os pacientes tivessem arquivos digitais (DICOM) de tomografias de feixe cônico (NewTom 3G, QR s.r.l., AFP Imaging, Elmsford, NY) realizadas com 12 polegadas de abertura, estando o paciente em oclusão. Isto era necessário para que todas as estruturas crânio-faciais utilizadas nas análises cefalométricas convencionais estivessem presentes e para reduzir a variação na posição mandibular que poderia influenciar nos valores medidos cefalometricamente.¹⁹

As tomografias foram tratadas para que cada voxel fosse isotrópico com a dimensão de 0.36 mm. As seqüências de imagens geradas pela tomografia de feixe cônico foram exportadas em formato DICOM pelo software do próprio fabricante (NewTom) e salvas para posterior análise cefalométrica tridimensional. Esses arquivos DICOM foram importados para um software específico (Mimics 12.13 - Materialise Interactive Medical Image Control System, Bélgica), onde as reconstruções foram analisadas nos planos coronal, sagital e axial.

O volume total das vias aéreas foi calculado pelo próprio software após determinado os limites superior (adenóides – espinha nasal posterior) e inferior (topo da epiglote).

O padrão facial dos pacientes foi determinado tanto por SNGoGn quanto SNGn e o tipo facial em relação sagital foi determinado pelo ângulo ANB de acordo com a análise de Steiner.

RESULTADOS

Os resultados demonstraram que houve uma grande variação no volume das vias aéreas superiores. Pacientes com ANB >4 apresentaram volumes menores que a média.

O volume das vias aéreas é influenciado pelo tipo facial embora tenha sido observada uma grande variação do volume das vias aéreas independente do padrão facial.

DISCUSSÃO

Neste estudo das vias aéreas superiores em diferentes morfologias craniofaciais, a morfologia (volume) das vias aéreas representam mais fielmente as características anatômicas reais, pois foram geradas a partir de imagens de tomografias computadorizadas de feixe cônico, que não produzem ampliações, distorções ou sobreposições, permitindo avaliações mais precisas.^{16;17}

Em nossos estudos não foi verificado uma diferença significativa entre as vias aéreas superiores e os diferentes padrões craniofaciais quando avaliados tridimensionalmente, corroborando com os estudos de Grauer *et. al.*¹⁹ e Alves *et.*

*al.*²⁰ diferentes de outros estudos realizados que também avaliaram os mesmos fatores, porém de forma bidimensional.^{2;4;5;7;8;9}

Mais recentemente, Kim *et. al.*²¹ e El *et. al.*²² demonstraram que pacientes retrognatas tendem a ter um menor volume das vias aéreas em comparação com os demais pacientes, também corroborando com nossos estudos.

Estudos mais recentes utilizando meios de diagnóstico volumétricos fornecem uma nova perspectiva sobre as vias aéreas superiores. Por esta razão, uma análise detalhada do volume e a forma das vias aéreas juntamente com avaliações cefalométricas pode vir a ser um valioso meio de diagnóstico em ortodontia.

CONCLUSÃO

O volume das vias aéreas é influenciado pelo tipo facial, principalmente em pacientes Classe II, embora tenha sido observada uma grande variação do volume das vias aéreas independente do padrão facial.

Agradecimentos à Universidade Federal de Goiás pela concessão da bolsa que tornou esta pesquisa possível.

REFERÊNCIAS

1. Peltomaki, T. The effect of mode of breathing on craniofacial growth--revisited. *Eur J Orthod* 2007;29:426-429.
2. Fields, H. W., Warren, D. W., Black, K., and Phillips, C. L. Relationship between vertical dentofacial morphology and respiration in adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991;99:147-154.
3. Moss, M. L. The functional matrix hypothesis revisited. 2. The role of an osseous connected cellular network. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997;112:221-226.
4. McNamara, J. A. Influence of respiratory pattern on craniofacial growth. *Angle Orthod* 1981;51:269-300.
5. McNamara, J. A. Naso-respiratory function and cranifacial growth. 1979;
6. Salem OH, Briss BS, and Annino DJ. Nasorespiratory function and craniofacial morphology-a review of the surgical management of the upper airway. *Seminars in Orthodontics* 2004;10:54-62.
7. O'Ryan, F. S., Gallagher, D. M., LaBanc, J. P., and Epker, B. N. The relation between nasorespiratory function and dentofacial morphology: a review. *Am J Orthod* 1982;82:403-410.

8. de Freitas, M. R., Alcazar, N. M., Janson, G., de Freitas, K. M., and Henriques, J. F. Upper and lower pharyngeal airways in subjects with Class I and Class II malocclusions and different growth patterns. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;130:742-745.
9. Ceylan, I. and Oktay, H. A study on the pharyngeal size in different skeletal patterns. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;108:69-75.
10. Ahlqvist, J., Eliasson, S., and Welander, U. The effect of projection errors on cephalometric length measurements. *Eur J Orthod* 1986;8:141-148.
11. Baumrind, S. and Frantz, R. C. The reliability of head film measurements. 1. Landmark identification. *Am J Orthod* 1971;60:111-127.
12. Baumrind, S. and Frantz, R. C. The reliability of head film measurements. 2. Conventional angular and linear measures. *Am J Orthod* 1971;60:505-517.
13. Filho, D. I., Raveli, D. B., Raveli, R. B., de Castro Monteiro, Loffredo L., and Gandin, L. G., Jr. A comparison of nasopharyngeal endoscopy and lateral cephalometric radiography in the diagnosis of nasopharyngeal airway obstruction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;120:348-352.
14. Major, M. P., Flores-Mir, C., and Major, P. W. Assessment of lateral cephalometric diagnosis of adenoid hypertrophy and posterior upper airway obstruction: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;130:700-708.
15. Vig, K. W. Nasal obstruction and facial growth: the strength of evidence for clinical assumptions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;113:603-611.
16. Cattaneo, P. M. and Melsen, B. The use of cone-beam computed tomography in an orthodontic department in between research and daily clinic. *World J Orthod* 2008;9:269-282.
17. McCrillis, JM, Haskell, J, Haskell, BS, Brammer, M, Chenin, D, Scarfe, WC, and Farman, AG. Obstructive Sleep Apnea and the Use of Cone Beam Computed Tomography in Airway Imaging: A Review. *Seminars in Orthodontics* 2009;15:63-69.
18. Prachartam, N., Nelson, S., Hans, M. G., Broadbent, B. H., Redline, S., Rosenberg, C., and Strohl, K. P. Cephalometric assessment in obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996;109:410-419.
19. Grauer D, Cevidanes LS, Styner MA, Ackerman JL, Proffit WR. Pharyngeal airway volume and shape from cone-beam computed tomography: relationship to facial morphology. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009 Dec;136(6):805-14.
20. Alves PV, Zhao L, O'Gara M, Patel PK, Bolognese AM. Three-dimensional cephalometric study of upper airway space in skeletal class II and III healthy patients. *J Craniofac Surg*. 2008 Nov;19(6):1497-507.
21. Kim YJ, Hong JS, Hwang YI, Park YH. Three-dimensional analysis of pharyngeal airway in preadolescent children with different anteroposterior skeletal patterns. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;137:306.e1-11;
22. El H, Palomo JM. Airway volume for different dentofacial skeletal patterns. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011 Jun;139(6):e511-21.