Rev Bras Otorrinolaringol
2007;73(4):500-5

ARTIGO ORIGINAL
ORIGINAL ARTICLE

Estudo da relação entre a respiração oral e o tipo facial

A study on the relationship between mouth breathing and facial morphological pattern

Ana Paula Bianchini[1], Zelita Caldeira Ferreira Guedes[2], Marilena Manno Vieira[3]

Palavras-chave: respiração bucal, face, antropometria.
Key words: mouth breathing, face, anthropometry.

Resumo / Summary

A respiração é responsável pelo desenvolvimento da morfologia crânio facial. **Objetivo:** verificar a existência de relação entre respiração oral e tipo facial. **Material e Método:** 119 adolescentes dos sexos masculino e feminino, com idade entre 15 e 18 anos. A amostra foi separada em dois grupos: A-50 adolescentes respiradores orais sendo 28 do sexo masculino e 22 feminino e o grupo B- 69 adolescentes respiradores nasais sendo 37 do sexo masculino e 32 feminino. A amostra foi coletada no Centro de Atendimento e Apoio ao Adolescente do Departamento de Pediatria da UNIFESP/ EPM. Foram realizadas avaliação da respiração e das medidas faciais. **Resultados:** através do emprego de índices antropométricos foram classificados os tipos faciais e relacionados com o modo respiratório, Hipereuriprósopo (Total=0; respiradores orais 0%; respiradores nasais 0%; Euriprósopo (Total=14; respiradores orais 2.52%, respiradores nasais 9.24%;Mesoprósopo (Total=20; respiradores orais 19.32%; respiradores nasais 21.01%, Leptoprósopo (Total=37; respiradores orais 14.29%; respiradores nasais 16.81%; Hiperleptoprósopo (Total =48; respiradores orais 5.89% respiradores nasais 10.92%). O tipo facial mesoprósopo foi encontrado em 48 adolescentes (40.33%) dos quais 25 (21.01%) eram respiradores orais e 23 (19.32%) eram respiradores nasais. **Conclusão:** não foi possível comprovar existência de uma relação entre a respiração oral e o tipo facial.

Breathing is responsible for facial and cranial morphology development. **Aim:** investigate in order to see if there is any relationship between oral breathing and facial type. **Material and Methods:** 119 male and female teenagers, with ages ranging between 15 and 18 years. The sample was separated in two groups: A-50 teenage oral breathers, 28 males and 22 females; and group B- 69 teenage nasal breathers, 37 males and 32 females. The sample was collected at the Centro de Atendimento e Apoio ao Adolescente do Departamento de Pediatria da UNIFESP/ EPM. We evaluated breathing and facial measures. **Results:** by means of anthropometric indexes we classified facial types and associated them with the person's breathing type, Hypereuriprosopic (Total=0; oral breathers 0%; nasal breathers 0%; Euriprosopic (Total=14; oral breathers 2.52%, nasal breathers 9.24%;Mesoprosope (Total=20; oral breathers 19.32%; nasal breathers 21.01%, Leptoprosopic (Total=37; oral breathers 14.29%; nasal breathers 16.81%; Hyperleptoprosopic (Total =48; oral breathers 5.89% nasal breathers 10.92%). The mesoprosopic facial type was found in 48 teenagers (40.33%) of whom 25 (21.01%) were oral breathers and 23 (19.32%) were nasal breathers. Conclusion: it was not possible to prove the existence of an association between oral breathing and facial type.

[1] Mestre, fonoaudióloga.
[2] Doutorada, Profa. Adjunto doutor da Disciplina de Distúrbios da Comunicação Humana do Departamento de Fonoaudiologia, da Universidade Federal de São Paulo.
[3] Doutorada, Profa. Adjunto doutor da Disciplina de Distúrbios da Comunicação Humana do Departamento de Fonoaudiologia, da Universidade Federal de São Paulo.
Endereço para correspondência: Ana Paula Bianchini - Rua Brasílio Machado 330 Santo André SP.
Tel. (0xx11) 9356-6853.
Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da RBORL em 3 de março de 2006. cod. 1757.
Artigo aceito em 31 de março de 2006.

INTRODUÇÃO

A respiração normal é feita por via nasal, permitindo que o ar inspirado pelo nariz seja purificado, filtrado, aquecido e umidificado antes de chegar aos pulmões. Este modo respiratório é protetor das vias aéreas superiores e também é responsável pelo desenvolvimento adequado do complexo crânio-facial.

A respiração oral pode ser causada por uma obstrução das vias aéreas superiores ou por um hábito que faz com que a passagem do ar se faça pela boca. Segundo a literatura especializada, esta alteração pode modificar o padrão de crescimento não somente da face, como também ocasionar alterações morfofuncionais em todo o organismo.

Alguns autores como Moccelin & Ciuff (1997)[1], Marchesan (1998)[2], Lusvarghi (1999)[3], Di Francesco (1999)[4], dentre outros, identificaram o respirador oral como indivíduos com lábios entreabertos, secos e rachados, língua anteriorizada, flacidez dos músculos elevadores da mandíbula, palato profundo e estreito, alterações dentárias e crescimento da face predominantemente vertical.

As alterações padrão facial verificadas nos respiradores orais têm sido objeto de estudo de diferentes profissionais da área da saúde, médicos, fonoaudiólogos e ortodontistas.

A Antropometria é o ramo da antropologia que estuda as mensurações das diferentes partes do corpo. A parte da Antropometria que estuda as medidas e ângulos da cabeça é a Cefalometria.

Para poder se descrever tamanhos independentes de valores absolutos, é necessário usar índices, em antropologia. Índice morfológico da face é a relação centesimal verificada entre a altura morfológica e a respectiva largura. Este índice classifica as faces em Leptoprósopo - face comprida e estreita; Euriprósopo - face larga e curta; e Mesoprósopo, que apresenta um equilíbrio entre largura e altura facial. (Avila, 1958)[5].

Para verificarmos se afirmações levantadas na literatura especializada de que o respirador oral tem face longa, realizamos este estudo com objetivo de verificar a existência de uma relação entre a respiração oral e o tipo facial.

MATERIAL E MÉTODO

Avaliamos 119 adolescentes dos sexos masculino e feminino, com idades variando entre 15 e 18 anos. A amostra foi dividida em dois grupos: grupo A - composto por 50 adolescentes respiradores orais, sendo 28 do sexo masculino e 22 do sexo feminino, e grupo B - composto por 69 adolescentes respiradores nasais, sendo 37 de sexo masculino e 32 do sexo feminino, todos oriundos do Centro de Atendimento e Apoio ao Adolescente do Departamento de Pediatria da UNIFESP/ EPM.

Não foram incluídos na amostra adolescentes portadores de síndromes genéticas, malformações buco-faciais, deficiências mentais, traumatismos cranianos, mutilações e anomalias dentárias de número e/ou forma.

Não foi levado em consideração o tipo de oclusão dental.

O grupo de respiradores orais foi constituído por adolescentes com respiração mista ou oral.

Todos os componentes da amostra foram submetidos à avaliação fonoaudiológica que constou das seguintes etapas:

I) Anamnese

II) Exame clínico fonoaudiológico

I) Anamnese:

Foi realizada com o próprio participante do estudo e/ ou responsável com a finalidade de obter dados de identificação (nome, idade, sexo, etnia) e informações referentes aos aspectos respiratórios como rinite, sinusite, asma, bronquite, resfriados constantes, amidalites, respiração oral diurna e/ou noturna e ronco noturno.

II) Exame clínico fonoaudiológico:

O exame clínico constou das seguintes etapas:

A-) Avaliação da respiração.

Esta avaliação foi realizada através da observação direta da posição de repouso e da aplicação de testes.

A1-) Posição postural de repouso lábios foi classificada em aberta ou fechada. Foi considerada aberta quando, em repouso, o paciente manteve os lábios afastados e para encostá-los, houve necessidade de esforço muscular e não conseguiu manter muito tempo esta posição.

A2-) A avaliação da respiração foi feita também com o teste do preenchimento da cavidade oral com água. Se o paciente não conseguisse manter a boca fechada por no mínimo 3 minutos, seria considerado como respirador oral. Esse teste foi complementado com observações feitas durante os exames clínicos e com informações obtidas com os próprios pacientes. (Vieira, 1986)[6].

A3-) Foi avaliado também o fluxo aéreo nasal, com o uso do espelho milimetrado de Altman, que foi colocado sob as narinas dos adolescentes para verificar a passagem de ar pelo nariz e a simetria nas duas narinas. O paciente foi instruído a respirar normalmente por alguns segundos. Este teste foi realizado após o adolescente ter assoado o nariz.

B-) Avaliação da face

O tipo facial foi determinado através do índice facial, obtido pela relação entre altura e largura da face. As medidas foram feitas diretamente na face de cada adolescente.

Durante o exame clínico, os integrantes deste estudo foram posicionados sentados, com 90 graus de flexão de

quadril, joelhos e tornozelos. Os pés estavam apoiados sobre o solo, com a coluna vertebral ereta em contato com o encosto da cadeira. A cabeça estava orientada com o plano de Frankfurt paralelo ao plano horizontal e o plano sagital mediano perpendicular ao plano horizontal.

A altura facial ou altura da face anatômica foi medida pela distância em linha reta do nasion ao gnathion, sendo o nasion o ponto cefalométrico na linha média da face que se situa na sutura fronto-nasal e o gnathion é o ponto mais ântero inferior na sínfise mentoniana, na linha média da face, e permite a palpação na pessoa viva.

A largura facial foi medida entre os dois pontos Zígios, direito e esquerdo, que é a distância entre os pontos que mais se projetam lateralmente no arco zigomático. Pode ser determinado no vivo.

As medidas da altura e largura facial foram obtidas, em milímetros, com um paquímetro digital marca Mitutoyo, modelo 500143 B ao qual foi adaptado um prolongamento de metal, de 9 e 10cm de comprimento nas pontas exteriores, a fim de que estas hastes alcançassem face, os dois pontos zígios (largura) e altura facial.

Estas medidas permitiram, através da aplicação do índice facial ou índice morfológico da face, obter a proporção facial. Índice facial ou morfológico da face é a relação centesimal a verificar-se entre altura e largura, segundo a fórmula:

$$\text{Índice morfológico da face} = \frac{\text{altura facial}}{\text{diâmetro bizigomático}} \times 100$$

Através deste índice, são classificados os diferentes tipos faciais: Hipereuriprósopo X-78,9 Euriprósopo: 79,0-83,9; Mesoprósopo: 84,0-87,9; Leptoprósopo: 88,0-92,9; Hiperleptoprósopo 93,0-X. (Avila, 1958)5.

Este estudo foi aprovado pelo comitê de Ética da Unifesp/EPM (protocolo nº 0738/03) e os indivíduos concordaram e assinaram o termo de consentimento.

RESULTADOS

No estudo da freqüência de ocorrência dos tipos faciais nos sexos feminino e masculino, nos grupos dos respiradores orais e no grupo dos respiradores nasais, não encontramos nenhuma face do tipo hipereuriprósopo. O tipo de face mais encontrado no sexo masculino foi hiperleptoprósopo em 33 adolescentes (27,73%) e sexo feminino foi o leptoprósopo em 16 (13,45%) adolescentes. Esta diferença foi estatisticamente significante; o valor de p= 0,008 (p< 0,05) (Tabela 1).

No estudo da relação entre os tipos faciais e o modo respiratório o mais freqüentemente encontrado foi mesoprósopo em 25 respiradores orais (21,01%) e em 23 respiradores nasais (19,32%), respectivamente. (Tabela 2).

Tabela 1. Freqüência de ocorrência dos tipos faciais nos sexos feminino e masculino nos respiradores orais e nasais.

Face	Sexo					
	Feminino		Masculino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Hipereuriprósopo	0	0	0	0	0	0
Euriprósopo	11	9,24	3	2,52	15	1,76
Mesoprósopo	12	10,08	8	6,73	20	16,80
Leptoprósopo	16	13,45	21	17,65	37	31,10
Hiperleptoprósopo	15	12,61	33	27,73	48	40,34
Total	54	45,38	65	54,62	119	100

Tabela 2. Freqüência de ocorrência dos tipos faciais na respiração nasal e oral.

Face	Respiração					
	Nasal		Oral		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Hipereuriprósopo	0	0	0	0	0	0
Euriprósopo	11	9,24	3	2,52	14	11,76
Mesoprósopo	25	21,01	23	19,32	48	40,33
Leptoprósopo	20	16,81	17	14,29	37	31,10
Hiperleptoprósopo	13	10,92	7	5,89	20	16,81
Total	69	57,98	50	42,02	119	100

Tabela 3. Freqüência de ocorrência dos tipos faciais na respiração nasal e oral no sexo feminino.

Face	Respiração					
	Nasal		Oral		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Hipereuriprósopo	0	0	0	0	0	0
Euriprósopo	8	14,81	3	5,55	11	20,37
Mesoprósopo	8	14,81	4	7,4	12	22,23
Leptoprósopo	10	18,52	6	11,11	16	29,62
Hiperleptoprósopo	6	11,12	9	16,66	15	27,78
Total	32	59,26	22	40,74	54	100

Tabela 4. Freqüência de ocorrência dos tipos faciais na respiração nasal e oral no sexo masculino.

Face	Respiração					
	Nasal		Oral		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Hipereuriprósopo	0	0	0	0	0	0
Euriprósopo	3	4,61	0	0	3	4,61
Mesoprósopo	5	7,70	3	4,61	8	12,31
Leptoprósopo	10	15,39	11	16,93	21	32,31
Hiperleptoprósopo	19	29,23	14	21,53	33	50,77
Total	37	56,93	28	43,07	65	100

Tabela 5. Análise comparativa entre o grupo A e B quanto à classificação do tipo facial, segundo o sexo.

Face	Respiração									
	Nasal				Oral					
	Fem.		Masc.		Fem.		Masc.		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Hipereuriprósopo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euriprósopo	8	14,8	3	4,6	3	5,6	0	0	14	11,8
Mesoprósopo	8	14,80	5	7,70	4	7,40	3	4,60	20	16,80
Leptoprósopo	10	18,5	10	15,4	6	11,1	11	16,9	37	31,1
Hiperleptoprósopo	6	11,1	19	29,2	9	16,7	14	21,5	48	40,3
Total	32	59,3	37	56,93	37	40,7	28	43	119	100

Entre os resultados da relação entre os tipos faciais e a respiração nasal e oral no sexo feminino o mais freqüentemente encontrado foi o tipo leptoprósopo no grupo de respiradoras nasais, 10 (18,52%) e o tipo hiperleptoprósopo no grupo de respiradoras orais, 9 (16,66%) (Tabela 3).

Na relação entre tipo facial e a respiração nasal e oral no sexo masculino, o tipo facial mais freqüentemente encontrado foi hiperleptoprósopo, tanto no grupo de respiradores nasais (19 adolescentes, 29,23%) quanto no grupo de respiradores orais (14 adolescentes 21,53%) (Tabela 4).

A análise comparativa entre os grupos de respiradores nasais e orais realizada pela aplicação do teste de Dunnett7 não encontrou predominância de um tipo facial sobre os outros (Tabela 5).

DISCUSSÃO

Em relação ao estudo do tipo facial e os sexos feminino e masculino nos grupos dos respiradores orais e nasais, os achados foram 33 adolescentes (27,73%) hiperleptoprósopos no sexo masculino e 16 adolescentes (13,45%) leptoprósopos no sexo feminino. Constatamos através do teste X2 que houve diferença estatisticamente significantes entre os dois sexos (Tabela 1).

Os resultados deste estudo são concordantes com os de Gross, Kellum Hale et al. (1989)[8] que, comparando o sexo feminino com o masculino, encontraram a face longa em 38,5% indivíduos do sexo masculino e 30,9% do sexo feminino, numa amostra de 133 indivíduos.

No estudo do tipo facial nos respiradores orais, o tipo facial mais freqüentemente encontrado foi o mesoprósopo, em 23 adolescentes (19,32%) (Tabela 2).

Estes achados são concordantes com os de Ferreira (1999)[9] que encontraram também em seus estudos a maioria com a face do tipo mesoprósopo, porém em maior proporção, 5 pacientes (44%) de respiradores orais e de Sabatosk & Maruo (2002)[10] e Aidar "que em um estudo dos tipos faciais em respiradores orais encontraram em 18 (40,90%) tipo facial mesoprósopo" (Comunicação Pessoal*).

Os resultados deste estudo são discordantes de Mattar (2002)[11] que encontrou uma correlação entre o padrão morfológico da face e o tipo respiratório, ou seja, nos pacientes respiradores orais (84,68% indivíduos) apresentaram padrão dólico-facial enquanto nos respiradores nasais o tipo facial médio foi o mais freqüente (88,07 indivíduos).

Nossos resultados são discordantes das opiniões de Harterink & Vig (1989)[12], Fields[13], Mocellim & Ciuff (1997)[1], Manganello (2002)[14] que afirmaram que o hábito da respiração oral poderia trazer modificações na arquitetura facial e no equilíbrio muscular, acarretando uma maior freqüência de ocorrência do tipo facial longo. (*Aidar L, Mota J, Marins C. 2004. Comunicação Pessoal)

Em relação ao estudo da relação do tipo facial no grupo de respiradores nasais, 25 adolescentes (21,01%) apresentaram tipo facial mesoprósopo, 20 adolescentes (16,81%), leptoprósopo, 13 (10.92%), hiperleptoprósopo e 11 (9,24%), euriprósopo (Tabela 2).

Esses resultados são concordantes com os achados de Jabur (1997)[15] que encontrou um equilíbrio na distribuição de pacientes com crescimento vertical (9 indivíduos; 39,13%) e com padrão harmônico (10 indivíduos; 43,47%). Concordantes também com Vig, Sarver, Hall, Warren (1981)[16] que encontraram proporções faciais normais com competência labial em 10 (35,71%) indivíduos.

A maior freqüência de tipo facial mesoprósopo nos respiradores orais não era um resultado esperado, pois na literatura consultada muitos autores, como Tourne (1990)[17], Mocellin & Ciuff (1997)[1], afirmaram a existência de uma relação da face alta com a respiração oral, ou seja, referiram que pacientes com respiração oral mantêm a boca constantemente aberta, a língua fica rebaixada evitando que a língua pressione o palato. Com isso, há compressão externa da maxila pelos músculos externos da boca. O palato duro tende a aprofundar (formando um palato

ogival). O palato pressiona o septo cartilaginoso para cima e para frente, desviando-o, provocando o aspecto alongado e estreito da face.

No estudo da freqüência de ocorrência dos tipos faciais no sexo feminino, nos grupos com respiração nasal e oral, encontramos 10 adolescentes (18,52%) com o tipo facial leptoprósopo e 9 (16,66%) com o tipo hiperleptoprósopo, respectivamente. (Tabela 3).

No sexo masculino, o tipo facial mais freqüentemente encontrado foi hiperleptoprósopo tanto no grupo de respiradores nasais (19 adolescentes; 29,23%) quanto no grupo de respiradores orais (14 adolescentes; 21,53%). (Tabela 4).

Não foi possível confrontar estes resultados com a literatura especializada consultada, porque não foram encontrados trabalhos que verificassem a ocorrência dos diversos tipos faciais em adolescentes separadamente por sexo.

O resultado da análise comparativa entre os grupos de respiradores nasais e orais obtido através da análise de variância controlada pelo teste de Levene[7], que adotou p <0,001, apresentou médias diferentes; desta forma foi aplicado o Teste de Dunnett[7] que possibilitou fazer a comparação entre as médias dos índices faciais e não encontrou diferenças de freqüência entre os tipos faciais (Tabela 5).

Nossos resultados são concordantes com os de Linder Aronson (1970)[18] que encontrou pequena freqüência de ocorrência de pacientes adenoideanos (25,9%), com altura facial aumentada.

Estes achados são discordantes dos resultados dos estudos de vários autores que usaram uma metodologia diferente como Mocellin & Ciuff (1997)[1], Hartgerink, Vig (1989)[12]. Em suas pesquisas concluíram que a respiração oral influenciava na forma facial em 58,4% dos pacientes com incompetência labial e 56,2% dos pacientes com competência labial. Manganello, Silva e Aguiar (2002)[14] encontraram 40% dos respiradores orais com aumento da altura facial, Principato (1986)[19] constatou que 67% dos pacientes ortodônticos apresentavam crescimento anormal na altura facial inferior com maior resistência nasal à passagem do ar.

Nossos achados são discordantes também dos de Jabur et al. (1997)[15] que constataram uma significante freqüência de ocorrência de pacientes com padrão de crescimento vertical, com respiração bucal 9 (39,13%) indivíduos com crescimento vertical e 10 (43,47%) com padrão harmônico.

COMENTÁRIOS CONCLUSIVOS

Em relação aos achados de nossa pesquisa, não foi possível comprovar a existência relação entre respiração oral e o aumento da altura facial.

Concordando dessa forma, com Bhat & Enlow (1995)[20] e Kluemper (1995)[21] que mostraram através de seus estudos que existe uma variação individual, genética e regional.

Há muita controvérsia no que diz respeito à síndrome de face longa decorrente da respiração oral. Muitos clínicos acreditam que o crescimento alterado do complexo dentofacial é resultado de fatores do meio ambiente e de fatores genéticos. Os achados mais recentes sugerem que a respiração oral, por si só, não é necessariamente prejudicial ao crescimento. Certamente padrões hereditários podem ser mais propensos à respiração oral do que outros padrões. Num indivíduo geneticamente predisposto à morfologia esquelética facial desfavorável, particularmente por excessivo crescimento vertical da face, a respiração oral pode ser o fator agravante ao desenvolvimento de mal-oclusões indesejáveis. A literatura atual e também estudos longitudinais a respeito da função respiratória e o desenvolvimento do complexo crânio-facial estão sendo revistos. Alguns estudos fornecem fraca evidência de que a função respiratória alterada afeta a morfologia crânio-facial.

Dessa forma, faz-se necessária a realização de novos estudos nesta área.

CONCLUSÕES

- Não foi possível comprovar existência de uma relação entre a respiração oral e o tipo facial.
- Não houve diferença estatisticamente significante na freqüência de ocorrência dos diferentes tipos faciais nos respiradores nasais e orais.
- O tipo facial mais freqüentemente encontrado foi o mesoprósopo, presente no grupo dos respiradores orais em 25 adolescentes (21,01%) e no grupo de respiradores nasais em 23 adolescentes (19,32%).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moccelin L, Ciuff, CV. Alteração oclusal em respiradores bucais. J Bras Ortod Ortop Maxilar 1999;2:47.
2. Marchesan IQ. Aspectos clínicos da motricidade oral. In: Fundamentos em fonoaudiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan;1998. p.23-36.
3. Lusvarghi L. Identificando o respirador bucal. Rev APCD 1999;53(4):14-19.
4. Di Francesco RC. Respirador bucal: a visão do otorrinolaringologista. J Bras Fonoaudiol 1999;1:56-60.
5. De Avila JB. Antropologia racial In: Antropologia física: Introdução. Rio de Janeiro: Agir; 1958. p.147-60.
6. Vieira MM. Da influência da deglutição atípica sobre os resultados do tratamento ortodôntico da mal-oclusão dental [tese de mestrado]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina; 1986.
7. Rosner B. Fundamentals of biostatistics. 2o ed. Boston: Duxburry Press; 1986.
8. Gross AM, Kellun MGD, Hale EMCD et al. Myofunctional and dentofacial Relationships in second grade children. Angle Orthod 1989;60(4):247-53.
9. Ferreira ML. A incidência de respiradores bucais em indivíduos com oclusão Classe II. J Bras Ortod Ortop Facial 1999;21:223-40.

10. Sabatoski CV, Maruo H, Camargo ES, Oliveira JHG. Estudo comparativo de dimensões craniofaciais verticais e horizontais entre crianças respiradoras bucais e nasais. J Bras Ortod Ortop Facial 2002;7(39):246-57.
11. Mattar SEM. Padrão esquelético e características oclusais de crianças respiradoras bucais e nasais [tese de mestrado]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo; 2002.
12. Hartgerink DV, Vig PS. Lower anterior facial height and lip incompetence: do not predict nasal airway obstruction. Angle Orthod 1989;59(1):17-22.
13. Fields HW, Warren DW et al. Relationship between vertical dentofacial morphology and respiration in adolescentes. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1991;99(2):147-54.
14. Manganello LC, Silva AAF, Aguiar, MB. Respiração bucal e alterações Dentofaciais. Rev Assoc Paul Cirur Dent 2002;56(6):419-22.
15. 14. Jabur LB, Macedo AM, Craveiro LH, Nunes MM. Estudo clínico da correlação entre padrão respiratório e alterações ortodônticas e miofuncionais. Rev Odontol UNICID 1997;9(2):105-17.
16. Vig PS, Sarver DM, Hall DJ, Warren DW. Quantitative evaluation of nasal airflow in relation to facial morphology. Am J Orthod 1981;79(3):263-72.
17. Tourne PML. The long face syndrome and impairment of the nasopharyngeal airway. Angle Orthod 1990;60(3):167-76.
18. Linder-Aronson S. Adenoids: their effect on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of the facial skeleton and the dentition. Acta Otolaryngol Suppl. 1970;265:5-132.
19. Principato JJ, Kerrigan JP, Wolf P. Pediatric nasal resistance and lower anterior vertical face height. Otolaryngol Head Neck Surg 1986;95 (2):226-9.
20. Bhat M, Enlow DH. Facial variations related to headform type. Angle Orthod 1985;55(1):269-80.
21. Kluemper GT, Vig PS, Vig KWL. Nasorespiratory characteristics and craniofacial morphology. Eur J Orthod 1995;17(1):491-5.