

**Walter Ribeiro Nunes Junior**

**Associação entre tonsilas aumentadas  
e padrão de oclusão dental**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da  
Universidade de São Paulo para obtenção do título de  
Mestre em Ciências

Área de concentração : Otorrinolaringologia

Orientadora: Profa. Dra. Renata Cantisani Di Francesco - Mion

São Paulo

2009

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Preparada pela Biblioteca da  
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Nunes Junior, Walter Ribeiro

Associação entre tonsilas aumentadas e padrão de oclusão dental / Walter  
Ribeiro Nunes Junior. -- São Paulo, 2009.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia.

Área de concentração: Otorrinolaringologia.

Orientadora: Renata Cantisani Di Francesco-Mion.

Descritores: 1.Malocclusão 2.Tonsila palatina 3.Tonsila faríngea 4.Obstrução  
das vias respiratórias 5.Oclusão dentária 6.Criança

USP/FM/SBD-128/09

## DEDICATÓRIA

Ao meu querido filho **Vitor Lins de Albuquerque Ribeiro Nunes**, cujo nascimento trouxe a energia e disposição necessárias para a execução deste trabalho.

A todos que contribuíram para nossa formação pessoal, intelectual, moral e espiritual.

## **AGRADECIMENTOS**

À Profa. Dra. Renata Cantisani Di Francesco Mion , que acreditou em nosso potencial, pela sua valiosa orientação, madrinha de nossa evolução científica.

Ao Prof. Dr. Aroldo Miniti, coordenador da disciplina no período de nossa admissão, pela acolhida e por valorizar a integração multidisciplinar.

Ao Prof. Dr. Ricardo Ferreira Bento, atual coordenador da disciplina, exemplo de capacidade e espírito de empreendedorismo.

Aos Profs Dr. João Ferreira de Melo Jr., Dra. Maria Estela Justamante de Faria e Dr. Olavo de Godói Mion, pelos valiosos conselhos para o aperfeiçoamento deste estudo na qualificação.

Ao Professor Dr. Luis Ubirajara Sennes, coordenador da pós- graduação, exemplo de competência e incentivador de nosso estudo.

Aos amigos, Profa. Dra. Ana Estela Haddad, Prof. Dr. João Batista de Paiva, Profa. Dra. Marcia Moreira, e prof. Dr. Zeferino Yutaka Miyamurá, exemplos de conduta pessoal, profissional e científica, pela importante participação.

À Profa. Dra. Roseli Saraiva Moreira Bittar, pela disposição e simpatia em acreditar no nosso projeto.

Ao Prof. Dr. Rui Imamura pelos ensinamentos da pós-graduação.

Aos Professores: Dra. Sandra M. R. L. de Albuquerque, Dra. Tanit Granz Sanches, Dra. Maria Cecília Lorenzi, Dr. Michel B. Cahalli,, Dr. Ivan Dieb Miziara, Dr. Ossamu Butugan, pelos valiosos conselhos e orientações.

Aos médicos residentes da disciplina, colaboradores na nossa coleta de dados, cuja convivência resultou em valiosas amizades.

Aos colegas da pós graduação, cuja troca de experiências, valorizou nossa evolução científica.

Às secretárias Maria Márcia Alves e Maria Marilede Alves pela orientação quanto aos procedimentos burocráticos desta empreitada.

Aos funcionários da administração, do ambulatório, da biblioteca, da enfermaria da Clínica Otorrinolaringológica, bem como da Radiologia e da fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, por tornarem possível a realização de todas as etapas deste trabalho.

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptadas do *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver)

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Júlia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 2ª Ed. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2005<sup>1</sup>.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

## SUMÁRIO

Normas da revista

Artigo

Protocolo de submissão

Lista de abreviaturas e siglas

Lista de tabelas

Lista de figuras

Resumo

Summary

1	INTRODUÇÃO .....	1
2	OBJETIVOS .....	5
3	REVISÃO DE LITERATURA .....	7
3.1	Hiperplasia de tonsilas .....	8
3.2	Estudo morfológico da oclusão dental .....	10
3.3	Estudo do crescimento craniofacial.....	19
3.4	Estudos da relação das tonsilas com o crescimento craniofacial e influência da oclusão dental.....	21
3.5	Estudos sobre prevalência de maloclusão em crianças.....	24
3.6	Estudos relacionando hiperplasia de tonsilas com alterações do sono .....	26
4	MÉTODOS .....	28
4.1	Casuística .....	29
4.2	Métodos .....	29
4.2.1	Exame otorrinolaringológico .....	30
4.2.3	Exame ortodôntico.....	31
4.2.4	Análise estatística.....	32
5	RESULTADOS .....	33
6	DISCUSSÃO .....	39
7	CONCLUSÕES .....	45
8	ANEXOS.....	48
9	REFERÊNCIAS.....	55

## NORMAS DA REVISTA

### Information for Authors and Reviewers

#### Authors

[About Archives of Otolaryngology—Head & Neck Surgery](#)

[Instructions for Authors](#)

[Submit and Track Your Manuscript](#)

[Clinical Trial Registration](#)

[Depositing Research Manuscripts With an Approved Public Repository](#)

[Request to Reproduce Content](#)

[Contact Us](#)

#### Reviewers

[Reviewers Who Completed a Review From September 2007 Through August 2008](#)

[Reviewer Instructions](#)

[How to Review an Article](#)

CME Credits for Reviewers: Reviewers who have completed their review in 21 days or less with a rating of good or better are eligible for 3 *AMA PRA Category 1 Credits™* per review.

[Contact Us](#)

#### Author Services

The corresponding author of articles published in *Archives of Otolaryngology—Head and Neck Surgery* receives 25 free e-prints of the article (if the author's e-mail address is published with the article) and receives e-mail alerts when the article is cited by [HighWire-hosted journals](#). [Reprints for authors are also available](#).

#### Clinical Trial Registration

In concert with the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), *Archives of Otolaryngology—Head & Neck Surgery* will require, as a condition of consideration for publication, registration of clinical trials in a public trials registry. Acceptable trial registries include <http://clinicaltrials.gov>, <http://isrctn.org>, <http://actr.org.au>, <http://trialregister.nl>, and <http://www.umin.ac.jp/ctr>. For this purpose, the ICMJE defines a clinical trial as any study that prospectively assigns human subjects to intervention or comparison groups to evaluate the cause-and-effect relationships between a medical intervention and a health outcome. Studies designed for other purposes, such as to study pharmacokinetics or major toxicity (eg, phase 1 trials), are exempt. The trial registry name and URL and the registration number should be included at the end of the abstract. Trials must be registered at or before the onset of patient enrollment. This policy applies to any clinical trial starting enrollment after July 1, 2005. For trials that began enrollment before this date, registration was required by September 13, 2005. Click here for more information about trial registration (ie, which trials must be registered and the minimum data that need to be registered): <http://jama.ama-assn.org/cgi/content/full/293/23/2927>.

#### Depositing Research Manuscripts With an Approved Public Repository

All *Archives* Journal articles reporting original research are made freely available 12



months after publication, from 1998 forward, subject to certain conditions. The *Archives Journals'* Editors and Publishers believe that the public is best served by accessing the freely available research articles on the journal site, to ensure access to the final published version, any corrections, and related Web features. However, some funding organizations require that authors of manuscripts reporting research deposit those manuscripts with an approved public repository, such as PubMed Central. Authors have the *Archives Journals'* permission on the following conditions:

1. Permission is granted only for manuscripts reporting research funded by not-for-profit organizations to be deposited in not-for-profit, publicly available repositories.
2. Permission is granted to post only the manuscript reporting research that was submitted and accepted for publication but not the final, edited, formatted, and published article.
3. Authors must ensure that the posted manuscript links back to the published article on the *Archives Journals* Web site to provide readers with access to the final reviewed and edited version plus any corrections and letters, as well as the article-related features only available on the *Archives Journals* Web site.
4. Authors who submit their manuscripts to an approved public repository, such as PubMed Central, must indicate that the manuscript may not be made available to the public sooner than 12 months after publication in the *Archives Journals*.

If authors adhere to these requirements, they may submit the final accepted version of the manuscript to the repository, if and only if the repository ensures that the deposited manuscript will not be made available to the public during the 12-month embargo following publication in the *Archives Journals*.

The published article is protected by copyright at the time of publication and thereafter (see <http://pubs.ama-assn.org/misc/conditions.dtl>). This research access policy does not include permission to use the *Archives Journal* logo and trademarks. The *Archives Journal* article of record is the final published version; the *Archives Journals* assume no responsibility for earlier versions because substantive changes and corrections may occur during the post acceptance editing process. Authors may contact the *Archives Journals* with any questions at [jama-comments@jama-archives.org](mailto:jama-comments@jama-archives.org).

## **ARTIGO**

### **Different sites of pharyngeal obstruction can be related to distinct patterns of malocclusion.**

**Authors :**

**First and corresp.. author :**

**Walter Ribeiro Nunes Junior**, DDS, orthodontist ,

**Institution** - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Brazil

**Mailing Adress -**

Av. Angelica 1260 , ap. 12, Higienopolis,

CEP- 01228-100

São Paulo, SP, Brazil

**Phone/fax : 55-11-3825-5796**

**Email – walterrnj@gmail.com**

**Co Author :**

**Renata Cantisani Di Francesco**, M.D., **Phd.**, otorhinolaryngologist

**Institution** - Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina da U.S.P. São Paulo Brazil

**Word count - 2.844**

## ABSTRACT

**Objective:** Analyze the relationship between the type of dental occlusion and the type of pharyngeal lymphoid tissue obstruction. **Design:** Cross-sectional study **Setting:** E.N.T. ambulatory of Clinicas Hospital FMUSP **Patients:** Total of 114 children, from 3 to 12 years old presenting mouth breathing and snoring due to tonsils and/or adenoid enlargement. **Interventions:** Oroscopy and nasalfiberpharyngoscopy, complemented by a lateral head X-ray to diagnose the type of obstruction, and clinical examination to evaluate the dental occlusion. **Main Outcome Measures:** Tonsil and adenoid obstruction classified from grades 1 to 4 and dental occlusion sagittal, transverse and vertical evaluation. **Results:** Obstructive enlargement of both tonsils and adenoids was detected in 64.9% of the sample, isolated enlargement of the adenoids in 22%, isolated enlargement of the palatine tonsils was detected in 7%, and non obstructive tonsils were presented in 6.1 % of the sample. All types of pharyngeal obstruction were related to a high prevalence of posterior crossbite (36.8%). Statistically significant association was found between sagittal dental occlusion and site of lymphoid tissue obstruction ( $p=0.017$ ). A higher rate of class II relationship (43.2%) was detected in the group with adenoid and tonsil obstructive enlargement together. Isolated tonsil obstruction showed the higher rate of class III relationship (37.5%). **Conclusions:** Different sites of obstruction of the upper airway due to enlarged lymphoid tissue have relationship with different types of dental malocclusion. These findings are relevant to both the surgical decision and the potential for associated orthodontic therapy in these mouth-breathing patients.

Keywords: Tonsils, Adenoids, Malocclusion, Mouth breathing, Children.

## **INTRODUCTION:**

Abnormalities of dental occlusion are frequently associated with mouth breathing. The relationship between these morphological and functional factors influences craniofacial growth and development, and may reflect in the quality of life of the children<sup>1-4</sup>.

According to the Moss theory of the functional matrix, bone growth takes place in response to function<sup>5</sup>. It is known that craniofacial development is altered in cases of tonsil and adenoid enlargement, resulting in abnormal dental occlusion<sup>6-9</sup>. However, studies that determine the association between the site of obstruction and the type of dental malocclusion are rare. Because the orthodontist needs to identify breathing problems that can put facial growth at risk and refer the patient to an ENT doctor, the latter needs to understand the influences of upper airway obstruction on dental and craniofacial growth. Additionally, an ENT doctor must be aware of how orthodontic treatment can in some cases help to improve breathing function<sup>10,11,12</sup>. Therefore, the objective of this study was to evaluate the association between dental malocclusion and the site of pharyngeal lymphoid tissue obstruction.

## **METHODS:**

This protocol was approved by the Committee on Ethics of our institution (# 526/06) and employed a cross-sectional descriptive study design from September 2006 to September 2007.

One hundred fourteen children of both sexes, ranging from 3 to 12 years old who consecutively attended the ENT department of the Hospital das Clinicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo were included. Inclusion criteria consisted in the presence of mouth breathing and snoring, as well as complete teething. Exclusion criteria included the following: neurological diseases, craniofacial syndromes, previous orthodontic treatment and previous pharyngeal surgery.

All patients were submitted to a clinical examination carried out by an otorhinolaryngologist and an orthodontist.

The ENT examination included a physical examination and nasalfiberpharyngoscopy, which was complemented by a lateral head X-ray (telerradiography). The volume of the adenoids was classified by lateral radiography in accordance with the degree of obstruction of the air column of the nasopharynx : scores ranged from 1 to 4, which were defined as degree 1 (0-25 % obstruction), degree 2 (25-50 % obstruction), degree 3 (50-75 % obstruction) and degree 4 (75-100 % obstruction). The volume of the tonsils was classified according to the criteria of Brodsky<sup>13</sup> from 1 to 4. Obstructive enlargement was considered for patients with grades 3 and 4 of tonsil and/or adenoid enlargement.

The patients were evaluated by the orthodontist to determine the morphology of the dental occlusion based on Barnett<sup>14</sup>: Sagittal relationship was classified during the deciduous and mixed dentitions as class I dental relationship when the upper deciduous cuspid intercuspation was set between the lower deciduous cuspid and first deciduous molar; class II

molar relationship occurred when the inferior molar was positioned posterior to the cuspid reference; class III molar relationship was defined when the inferior molar was positioned anterior to the cuspid reference. When in permanent dentition the Angle classification was followed. Transversal relationship was classified as normal or cross bite. The presence of any teeth demonstrating an inverted or edge relationship was considered to be evidence of a as cross bite. A posterior cross bite could be either unilateral or bilateral. An open bite was registered in cases that lacked any overbite, regardless the amount. A deep bite was registered when more than half of the lower incisors were overlapped by the incisal edges of the upper incisors.

The statistical analysis employed SPSS 15.0 software, quantitative variables were described by averages and standard deviations; qualitative variables were described by frequency distributions. Values of  $p < 0,05$  were considered to be statistically significant.

## **RESULTS:**

One hundred fourteen children ranging from 3 to 12 years in age (mean age 6 years and 7 months, standard deviation 2 years and 3 months) were evaluated; a total of 57.0% were male. Obstructive enlargement of both tonsils and adenoids was detected in 64.9% of the sample, isolated enlargement of the adenoids in 22%, isolated enlargement of the palatine tonsils was detected in 7%, and 6.1 % of the sample presented non obstructive tonsils.

Although we observed a high prevalence (mean 36.8%) of posterior crossbite in all groups, Table 1 does not show a statistically significant association between dental occlusion transverse relationship and the type of tonsil enlargement.

There was statistical significant association between the sagittal dental occlusion relationship and the site of lymphoid tissue obstruction on Table 2 . A higher rate of class III and class II relationship was observed in children with tonsil enlargement isolated. Class II relationship showed a stronger correlation with adenoid and tonsil enlargement together (43.2%).

We did not find a statistically significant association between the vertical relationship and the site of pharyngeal lymphoid tissue obstruction due to tonsil and adenoid enlargement as demonstrated in the data from Table 3.

### **COMMENT:**

Obstruction of the upper airway and mouth breathing may result in abnormal craniofacial growth and development, which can result in alterations of standard dental occlusion<sup>1, 5</sup>.

A higher incidence of tonsil obstruction was observed in boys than girls in this study. This finding is interesting from the stand point of a preventive strategy, since the obstructive apnea syndrome has a higher incidence in male than female adults<sup>16</sup>.

The age range used in this study was selected with the aim of trying to find preventive strategies for treating children. Such strategies should consider craniofacial growth and development as well as the interference of lymphoid tissue evolution on these processes<sup>17-19</sup>.

The high prevalence of posterior cross bite observed in all types of tonsil enlargement was significantly higher than that found in the normal population<sup>20,21</sup> suggesting that any site of pharyngeal obstruction increases the probability of a subsequent crossing of the bite. This is a fact of great importance, since posterior crossing of the bite alters the whole pattern of facial growth<sup>22</sup>. When it is unilateral, it can lead to irreversible asymmetries of facial growth and deviation of the head and body posture. When it is bilateral, it can restrict the development of the jawbone and reduce the volume of the respiratory tract<sup>7</sup>.

In light of our observations regarding the sagittal dental occlusion relationship and site of pharyngeal lymphoid tissue obstruction due to tonsil and adenoid enlargement, we suggest that adenoid and tonsil enlargement may be associated with class II malocclusion. This association may be explained by the forward display of the maxilla or opened and more backward posture of the mandible. Additionally the presence of a narrow and deep palate, a consequence of the mouth breathing<sup>22</sup> affects the functional balance of the tongue. Under these circumstances the child has the tendency to spin the jaw backward and the head down. This behavior can lead to abnormalities of the growth axis that are reflected in the spine and body balance<sup>8</sup>. Tonsil obstructive enlargement isolated contributes to the forward



projection of the tongue<sup>1</sup> ; consequent pushing of the inferior anterior teeth, this may explain the higher prevalence than in normal population of anterior cross bite and class III in this group.

Statistically significant differences with regard to vertical overbite were not found between types of obstruction. The site of obstruction may therefore not directly relate to vertical alterations, suggesting that these data are influenced more heavily by the facial type and also by the influence of sucking habits<sup>19</sup>.

However we detected a high prevalence of deep bite on the obstructive groups.

For the sagittal relationship, we suggest that tonsil enlargement alone or in combination with adenoid enlargement, displaces the tongue frontally to permit air flow through the narrowed palate<sup>22</sup>. The incorrectly positioned tongue then produces a higher rate of dental arch alterations. The association between sagittal discrepancy and obstructive enlargement of the adenoids and tonsils together reflects the potential for poor morphological development due to obstruction of the respiratory tract. When associated with dolico facial patterns, such growth can evolve to produce a structural open bite, class II molar relation and a higher tendency for sleep apnea obstructions<sup>23</sup>. These findings are of vital importance for determining the treatment planning strategy for these patients. Patients must be approached at the appropriate age, and respiratory functional rehabilitation is necessary for the stability of the treatment results. This makes it possible to better intercept or prevent developmental alterations. After the peak of facial growth

developmental alterations become increasingly complex and irreversible. Another interesting factor is the possibility that occlusion alterations reflected in facial growth can contribute to the development of obstructive sleep apnea syndrome. It is possible that children with adenoid facial changes are diagnosed with sleep disturbances. These children demonstrate abnormal secretion of growth hormones which are released during sleep and can be returned to normal levels after tonsil surgery<sup>23</sup>. After the normalization of the hormonal status the growth of the jaw is favored by a more intense formation of bone in the condyle cartilage and bone apposition at the inferior base of the jaw<sup>8</sup>. After the correction of respiratory function, growth improvement is noted. In many cases, however, this acceleration of growth is not sufficient to resolve the facial growth discrepancies or malocclusion; in these cases orthodontic treatment also would be indicated<sup>8,16</sup>.

Orthodontic treatment must be defined according to functional and aesthetic necessity in one or two phases, so that the results can be optimized. To contribute significantly to a better quality of life, treatment must consider the specific characteristics of each case that require a specific approach. The favorable effects of the maxillary expansion are currently under study, because anatomical correction may favor the improvement of obstructive enlargement symptoms<sup>10,11,24</sup>. As with recent works in obstructive sleep apnea<sup>12,16</sup>, and conductive hearing loss<sup>24</sup>, therefore, such works bring orthodontics closer to otorhinolaryngology for a most effective solution for these alterations. Our findings are consistent with those from other authors<sup>25</sup> with regard to the higher prevalence of class I molar relationship in these kind

of patients. These data do not suggest that dental occlusion is normal, however, because it is possible that both dental arches become constricted and produce crowding of the permanent dentition. Future studies on this subject that encompass all the professional specialties related to oral breathing are necessary.

This study suggests that different tonsils obstructive characteristics can be related to specific problems of dental occlusion as follows:

- All types of tonsils obstruction are related to a higher rate of posterior cross bite.
- Class II dental relationship was correlated with the enlargement of both the adenoids and the tonsils together. Class III dental relationship has more relationship with palatine tonsil obstruction alone.
- The respiratory alterations can interfere directly in the etiology and stability of the orthodontic treatment. Orthodontic treatment may in some cases favorably improve problems of respiratory obstruction, and genetic factors can favor or minimize these alterations.

## **REFERENCES:**

[1] Valera FC, Travitzki LV, Mattar SE, Matsumoto MA, Elias AM, Anselmo-Lima WT. , Muscular, functional and orthodontic changes in pre- school children with enlarged adenoids and tonsils, Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2003 Jul; 67(7):761-70.

[2] Marques LS; Ramos-Jorge ML; Paiva SM; Pordeus IA: Malocclusion: esthetic impact and quality of life among Brazilian schoolchildren. : Am J Orthod Dentofacial-Orthop. ; 129(3):424-7,2006Mar.

[3] Di Francesco RC; Junqueira PA; de Faria ME; Trezza PM Frizzarini R; Zerati FE Improvement of bruxism after T & A surgery, Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 68 (2004) 441-5.

[4] Kennedy JD , Blunden S, Hirte C, Parsons DW, Martin AJ, Crowe E, Williams D, Pamula Y, Lushington K. Reduced Neurocognition in Children Who Snore ; Pediatric pulmonology; 37(2004):330-337

[5] Enlow D. H. ; Hans M.G. Essencials of facial growth. Philadelphia: Saunders 1996

[6] Behlfelt K, Linder-Aronson S, McWilliam J, Neander P, Laage-Hellman J. Dentition in children with enlarged tonsils compared to control children Eur J Orthod 1989 Nov : 11 (4) : 416-29

[7] Rickets RM. , Respiratory obstruction Syndrome, Am. J. Orthod. 1968 Jul; 54(7):495-507.

[8] Peltomäki T. The effect of mode of breathing on craniofacial growth - revisited, Eur.J.Orthod.2007,29:426-429

[9] Oulis CJ, Vadiakas GP, Ekonomides J, Dratsa J. The effect of hypertrophic adenoids and tonsils on the development of posterior crossbite and oral habits. J Clin Pediatr Dent.1994Spring;18(3):197-201

[10] Lindsay P. Gray , Results of 310 cases of rapid maxillary expansion selected for medical reasons The Journal of Laryngology & Otology, Volume 89, Issue 06, June 1975, pp 601-614

[11] Nunes JR. WR. Methods of expansion for the maxillary dental arch [tesis]. São Paulo: Faculdade de Odontologia, Universidade Camilo Castelo Branco, São Paulo, 1995.

[12] Villa MP, Malagola C, Pagani J, Montesano M, Rizzoli A, Guilleminault C, Ronchetti R. Rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 12-month follow-up. Sleep Med. 2007 Mar;8(2):128-34.

[13] Brodsky L, Tonsillitis, tonsillectomy and adenoidectomy. In Bayley B.J. Otolaryngol Head Neck Surg Philadelphia, Lippincott,2001; chapter 81

[14] E. M. Barnett, Pediatric Occlusal Therapy, Saint Louis, The C.V. Mosby Company, 1974, 480 p.

[15] Di Francesco RC. Crescimento e Desenvolvimento Craniofaciais Pós-Natais. A Influência da Respiração. In Sborl Tratado de Otorrinolaringologia, São Paulo: Roca ;2003. 619-625.

[16] Guilleminault C., Lee Chan, Pediatric Obstructive Sleep Apnea Syndrome Arch Pediatric Adolescent Medicine Aug 1, 2005 ; 159(8) : 775-785

[17] Stahl F; Grabowski R: Orthodontic findings in the deciduous and early mixed dentition--inferences for a preventive strategy. J Orofac Orthop;64(6):401-16, 2003 Nov

[18] Tausche E, Luck O , Harzer W ; Prevalence of malocclusion in the early mixed dentition and orthodontic treatment need ; Eur J Orthod 2004;26(3):237-44

[19] Ovsenik M, Farcnik FM, Korpar M, Verdenik I. Follow-up study of functional and morphological malocclusion trait changes from 3 to 12 years of age. Eur J Orthod. 2007 Oct;29(5):523-9.

[20] Frazao P; Narvai PC; Latorre Mdo R; Castellanos RA : Malocclusion prevalence in the deciduous and permanent dentition of schoolchildren in the city of São Paulo, Brazil, 1996. Cad. Saúde Pública, set./out. 2002, vol.18, no.5, p.1197-

[21] Chevitaese AB; Della Valle D; Moreira TC : Prevalence of malocclusion in 4-6 year old Brazilian children. : J Clin Pediatr Dent;27(1):81-5, 2002

[22] DiFrancesco RC, Passerotti G, Paulucci B, Miniti A. Mouth breathing in children: different repercussions according to the diagnosis. Rev. Bras. Otorrinolaringol., set./out. 2004, vol.70, no.5, p.665-670

[23] Guilleminault C, Li KK, Khramstov A, Pelayo R, Martinez S, Sleep disordered breathing: surgical outcomes in prepuberal children Laryngoscope 2004 ;14(1):132-7

[24] Kilic N. Oktav H. et al. Effects of semirapid maxillary expansion on conductive hearing loss; Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2008 jun;133(6)846-51

[25] Souki B., Pimenta G., Souki M. , Franco L., Becker H., Pinto J., Prevalence of malocclusion among mouthbreathing children : Do expectations meet reality? Int. J. Ped. Otorhinol. 73 (2009) 767-773

TABLES : 1,2,3

**Table 1– Relationship between transverse dental occlusion relationship and the site of pharyngeal lymphoid tissue obstruction**

<i>Transverse Dental Relationship</i>	Non Obstructive Enlargement	Tonsil Obstructive Enlargement	Adenoid Obstructive Enlargement	Adenoid and Tonsil Obstructive Enlargement
Normal	4 (57,1%)	5 (62,5%)	14 (56,0%)	49 (66,2%)
Crossbite	3 (42,97%)	3 (37,50%)	11 (44,0%)	25 (33,8%)
<b>TOTAL</b>	<b>7 (100,0%)</b>	<b>8 (100%)</b>	<b>25 (100%)</b>	<b>74 (100%)</b>

p = 0,814

**Table 2 – Relationship between sagittal dental occlusion relationship and the site of pharyngeal lymphoid tissue obstruction**

<i>Sagittal Dental Relationship</i>	Non Obstructive Enlargement	Tonsil Obstructive Enlargement	Adenoid Obstructive Enlargement	Adenoid and Tonsil Obstructive Enlargement
Class I	6(85,7%)	2(25,0%)	17(68,0%)	35(47,3%)
Class II	0(0%)	3(37,5%)	5(20,0%)	32(43,2%)
Class III	1(14,3%)	3(37,5%)	3(12,0%)	7(9,5%)
<b>TOTAL</b>	<b>7(100,0%)</b>	<b>8 (100%)</b>	<b>25 (100%)</b>	<b>74 (100%)</b>

p = 0,017

**Table 3 – Relationship between vertical dental occlusion relationship and the site of pharyngeal lymphoid tissue obstruction**

<i>Vertical Dental Relationship</i>	Non Obstructive Enlargement	Tonsil Obstructive Enlargement	Adenoid Obstructive Enlargement	Adenoid and Tonsil Obstructive Enlargement
Normal	3(42,8%)	5(62,5%)	12(48,0%)	28(37,8%)
Open bite	2(28,6%)	1(12,5%)	4(16,0%)	18(24,4%)
Deep bite	2(28,6%)	2(25,0%)	9(36,0%)	28(37,8%)
<b>TOTAL</b>	<b>7 (100,0%)</b>	<b>8 (100%)</b>	<b>25 (100%)</b>	<b>74 (100%)</b>

p = 0,828

## PROTOCOLO DE SUBMISSÃO

**JAMA & ARCHIVES**

# ARCHIVES OF OTOLARYNGOLOGY— HEAD & NECK SURGERY

Manuscript

Approved

(OTO09-0419).

<b>Manuscript #</b>	<u>OTO09-0419</u>
<b>Current Revision #</b>	0
<b>Submission Date</b>	2009-05-15 23:10:57
<b><u>Current Stage</u></b>	Submission
<b>Title</b>	Different sites of pharyngeal obstruction can be related to distinct patterns of malocclusion.
<b>Manuscript Type</b>	Original Article
<b>Theme Issue</b>	N/A
<b>Corresponding Author</b>	Walter Nunes (Faculdade de medicina USP)
<b>Contributing Authors</b>	Walter Nunes (corr_auth) , Renata Di Francesco
<b>Funding Support</b>	CAPES
<b>Abstract</b>	<p>A B S T R A C T</p> <p>Objective: Analyze the relationship between the type of dental occlusion and the type of pharyngeal lymphoid tissue obstruction.</p> <p>Design: Cross-sectional study</p> <p>Setting: E.N.T. ambulatory of Clinicas Hospital FMUSP</p> <p>Patients: Total of 114 children, from 3 to 12 years old presenting mouth breathing and snoring due to</p>



tonsils and/or adenoid enlargement.

Interventions: Oroscopy and nasalfiberpharyngoscopy, complemented by a lateral head X-ray to diagnose the type of obstruction, and clinical examination to evaluate the dental occlusion.

Main Outcome Measures: Tonsil and adenoid obstruction classified from grades 1 to 4 and dental occlusion sagittal, transverse and vertical evaluation.

Results: Obstructive enlargement of both tonsils and adenoids was detected in 64.9% of the sample, isolated enlargement of the adenoids in 22%, isolated enlargement of the palatine tonsils was detected in 7%, and non obstructive tonsils were presented in 6.1 % of the sample. All types of pharyngeal obstruction were related to a high prevalence of posterior crossbite (36.8%). Statistically significant association was found between sagittal dental occlusion and site of lymphoid tissue obstruction ( $p=0.017$ ). A higher rate of class II relationship (43.2%) was detected in the group with adenoid and tonsil obstructive enlargement together. Isolated tonsil obstruction showed the higher rate of class III relationship (37.5%).

Conclusions: Different sites of obstruction of the upper airway due to enlarged lymphoid tissue have relationship with different types of dental malocclusion. These findings are relevant to both the surgical decision and the potential for associated orthodontic therapy in these mouth-breathing patients.

<b>Associate Editor</b>	Not Assigned
<b>Subject Areas</b>	Pediatric Otolaryngology/ Pediatric Otolaryngology, Medical Practice/Medical Education
<b>Potential Conflicts of Interest</b>	No, the author(s) has no potential conflicts of interest to be disclosed.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A. T. M.	-	Articulação Têmporo Mandibular
d. p.	-	Desvio Padrão
Fig.	-	Figura
HC – FMUSP	-	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
mm.	-	milímetros
p	-	Medida da significância estatística
SAHOS	-	Síndrome da apnéia hipopnéia obstrutiva do sono

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 -</b>	Representação das tonsilas linfóides faríngeas e palatinas. ....	9
<b>Figura 2 -</b>	Relação sagital em classe I .....	11
<b>Figura 3 -</b>	Relação sagital em classe II .....	12
<b>Figura 4 -</b>	Relação sagital em classe III. ....	13
<b>Figura 5 -</b>	Trespasse horizontal anterior normal .....	13
<b>Figura 6 -</b>	Trespasse horizontal anterior sobressaliente .....	14
<b>Figura 7 -</b>	Trespasse horizontal anterior cruzado.....	14
<b>Figura 8 -</b>	Trespasse vertical normal.....	15
<b>Figura 9 -</b>	Trespasse vertical aberto.....	15
<b>Figura 10 -</b>	Trespasse vertical profundo.....	16
<b>Figura 11 -</b>	Cruzamento de mordida posterior unilateral esquerdo. ....	17
<b>Figura 12 -</b>	Oclusão dentária permanente normal.....	17
<b>Figura 13 -</b>	Representação das matrizes de crescimento da maxila.....	19
<b>Figura 14 -</b>	Comparação entre o desenvolvimento do crânio e da face .....	20
<b>Figura 15 -</b>	Representação de alterações na postura da cabeça influenciando o equilíbrio esquelético .....	21
<b>Figura 16 -</b>	Classificação do volume das tonsilas palatinas .....	30

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Associação entre trespasse horizontal anterior e padrão de hiperplasia linfóide .....	35
Tabela 2 - Associação entre relação oclusal sagital e padrão de hiperplasia linfóide .....	35
Tabela 3 - Associação entre cruzamento posterior e padrão de hiperplasia linfóide .....	36
Tabela 4 - Associação entre trespasse vertical e padrão de hiperplasia linfóide .....	37
Tabela 5 - Relação das alterações dentárias no grupo com hiperplasia obstrutiva de tonsilas conforme a faixa etária .....	38

## RESUMO

Nunes Jr WR. *Associação entre tonsilas aumentadas e padrão de oclusão dentária* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2009. 60p.

**Introdução:** Alterações do padrão de oclusão dentária muitas vezes associam-se a alterações funcionais do padrão respiratório. A associação destes fatores morfo-funcionais em idade de crescimento facial pode levar a alterações de seu crescimento e desenvolvimento, com prejuízo na qualidade de vida das crianças. **Objetivos:** Este estudo teve como objetivo analisar a relação entre o tipo de oclusão dentária e o tipo de obstrução linfóide: aumento de tonsila faríngea ou palatina isoladas ou com aumento das tonsilas faríngeas e palatinas em conjunto. **Casuística e Métodos:** Foram avaliados 114 pacientes com respiração oral e roncos com diagnóstico de aumento de tonsilas faríngea e/ou palatinas, de ambos os sexos, com idades entre 3 e 12 anos no ambulatório da Divisão de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da U.S.P. . Todas as crianças foram examinadas pelo otorrinolaringologista e pelo ortodontista, que avaliaram o tipo de oclusão dentária. O volume da tonsila faríngea foi classificado pela telerradiografia em: grau 1 (0 a 25% de obstrução), grau 2 (25 a 50% de obstrução), grau 3 (50 a 75% de obstrução) e grau 4 (75 a 100% de obstrução). O volume das tonsilas palatinas foi classificado segundo os critérios de Brodsky <sup>7</sup>, variando de 1 a 4. A presença de hiperplasia obstrutiva foi definida como presença de volume de grau 3 ou 4. No exame ortodôntico, os pacientes foram avaliados quanto aos trespases horizontal (sobressaliente, normal e cruzado), vertical (mordida aberta, normal e profunda), e transversal (presença de cruzamento posterior) **Resultados:** Com relação à classificação do padrão de hiperplasia linfóide, 74 crianças apresentaram hiperplasia de tonsilas faríngeas e palatinas (64,9%), 25 apresentaram hiperplasia de tonsila faríngea isolada (22,0%), 8 apresentavam hiperplasia de tonsila palatina isolada (7,0%), e 7 crianças (6,1%) apresentaram hiperplasia tonsilar não obstrutiva. Encontramos relação significativa ( $p=0,017$ ) entre o trespasse horizontal, e o aumento das tonsilas palatinas isoladas, e também com a hiperplasia de tonsilas faríngea e palatina em conjunto. Também foi constatado alto índice de cruzamento posterior de mordida em todos os grupos estudados, média de 36,8% do total. Foi encontrada uma tendência de associação entre mal-oclusão classe III e hiperplasia obstrutiva de tonsilas palatinas isoladas apesar do pequeno número da amostra. Foi encontrada também uma tendência de associação entre mal-oclusão classe II e hiperplasia obstrutiva de tonsilas faríngeas e palatinas em conjunto. **Conclusões:** Concluímos que as diferentes características obstrutivas de tecido linfóide têm relação com algumas desarmonias de oclusão específicas. Encontrou-se associação entre alteração de trespasse horizontal e hiperplasia obstrutiva de tonsilas palatinas isoladas e também em conjunto com tonsilas faríngeas. Todos os tipos de hiperplasia de tonsilas faríngea e palatinas favoreceram o cruzamento de mordida posterior. O trespasse horizontal em sobressaliência

tem relação com hiperplasia de tonsilas faríngea e palatina em conjunto. O trespasse horizontal cruzado pode tem relação com a hiperplasia de tonsilas palatinas isoladamente. As alterações respiratórias podem interferir diretamente na etiologia e estabilidade do tratamento ortodôntico, assim como em alguns casos o tratamento ortodôntico pode ser favorável a melhorar os problemas de obstrução respiratória, sendo que a herança genética pode favorecer ou minimizar estas alterações.

**Descritores:** 1.Maloclusão 2.Tonsila palatina 3.Tonsila faríngea  
4.Obstrução das vias respiratórias 5.Oclusão dentária 6.Criança

## SUMMARY

Nunes Jr WR. *Association between tonsils enlargement and dental occlusion patterns*. [dissertation]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2009. 60p.

**Objective:** Determine the association between dental occlusion patterns and upper airway obstruction due to the enlargement of its lymphoid tissues.

**Subjects and Methods:** One hundred and fourteen children from the Division of Otolaryngology of the Clinicas Hospital of the Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo were evaluated. All of them complained of mouth breathing and snoring and presented tonsils enlargement. Age ranged from 3 to 12 years. Children were examined by the ENT doctor and by the surgeon dentist specialist in orthodontics, the latter for the diagnosis of malocclusion. The pharyngeal tonsil volume was classified by lateral skull radiography in degrees 1 (0-25% obstruction), 2 (25-50% obstruction), 3 (50-75% obstruction) and 4 (75-100% obstruction). The palatine tonsil volume was classified according to Brodsky<sup>7</sup> also from 1 to 4. The presence of obstructive tonsils was considered for the degrees 3 and 4. Under the dental evaluation, the children were classified according to the sagittal, transversal and vertical occlusion relationships.

**Results:** About the kind of tonsils obstruction, 74 children presented obstructive enlargement of both tonsil and adenoids (64.9%), 25 presented obstructive enlargement of adenoids only (22%), eight presented obstructive obstruction of pharyngeal tonsil only (7%), and 7 children presented not obstructive tonsil or adenoids enlargement(6%). Relationship between reverse overjet and tonsil obstruction was observed, and also with increased overjet and adenoids and tonsil obstructive enlargement together. ( $p=0,017$ ). It was also found a high prevalence of posterior cross bite in all groups (36,8%).

**Conclusions:** We concluded that the different obstructive characteristics of the adenoids and tonsil obstruction are associated with some specific dental occlusion alterations. There is significant association between overjet, and obstructive enlargement of tonsil and also with adenoid and tonsil together. Association between class II occlusal relationship with adenoids and tonsil enlargements together was detected. There was verified a high prevalence of posterior cross bite in all groups..The respiratory alterations can interfere straightly in the etiology and stability of the orthodontic treatment, as well as in some cases the orthodontic treatment can favorable improve the problems of respiratory obstruction, being that the genetic inheritance can favor or minimize these alterations.

**Descriptors:** 1.Malocclusion 2.Tonsils 3.Adenoids 4.Respiratory Obstruction 5.Dental Occlusion 6.Children



# **1 INTRODUÇÃO**

Alterações do padrão de oclusão dentária muitas vezes associam-se a alterações funcionais do padrão respiratório. A associação destes fatores morfo-funcionais em idade de crescimento facial pode levar a alterações de seu crescimento e desenvolvimento, com prejuízo na qualidade de vida das crianças (Di Francesco, 2004; Marques, 2006), podendo interferir inclusive na capacidade de aprendizado (Kennedy, 2004).

As conseqüências do desconforto respiratório incluem distúrbios do sono (como ronco, apnéia do sono ou bruxismo), déficit de crescimento, déficit de atenção e aprendizado, e alterações de comportamento, como hiperatividade (Di Francesco, 2004; Guilleminault, 2005 ).

A hiperplasia do tecido linfóide faríngeo é uma das causas mais freqüentes de obstrução da vias aéreas superiores na criança, gerando sintomas normalmente reversíveis após sua remoção cirúrgica (Gryczynska 1995, Di Francesco, 2004).

A tonsila faríngea é uma estrutura linfóide que pode existir no lactente, sendo mais freqüente na infância. Observa-se uma tendência natural para involução desta estrutura durante e após a puberdade. A hiperplasia das tonsilas palatinas, também conhecidas como amígdalas, mostra alguma redução fisiológica de volume apenas em idade adulta. Deste modo, o desenvolvimento ósseo e de partes moles já se encontra adiantado à época da redução fisiológica do volume do tecido linfóide faríngeo (Di Francesco, 2006; Peltomäki,2007) .

Segundo a teoria da Matriz Funcional de Moss, o crescimento ósseo ocorre em resposta a relações funcionais (Enlow, 1996). Sabe-se que o desenvolvimento craniofacial encontra-se alterado nos casos de aumento do tecido linfóide de vias aéreas superiores, o que sabidamente se associa a alterações do padrão oclusal (Di Francesco 2004).

Uma vez que a hipertrofia das tonsilas tem seu período mais crítico pouco antes do período de expressivo crescimento facial, é de vital importância o correto prognóstico de cada caso com a finalidade de decisão entre as possibilidades terapêuticas mais indicadas (Peltomäki, 2007).

Estas alterações de causa respiratória e do padrão oclusal podem em alguns casos ter conseqüências dramáticas no padrão facial, sendo conhecido como fácies adenoideano, onde é observado além de acentuado desvio do crescimento como anteriorização do terço médio da face e rotação posterior da mandíbula, uma total alteração da expressão facial (Brodsky 1998).

A importância da oclusão dental como guia de crescimento facial tem despertado interesse, devido à diversidade de fatores hereditários e funcionais envolvidos. A possibilidade de tratamentos precoces com a possibilidade de redirecionar padrões desfavoráveis, pode refletir na melhora da qualidade de vida destes pacientes, e da sociedade, com a possibilidade de prevenir e interceptar alterações morfológicas e funcionais inclusive as associadas a distúrbios do sono e suas conseqüências (Villa 2007).

A detecção precoce das obstruções respiratórias deve ser prioridade devido às particularidades envolvidas em função de que suas repercussões

---

com o crescimento, podem se complicar com conseqüências irreversíveis (Oulis 1994).

Por que em alguns casos depois de operado o problema recidiva?

Por que em alguns casos o tratamento ortodôntico não se mantém estável?

Esta temática, tão importante para o desenvolvimento de crianças saudáveis, tem sido objeto de interesse desde o início de minha carreira como especialista, tendo sido objeto de estudo prévio as diversas metodologias de expansão maxilar, em função de meu interesse em suas conseqüências no favorecimento da função respiratória. ( Nunes,1995).

Talvez as respostas para um índice de sucesso cada vez maior em longo prazo, residam no conhecimento cada vez mais preciso e completo do universo individual do paciente, e da integração dos profissionais envolvidos neste tratamento, como médicos, dentistas, fonoaudiólogos e fisioterapeutas.

## **2 OBJETIVOS**

Este estudo teve como objetivo, avaliar a possível relação entre o tipo de obstrução linfóide (aumento de tonsilas faríngeas, aumento de tonsilas palatinas ou aumento conjunto de tonsilas faríngeas e palatinas) e alterações no padrão de oclusão dentária nos planos sagital: sobressaliência anterior (normal, aumentada ou invertida) e relação oclusal classe I, II ou III segundo Barnett (1974) ; transversal (normal ou cruzamento posterior) ; e vertical (normal, mordida profunda, mordida aberta) , visando conjugar estratégias de tratamento multidisciplinar.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

### 3.1 HIPERPLASIA DE TONSILAS

As tonsilas faríngeas são constituídas de uma massa de tecido linfóide em forma triangular localizadas na parede posterior da nasofaringe. A nasofaringe serve como um conduto para o ar inspirado, para as secreções dos seios nasais, uma área de dreno para a orelha média, além de caixa de ressonância para a fala. A obstrução da tuba auditiva por inflamação das tonsilas faríngeas tem uma forte correlação com o desenvolvimento de doença da orelha média. Em crianças mais novas o aumento das tonsilas faríngeas tem consequência significativa na recorrência das sinusites crônicas (Brotsky, 1998).

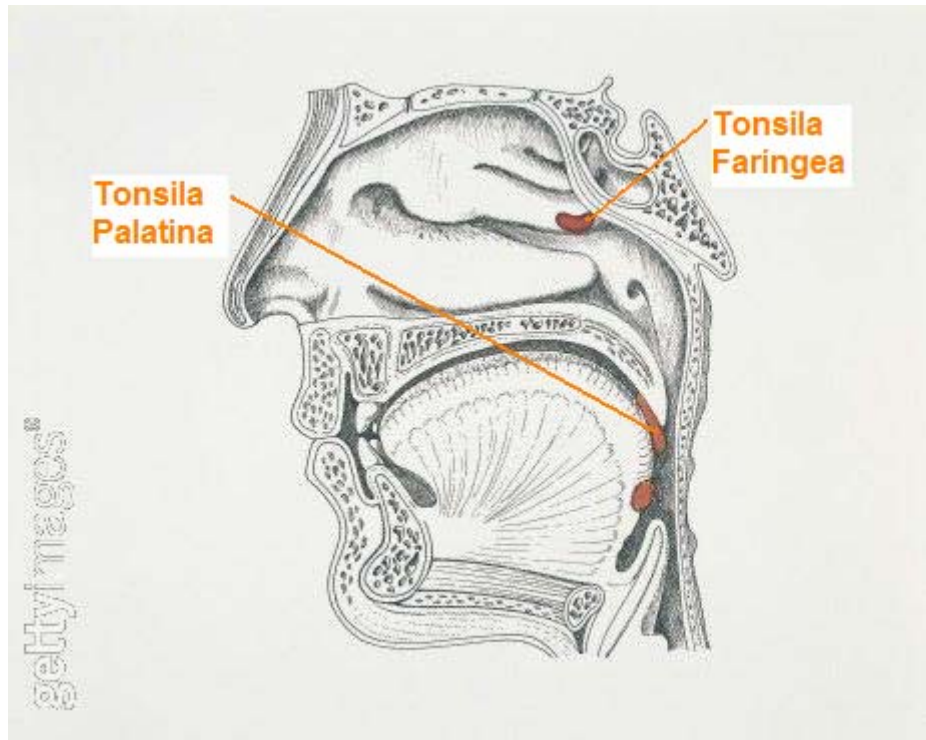
Problemas de doenças relacionados a hiperplasias obstrutivas de tonsilas linfóides como dores de garganta, infecções das vias respiratórias, e também em consequência problemas associados aos ouvidos, distúrbios respiratórios do sono e respiração oral, estão entre os problemas de saúde mais frequentes nas crianças (Brotsky, 1998).

O aumento desta estrutura na infância ocorre em consequência às respostas imunológicas a vários antígenos incluindo vírus, bactérias, e fatores alérgenos alimentares ou ambientais. A constante exposição a estes fatores inflamatórios nos casos de crianças com frequente obstrução nasal pode resultar em uma inflamação crônica destas tonsilas comprometendo



sua função. Na maioria dos casos as tonsilas normalmente devem regredir durante a puberdade, ou início da idade adulta ( Di Francesco, 2004) .

Podemos observar na figura 1 a localização das tonsilas linfóides:



**Figura 1** - Representação das tonsilas linfóides faríngeas e palatinas.

As tonsilas palatinas são massas de tecido linfóide em par, em geral em forma oval, localizadas nas paredes laterais da orofaringe. Nos casos de hiperplasia, podem se estender para a nasofaringe, resultando em insuficiência velofaríngea ou obstrução nasal. Com maior frequência esta hiperplasia estende-se para baixo na hipofaringe, resultando em distúrbios obstrutivos no sono( Brodsky,1998; Guilleminault, 2004) .

A hiperplasia das tonsilas palatinas, mostra alguma redução fisiológica de volume apenas em idade adulta. Deste modo, o desenvolvimento ósseo e de partes moles já se encontra adiantado à época da redução fisiológica do volume do tecido linfóide faríngeo (Di Francesco, 2006) .

A hiperplasia das tonsilas palatinas pode causar postura e função anormal da língua, alterações nos padrões de fala, e do crescimento craniofacial. A etiologia das obstruções da vias aéreas superiores é multifatorial, mas tem uma forte relação entre a hiperplasia tonsilar e uma diminuição anatômica da orofaringe (Valera, 2003) .

### **3.2 ESTUDO MORFOLÓGICO DA OCLUSÃO DENTAL**

O estudo da morfologia da oclusão dental tem seguido universalmente a classificação de Angle (1907), particularmente na dentição permanente. Com a finalidade de padronizar estudos nas dentições decídua e mista, Barnett (1974), desenvolveu uma classificação das alterações no padrão de oclusão dentária nos planos sagital: relação oclusal classe I, II ou III , transversal (normal ou cruzamento posterior) e vertical (normal, mordida profunda, mordida aberta) .

### 3.2.1 RELAÇÃO SAGITAL

A relação sagital baseia-se na referência do encaixe da cúspide mesial do primeiro molar permanente superior ocluindo no sulco vestibular do primeiro molar permanente inferior, quando em relação cêntrica. Na ausência do primeiro molar permanente, a classificação é feita em relação ao encaixe dos caninos decíduos, onde a cúspide do canino decíduo superior oclui entre o primeiro molar decíduo e o canino inferior.

Podemos observar na figura 2, um exemplo de relação sagital em classe I.



**Figura 2** - Relação sagital em classe I

Na relação sagital em classe II, o primeiro molar permanente inferior distalizado em relação à referência de cúspide, da mesma maneira na ausência do primeiro molar permanente, a classificação segue a referencia dos caninos.

Na figura 3 pode-se observar um exemplo de relação sagital em classe II, também conhecida por disto-oclusão.



**Figura 3** - Relação sagital em classe II

Na relação sagital em classe III, o primeiro molar permanente inferior encontra-se anteriorizado em relação à referência de cúspide, da mesma maneira, na ausência do primeiro molar permanente, a classificação seguiu a referência dos caninos.

Na figura 4, vemos ilustrada o tipo de relação sagital em classe III, também conhecido como mesio-oclusão.



**Figura 4** - Relação sagital em classe III.

#### **Trespasse horizontal anterior:**

O trespasse horizontal anterior, define a relação entre os dentes anteriores, e é considerado normal quando os dentes anteriores superiores trespassem os inferiores em 2 mm., como visto na figura 5.



**Figura 5** - Trespasse horizontal anterior normal

O trespasse horizontal é considerado sobressaliente quando esta distancia está aumentada, como observamos na figura 6 .



**Figura 6** - Trespasse horizontal anterior sobressaliente

O trespasse horizontal cruzado significa que 1 ou mais dentes inferiores encontram-se anteriorizados em relação aos superiores, como visto na figura 7.



**Figura 7** - Trespasse horizontal anterior cruzado

### 3.2.2 RELAÇÃO VERTICAL

A relação vertical é avaliada pelo trespasse vertical anterior.

O trespasse vertical é considerado normal quando os dentes anteriores superiores trespassem os inferiores em cerca de 2 a 3 mm., como visto na figura 8.



**Figura 8** - Trespasse vertical normal

Pode-se observar na figura 9 exemplo de trespasse vertical aberto.



**Figura 9** - Trespasse vertical aberto

Na figura 10 temos exemplo de trespasse vertical profundo:



**Figura 10** - Trespasse vertical profundo

### 3.2.3 RELAÇÃO TRANSVERSAL

A relação transversal, avalia a presença ou não de mordida cruzada posterior. O cruzamento de mordida posterior, pode ser bilateral, ou unilateral.

A figura 11 exibe um exemplo de mordida cruzada posterior unilateral esquerdo, pois podemos observar no lado esquerdo do paciente uma inversão de encaixe tendo os dentes superiores ocluindo internamente aos inferiores. A mordida cruzada unilateral pode ser estrutural ou funcional. Esta última é mais freqüente, e ocorre quando em consequência de atresia da arcada superior, a mandíbula sofre um desvio para possibilitar o encaixe dos dentes, o que com o tempo causa desvios de simetria e problemas nas A.T.M. A estrutural apresenta assimetria morfológica mais evidente, e pode refletir em assimetrias de crescimento.





**Figura 11** - Cruzamento de mordida posterior unilateral esquerdo.

É importante também a avaliação da atresia das arcadas segundo Korkhaus, onde é calculada a dimensão transversal intermolares requerida, tendo como referência a dimensão dos incisivos superiores.

#### **3.2.4 CARACTERÍSTICAS DA OCLUSÃO DENTÁRIA NORMAL**



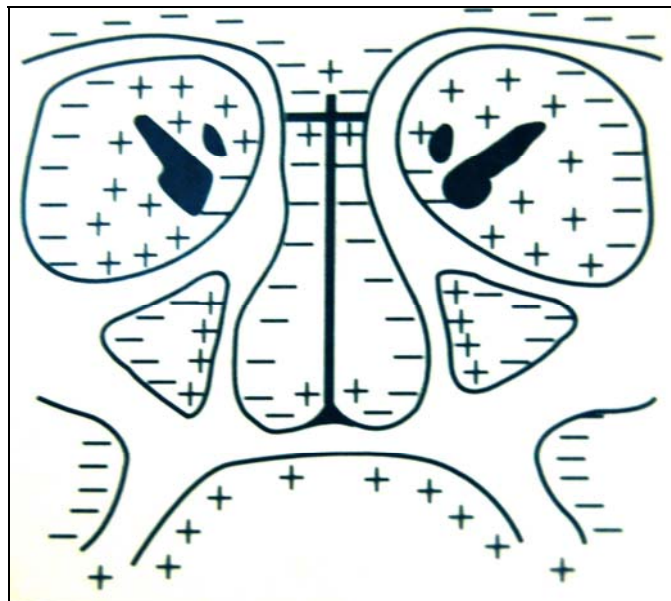
**Figura 12** - Oclusão dentária permanente normal

A oclusão permanente normal, à partir de cerca dos 12 anos de idade, deve apresentar relação molar e canina em classe I, ausência de cruzamento posterior, trespasse vertical de cerca de 2 mm. , trespasse horizontal de cerca de 2 mm, correta inclinação dos dentes nas bases ósseas, ausência de giroversões, diastemas (espaçamentos), apinhamentos e contatos equilibrados funcionalmente (Moyers, 1979, Lino, 1990).

Para uma harmonia das funções mastigatórias, são definidas no desenvolvimento da dentição em sintonia com a forma e movimentações das articulações têmporo mandibulares (A.T.M.) as curvas de Spee, responsável pelo ângulo de escape dos últimos molares superiores para distal, e a curva de Wilson, em sintonia com a inclinação das cúspides e os movimentos mandibulares bordejantes (Ramfjord, 1983). A escola gnatológica, ainda determina que a referência do plano oclusal (plano determinado pelo ponto de contato dos incisivos anteriores , e os últimos molares em oclusão ) em relação a face, deve ser paralela ao plano de Camper, determinado pela união dos pontos subnasal e tragus bilaterais (Planas ,1997).

### 3.3 ESTUDO DO CRESCIMENTO CRANIOFACIAL

Ao estudarmos o crescimento crânio facial, observamos a grande sinergia entre as estruturas ósseas, musculares, dentárias e as vias respiratórias, incluindo os seios da face no desenvolvimento da forma facial( Enlow 1996). Podemos observar na figura 13, as áreas de aposição óssea com sinal positivo, e de reabsorção óssea com sinal negativo, simbolizando as direções e sentidos do crescimento normal do complexo nasomaxilar.



**Figura 13** - Representação das matrizes de crescimento da maxila adaptada de Enlow, Hans – Essentials of facial growth; 1996

Pode-se verificar claramente na figura 14, a grande proporção de crescimento da face em relação ao crânio, e assim notamos a importância de um equilíbrio no desenvolvimento das arcadas dentárias inter relacionadas com as estruturas do complexo nasomaxilar e a mandíbula.



- A - ao nascer sem os dentes
- B - criança com a dentição decídua
- C - adulto com a dentição permanente completa

**Figura 14** - Comparação entre o desenvolvimento do crânio e da face adaptado de Dixon , Hoyte , Ronning Crescimento Facial 1997

Segundo a teoria da matriz funcional de Moss (Enlow 1996), o direcionamento deste crescimento sofre influência direta dos padrões funcionais e respiratórios, que podem alterar desde o tônus muscular, até a postura da cabeça, causando desvios do padrão dentário com reflexos esqueléticos, que com o tempo podem se tornar irreversíveis.



**Figura 15** - Representação de alterações na postura da cabeça influenciando o equilíbrio esquelético – getty images

### **3.4 ESTUDOS DA RELAÇÃO DAS TONSILAS COM O CRESCIMENTO CRANIOFACIAL E INFLUÊNCIA DA OCLUSÃO DENTAL**

Em uma comparação entre dentição de crianças na Suécia, com aumento de tonsilas versus grupo controle, encontrou-se incisivos inferiores retro-inclinados, incisivos superiores anteriorizados, aumentando a sobressaliência e diminuindo a sobremordida, arcadas dentárias inferiores mais curtas, arcadas superiores mais estreitas e aumento da frequência de mordidas cruzadas laterais, sendo 45,8% no grupo com hipertrofia de tonsilas e 6,9% no grupo controle( Behlfelt, 1989). Os autores sugerem em vista das alterações encontradas, que os pacientes com indicação cirúrgica devam passar por uma avaliação ortodôntica.

Em uma amostra de 120 crianças com hipertrofia de adenóides, com ou sem aumento de amígdalas, com indicação cirúrgica, observou-se cruzamento posterior de mordida em 47% em média. Este porcentual foi mais elevado em crianças com grau de obstrução mais severo, particularmente nos que apresentavam hipertrofia conjunta de adenóides e amígdalas. A maioria das crianças com mordida cruzada, não apresentou histórico de hábito de sucção de chupeta ou dedo (Oulis 1994).

Ao efetuar uma avaliação morfológica e funcional das mal oclusões, Osvenic et al. (2007) compararam as alterações em crianças por faixas etárias de 3 a 12 anos, para determinar se as alterações funcionais aos 3, 4 e 5 anos de idade se correlacionariam com a severidade da mal oclusão aos 12 anos de idade. Cinco causas funcionais foram identificadas e avaliadas: respiração bucal, deglutição atípica, sucção de dedo, chupeta e mamadeira. Os pesquisadores observaram uma diminuição dos hábitos funcionais principalmente de sucção, com a idade. Os hábitos de sucção até os 5 anos de idade, apresentaram uma correlação estatisticamente significativa com o padrão de deglutição atípica dos 6 aos 9 anos, o que se relaciona com a maior severidade da mal oclusão morfológica aos 12 anos de idade. A porcentagem de pacientes respiradores bucais foi constante em todas as faixas etárias, representando 28% das crianças examinadas.

Alguns estudos relacionam a atresia e aprofundamento da maxila com o hábito de respiração bucal, referindo-se também ao abaixamento da postura lingual e rotação posterior da mandíbula (Galvez, 1989; Sthal, 2003; Peltomäki, 2007).

Encontramos ainda, estudos que apresentam uma tendência secular de redução da dimensão transversal da arcada superior na comparação de populações de diferentes gerações (Defraia, 2006), refletindo uma tendência de complicação destes efeitos.

Estudo sobre a correlação entre morfologia craniofacial e doença da orelha média (Di Francesco, 2001), foca a possibilidade destas alterações buco-dento-faciais relacionadas à hiperplasia tonsilar terem influência em problemas auditivos.

Estas influências têm reforçado atualmente interesse na área ortodôntica em procedimentos de expansão maxilar (Kilic, 2008).

Timo Peltömaki (2007), em uma revisão sobre influência da respiração no crescimento facial, reforça que na hiperplasia de tonsilas palatinas a respiração nasal é dificultada, favorecendo o desenvolvimento de respiração bucal. Isto pode levar ao desenvolvimento da chamada face adenoideana, caracterizada por incompetência de selamento labial, estreitamento do arco dentário superior, aumento da altura facial anterior, uma abertura do ângulo manibular e um retrognatismo de mandíbula. Este tipo de crescimento tem sido explicado pela alteração de postura da língua e da cabeça e alteração do equilíbrio muscular. Após adenotonsilectomia, observa-se melhora na postura da língua e da cabeça, aceleração do crescimento mandibular e diminuição do ângulo mandibular.

### 3.5 ESTUDOS SOBRE PREVALÊNCIA DE MALOCCLUSÃO EM CRIANÇAS

Zanetti (2003), realizou estudo sobre as características da dentadura mista em crianças brasileiras com uma amostra aleatória de 495 crianças na faixa etária de 7 a 9 anos de idade, da rede de ensino público, residentes na cidade de Londrina, PR. Na classificação da relação sagital, encontrou com referência à relação molar (Angle, 1907) : 85,6% em classe I, 12,6% em classe II, 1,9% em classe III; com referência à relação dos caninos: 85,66% classe I, 12,52% em classe II e 1,82% em classe III. A relação de caninos correspondeu à relação dos primeiros molares permanentes, confirmando esta possibilidade como opção válida para avaliação da relação sagital da oclusão. Foi constatado 16,40% de mordida cruzada posterior, 7,7% de mordida cruzada anterior e 18,4% de mordida aberta. Estas distribuições não sofreram distinção entre os sexos.

Em estudo que analisou a oclusão de 489 crianças na Finlândia em dentição mista (Keski- Nisula, 2003) com idade na faixa dos 4 aos 8 anos (media de idade 5,1 anos), a freqüência de relação canina em classe I foi de 46,1%, Classe II 52,4% e classe III em 1,5%. A freqüência de sobressaliência excessiva encontrada foi de 26,7% , de mordida profunda foi de 33,8%; em 15,5% ambas as variáveis corresponderam a 4 mm. ou mais. Apinhamento anterior foi detectado em 11,6% das crianças no arco maxilar, e em 38,9% delas no arco mandibular. Mordida cruzada posterior foi encontrada em 7,5% das crianças, sendo unilateral em 6,4% e bilateral em 1,1%. A prevalência de



mal oclusão variou de 67,7% a 92,7% dependendo dos valores de parâmetros aceitáveis utilizados para cada característica oclusal.

Foi realizado na Alemanha (Tausche, 2004), um estudo sobre prevalência de maloclusão na população, abrangendo 8.768 indivíduos na faixa etária de 6 a 17. Desta amostra, 1975 crianças estavam na faixa dos 6 aos 8 anos de idade, e as discrepâncias encontradas neste grupo com maior frequência foram sobremordida profunda e sobressaliência aumentada afetando 46,2% e 37,5% das crianças respectivamente. Mordida aberta anterior foi detectada em 17,7%, mordida cruzada posterior em 8,2% e cruzamento anterior em 3,2%. O estudo concluiu que as mal formações precoces desenvolvem alterações funcionais que mais prejudicam o crescimento maxilo-mandibular, e o desenvolvimento normal das arcadas dentárias foram a mordida cruzada posterior, a mordida cruzada anterior e o aumento de sobressaliência com desordens miofuncionais, que devem ser tratadas o mais cedo possível.

Num estudo epidemiológico com 985 crianças em escolas do município de São Paulo e idade entre 5 a 12 anos (Frazão 2004), foi realizada análise por variável de regressão logística, e comparado o resultado com estudos de dados publicados nos últimos 70 anos. Como resultados, a prevalência de problemas oclusais aumentou de 49% na dentição decídua para 71,3% na dentição permanente. As variáveis sexo, tipo de escola e grupo étnico não foram estatisticamente significantes.

### **3.6 ESTUDOS RELACIONANDO HIPERPLASIA DE TONSILAS COM ALTERAÇÕES DO SONO**

Di Francesco et al. (2004), abordam a questão do bruxismo na infância, hábito de ranger os dentes, e sua relação com as obstruções tonsilares, tendo este hábito nas crianças respondido favoravelmente após as cirurgias (redução de 45,6% para 11,8%) comprovando mais uma vez a relação entre estas obstruções e hábitos parafuncionais .

As crianças com apnéia obstrutiva do sono têm características craniofaciais similares ao das crianças com hiperplasia de tonsilas e adenóides e o primeiro tratamento de escolha tem sido a remoção das tonsilas faríngeas e palatinas (Gryczynska , 1995; Guilleminault, 2005).

Apesar de termos uma melhora acentuada no curto prazo, tem-se notado em alguns casos, alguma recidiva no longo prazo (Guilleminault 2004).

Recentemente, a disjunção maxilar tem sido utilizada também em pacientes em crescimento com apnéia obstrutiva (Villa 2007).

Existe a possibilidade de que as crianças com face adenoideana sejam diagnosticadas com distúrbios do sono. Estas crianças têm secreção anormal do hormônio de crescimento que é liberado durante o sono e pode ser normalizado com a cirurgia. Após a normalização do status hormonal, o crescimento do ramo mandibular é favorecido por uma formação mais intensa de osso endocondral na cartilagem condilar e ou aposição óssea na base inferior da mandíbula (Peltomäki, 2007).

---

Com a correção da função respiratória, temos a melhora das alterações de crescimento, mas em muitos casos, esta aceleração do crescimento não é suficiente para resolver as discrepâncias esqueléticas e da mal oclusão, portanto, o tratamento ortodôntico também seria indicado (Ricketts,1968; Di Francesco,2006; Guilleminault 2005).

Tem-se notado também, problemas de déficit de atenção e neurocognitivos em crianças com ronco, em consequência dos microdespertares, o que nos leva a dar mais importância à observação deste sinal clínico (Kennedy, 2004).

Também tem se relacionado hipertrofia de tonsilas com outras comorbidades, como enurese, alterações cardiovasculares e pulmonares (Brodski, 2001; Di Francesco, 2004).

## **4 MÉTODOS**

## **4.1 CASUÍSTICA**

Foram avaliadas 114 crianças de ambos os sexos, consecutivamente atendidas no ambulatório de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da U.S.P, após aprovação pelo Comitê de Ética da Instituição, com o numero 526/06 ( anexo 1) , no período de setembro de 2006 a setembro de 2007.

Consistiram como critérios de inclusão, a presença de queixas relativas à obstrução de vias aéreas superiores (respiração oral e roncos) , por aumento de tonsilas faríngeas e ou palatinas, dentição completa e idade entre 3 a 12 anos, de ambos os sexos, sem perdas dentárias precoces, nem destruição das coroas dentárias. Foram excluídas crianças com quadros neurológicos, sindrômicos,e também, as que já usaram ou estavam em tratamento ortodôntico.

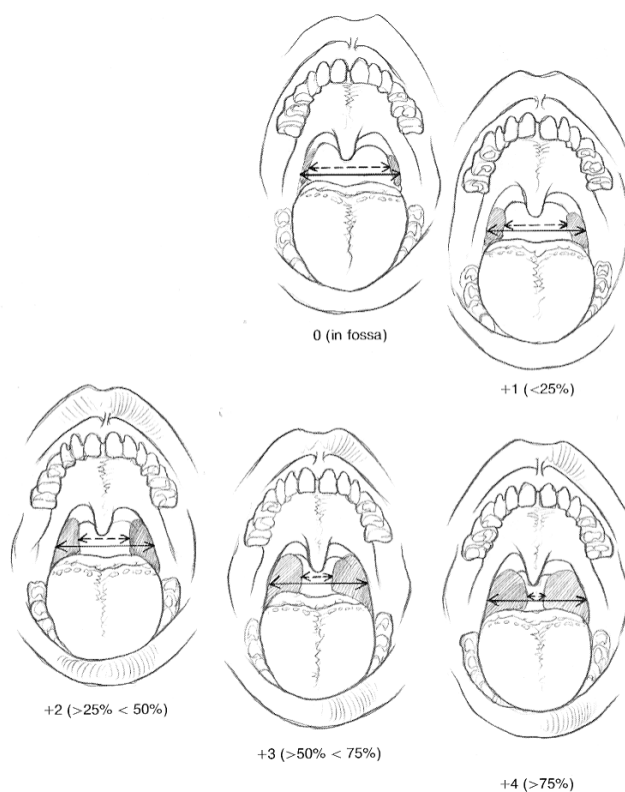
## **4.2 MÉTODOS**

Todos os pacientes foram submetidos a exame clínico realizado por médico otorrinolaringologista e por cirurgião-dentista, ortodontista.

#### 4.2.1 EXAME OTORRINOLARINGOLÓGICO

O exame otorrinolaringológico incluiu exame físico e realização de nasofibrosfaringoscopia, sendo complementado com a realização de telerradiografia de perfil.

O volume da tonsila faríngea foi classificado pela telerradiografia de perfil, de acordo com o grau de obstrução da coluna aérea de nasofaringe em: grau I (0 a 25% de obstrução), grau II (25 a 50% de obstrução), grau III (50 a 75% de obstrução) e grau IV (75 a 100% de obstrução). O volume das tonsilas palatinas foi classificado segundo os critérios de Brodsky , variando de 1 a 4 ( Figura 16).



**Figura 16** - Classificação do volume das tonsilas palatinas (Brodski,1998)

A presença de hiperplasia obstrutiva foi definida como presença de volume de grau 3 ou 4 de tonsilas faríngea ou palatinas. Quanto à hipertrofia de graus 1 e 2, foram chamadas de hiperplasia não obstrutiva de tonsilas faríngea e palatinas.

#### **4.2.3 EXAME ORTODÔNTICO**

No exame ortodôntico, a oclusão dental dos pacientes foi avaliada no sentido sagital em relação ao trespasse horizontal (sobressaliente, normal e cruzado) e também classificados nas dentições decídua e mista quanto à relação oclusal classe I, II ou III tendo como referência a chave de oclusão dos caninos decíduos segundo Barnett (1974). Nas crianças com os primeiros molares permanentes em oclusão, a classificação de Angle (1907) foi seguida. A relação transversal foi classificada como normal, ou mordida cruzada. A presença de qualquer dente demonstrando uma relação de encaixe invertido foi considerada como mordida cruzada. A mordida cruzada posterior pode ser unilateral ou bilateral. No sentido vertical, mordida aberta foi registrada em casos onde não houve nenhum contato entre os dentes anteriores superiores e inferiores. Mordida profunda foi registrada quando mais da metade da coroa dos incisivos inferiores foi recoberta pelas bordas incisais dos incisivos superiores. O exame clínico junto com o exame facial (vista frontal e perfil), foram bases para avaliação do comportamento dos vetores de crescimento e desenvolvimento, que se manifestaram como meso, dolico e braquifaciais. As crianças foram classificadas como meso quando os

vetores de crescimento facial estavam com as componentes vertical e horizontal equilibradas. Quando se verificou uma predominância dos vetores de crescimento horizontais, com padrão muscular mais forte, as crianças foram classificadas como braqui. Na predominância de crescimento vertical, o padrão considerado foi o dolicofacial.

#### **4.2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Na análise estatística, as variáveis quantitativas foram descritas por sua média e desvio padrão e as qualitativas por sua distribuição de frequência. A associação entre variáveis categóricas foi avaliada pela razão de verossimilhança. Foram considerados significativos valores de  $p < 0,05$  em testes bicaudais.



## **5 RESULTADOS**

Foram avaliadas 114 crianças com idade entre 3 e 12 anos (idade média = 6,7; d. p.  $\pm$  2,3 anos), sendo 65 (57,0%) do sexo masculino, e 49 (43,0%) do sexo feminino.

Com relação à classificação do padrão de hiperplasia linfóide, 74 crianças apresentaram hiperplasia de tonsilas faríngea e palatinas (64,9%), 25 apresentaram hiperplasia de tonsila faríngea isolada (22,0%), oito apresentavam hiperplasia de tonsila palatina isolada (7,0%), e 7 crianças (6,1%) apresentaram hiperplasia de tonsila não obstrutiva.

Na avaliação do trespasse horizontal, 60 crianças apresentaram valores normais (52.6%), 40 apresentaram trespasse horizontal sobressaliente (35,1%) e em 14 crianças (12,3%) foi observado cruzamento anterior. Na Tabela 1, observamos relação estatisticamente significativa entre o trespasse horizontal anterior e o padrão de hiperplasia linfóide faríngea.

**Tabela 1 - Associação entre trespasse horizontal anterior e padrão de hiperplasia linfóide**

<b>Trespasse Horizontal</b>	<b>Hiperplasia Não obstrutiva</b>	<b>Hiperplasia De Tonsila Palatina</b>	<b>Hiperplasia De Tonsila Faríngea</b>	<b>Hiperplasia Faríngea e Palatina</b>
Normal	6(85,7%)	2(25,0%)	17(68,0%)	35(47,3%)
Sobressaliente	0 (0%)	3(37,5%)	5(20,0%)	32(43,2%)
Cruzado	1(14,3%)	3(37,5%)	3(12,0%)	7(9,5%)
<b>TOTAL</b>	<b>7(100,0%)</b>	<b>8 (100%)</b>	<b>25 (100%)</b>	<b>74 (100%)</b>

p = 0,017 (razão de verossimilhança )

Na avaliação sagital da relação oclusal, 67,5% das crianças apresentaram relação classe I, 22,8% classe II e 9,7% classe III.

O padrão de hiperplasia linfóide mostrou associação estatisticamente significativa com a relação oclusal sagital, como nos mostra a Tabela 2.

**Tabela 2 - Associação entre relação oclusal sagital e padrão de hiperplasia linfóide**

<b>Relação Oclusal Sagital</b>	<b>Hiperplasia Não obstrutiva</b>	<b>Hiperplasia De Tonsila Palatina</b>	<b>Hiperplasia De Tonsila Faríngea</b>	<b>Hiperplasia Faríngea e Palatina</b>
Classe I	6 (85,7%)	6 (75,0%)	16 (64,0%)	49 (66,2%)
Classe II	0 (0%)	0 (0%)	5 (20,0%)	22 (29,7%)
Classe III	1 (14,3%)	2 (25,0%)	4 (16,0%)	3 (4,1%)
<b>TOTAL</b>	<b>7 (100,0%)</b>	<b>8 (100%)</b>	<b>25 (100%)</b>	<b>74 (100%)</b>

p = 0,014 (razão de verossimilhança )

Foi constatado um índice de cruzamento anterior e classe III mais expressivo, nos casos de hiperplasia obstrutiva de tonsilas palatinas isoladas.

A sobressaliência e a relação sagital em classe II foi mais freqüente nos pacientes com hiperplasia obstrutiva de tonsilas faríngeas, e também nos pacientes com hiperplasia obstrutiva de tonsilas palatinas e faríngeas em conjunto.

Analisando a Tabela 3, não encontramos associação estatisticamente significativa entre a relação transversal e o padrão de hiperplasia linfóide. Foi constatado um índice de mordida cruzada posterior elevado em todos os grupos, indicando que todos os tipos de obstrução linfóide podem ter influência no cruzamento posterior de mordida das crianças.

**Tabela 3 - Associação entre cruzamento posterior e padrão de hiperplasia linfóide**

<b>Cruzamento Posterior</b>	<b>Hiperplasia Não obstrutiva</b>	<b>Hiperplasia De Tonsila Palatina</b>	<b>Hiperplasia De Tonsila Faríngea</b>	<b>Hiperplasia De Tonsilas Faríngea e Palatina</b>
Sim	3 (42,9%)	3 (37,50%)	11 (44,0%)	25 (33,8%)
Não	4 (57,1%)	5 (62,5%)	14 (56,0%)	49 (66,2%)
<b>TOTAL</b>	<b>7 (100,0%)</b>	<b>8 (100%)</b>	<b>25 (100%)</b>	<b>74 (100%)</b>

P = 0,814 (razão de verossimilhança )

Com relação ao trespasse vertical, este se mostrou normal em 48 crianças (42,1%), com 25 (21,9%) casos de mordida aberta anterior e 41 (36,0%) casos de mordida profunda.

Também não encontramos associação estatisticamente significativa entre o trespasse vertical e o padrão de hiperplasia linfóide conforme os dados observados na Tabela 4.

**Tabela 4 - Associação entre trespasse vertical e padrão de hiperplasia linfóide**

<b>Trespasse Vertical</b>	<b>Hiperplasia Não obstrutiva</b>	<b>Hiperplasia De Tonsila Palatina</b>	<b>Hiperplasia De Tonsila Faríngea</b>	<b>Hiperplasia De Tonsilas Faríngea e Palatina</b>
Normal	3(42,8%)	5(62,5%)	12(48,0%)	28(37,8%)
Aberto	2(28,6%)	1(12,5%)	4(16,0%)	18(24,4%)
Profundo	2(28,6%)	2(25,0%)	9(36,0%)	28(37,8%)
<b>TOTAL</b>	<b>7 (100,0%)</b>	<b>8 (100%)</b>	<b>25 (100%)</b>	<b>74 (100%)</b>

P = 0,828 (razão de verossimilhança) – sem significância estatística

Na tabela 5, vemos uma relação das alterações dentárias no grupo com hiperplasia obstrutiva de tonsilas conforme a faixa etária.

<b>Faixa Etária</b>	<b>3 a 5 anos</b>	<b>6 a 8 anos</b>	<b>9 a 12 anos</b>
Trespasse Horizontal em Sobressaliência	32.5%	26.3%	25.9%
Relação Sagital em classe II	32.5%	28.1%	25.9%
Relação Sagital em classe III	6.9%	5.3%	11.1%
Mordida Cruzada Posterior	34.9%	42.1%	29.6%
Mordida Aberta Anterior	37.2%	24.6%	7.4%
Trespasse Vertical em Mordida Profunda	25.6%	19.3%	25.9%

A maioria das crianças apresentou relação sagital em classe I tendendo a apinhamentos.

## **6 DISCUSSÃO**

Obstruções das vias respiratórias podem alterar o crescimento craniofacial e, portanto, podem levar a conseqüentes alterações da oclusão dentária.

Ao analisarmos a relação molar com referência ao padrão de hiperplasia, podemos sugerir que a hiperplasia de tonsila faríngea aumenta o porcentual de disto oclusão pelo estreitamento e projeção anterior da maxila, podendo reduzir o crescimento da mandíbula (Rickets 1968, Peltomäki, 2007).

Este estreitamento e aprofundamento de palato, é conseqüência da respiração oral e afeta inclusive o equilíbrio funcional da língua (Belfelt, 1989, Di Francesco, 2004).

No padrão respiratório alterado por obstrução pelas tonsilas faríngeas para possibilitar a passagem do ar, a criança tem a tendência de rotacionar a mandíbula para trás e a cabeça para baixo, trazendo desvios do eixo de crescimento podendo refletir inclusive na coluna vertebral (Rickets 1968, Schinestsck 1998) .

Existe também a possibilidade de na falta de estímulo respiratório nasal que favoreça o desenvolvimento pleno dos seios maxilares, segundo a teoria da matriz funcional de Moss , que aconteça em alguns pacientes o cruzamento da mordida (Enlow, 1996) .



Já a hiperplasia de tonsilas palatinas, pode anteriorizar a língua (Belfelt, 1989; Di Francesco 2004), projetando conseqüentemente os dentes inferiores para vestibular, chegando a cruzar a mordida anteriormente com mais freqüência.

Por outro lado, apesar do estreitamento das arcadas ter sido evidente nestes pacientes, não encontramos relação de significância entre cruzamento de mordida e tipo de hipertrofia de tecidos linfóides, sugerindo que as interferências específicas tiveram relação mais direta no sentido antero-posterior que no transversal. No entanto, o índice de cruzamento de mordida em todos os tipos de hiperplasia é bem superior ao dos pacientes da população em geral (Zanetti, 2003 ; Tausche 2004) , levando a crer que qualquer tipo de hiperplasia tonsilar aumenta a probabilidade de um cruzamento posterior de mordida também. Este dado tem grande importância, pois os cruzamentos de mordida posteriores alteram todo o padrão de crescimento facial. Quando unilaterais, podem levar a assimetrias de crescimento da mandíbula irreversíveis e desequilíbrio do padrão mastigatório. Estas assimetrias podem ter reflexo também no desenvolvimento das cadeias musculares do pescoço, e coluna vertebral, com influência na postura corporal (Planas, 1997; Schinestsck, 1998) .

Quando bilaterais, resultam num travamento de desenvolvimento da maxila, contribuindo para falta de desenvolvimento das vias aéreas superiores (Enlow, 1996).

Em relação ao trespasse vertical, não foi encontrada significância estatística no comparativo dos tipos de obstrução, levando a crer que o sitio da obstrução não tem relação direta com o trespasse vertical, sugerindo também que este sofre mais efeito do tipo facial, e de hábitos de sucção (Oulis, 1994; Ovsenik, 2007).

Na análise do trespasse horizontal, sugere-se que com a hiperplasia de tonsila palatina, tanto simples como associada à hiperplasia faríngea, a língua se anterioriza, para permitir a passagem do ar (Peltomäki, 2007) e devido ao estreitamento do palato, esta língua sem condições de um correto posicionamento de deglutição, acaba por gerar este índice mais elevado de alterações no sentido anteroposterior.

A associação entre sobressaliência e hiperplasia de tonsila palatina, reflete a possibilidade de se desenvolver um padrão morfológico agravante na obstrução das vias respiratórias.

Este padrão de crescimento quando associado a tipos faciais hiperdivergentes (pacientes dolicofaciais), pode evoluir no sentido de uma mordida aberta esquelética, e uma maior tendência a obstrução das vias aéreas nos distúrbios do sono (Guilleminault, 2005; Osvenick, 2007).

As alterações respiratórias podem interferir diretamente na etiologia e estabilidade do tratamento ortodôntico, assim como em alguns casos, o tratamento ortodôntico pode ser favorável a melhorar os problemas de obstrução respiratória, sendo que a herança genética pode favorecer ou minimizar estas alterações.

Estes achados são de vital importância na estratégia do tratamento ortodôntico destes pacientes, visando um atendimento em faixa etária mais favorável, combinado com a readequação funcional respiratória, fator fundamental para a estabilidade dos resultados.

Com relação à época de tratamento, é importante intervir antes do surto de crescimento facial, para que haja a possibilidade de interceptar e ou até prevenir as alterações de desenvolvimento. Devemos salientar a importância de uma abordagem precoce destes desvios de padrão, pois após o surto de crescimento, as alterações de desenvolvimento tornam-se cada vez mais complexas e irreversíveis (Lino, 1990).

Outro fator interessante, é a possibilidade de uma correlação entre estes achados na criança e a possibilidade dos desvios oclusais refletirem no crescimento facial, contribuindo para o desenvolvimento da síndrome da apnéia obstrutiva do sono (Guilleminault, 2005).

Lembramos ainda, que um tratamento ortodôntico deva ser definido conforme a necessidade funcional e estética em uma ou duas fases para que os resultados possam ser otimizados (Stahl, 2003), e realmente contribuam para uma melhor qualidade de vida dos pacientes, pois as características específicas de cada caso requerem também uma abordagem específica.

Buscando uma readequação anatômica para favorecer a melhora dos sintomas destas hiperplasias, atualmente tem-se estudado os efeitos favoráveis da expansão maxilar na respiração (Moreira, 1993 ; Nunes, 1995), na apnéia obstrutiva do sono (Villa, 2007) , e na perda auditiva (Kilic, 2008) aproximando cada vez mais a ortodontia e a otorrinolaringologia.

Portanto, os profissionais das diferentes especialidades envolvidas no tratamento do paciente respirador bucal têm buscado conhecer os detalhes que possam interferir nas respostas clínicas, buscando um tratamento mais completo e eficiente.

Sugerimos mais estudos sobre o tema, tendo em vista sua relevância, para as várias especialidades profissionais envolvidas com o paciente respirador oral.

## **7 CONCLUSÕES**

Concluimos que as diferentes características obstrutivas de tecido linfóide podem estar associadas a desarmonias de oclusão específicas descritas a seguir:

- Encontrou-se associação entre alteração de trespasse horizontal, e hiperplasia de tonsilas palatinas.
- Todos os tipos de hiperplasia de tonsilas faríngea e palatinas favoreceram o cruzamento de mordida.
- A relação oclusal em classe II pode estar relacionada com hiperplasia de tonsila faríngea, e também com hiperplasia de tonsilas faríngea e palatina em conjunto.
- A relação oclusal em classe III pode estar relacionada com a hiperplasia de tonsilas palatinas.
- As alterações respiratórias podem interferir diretamente na etiologia e estabilidade do tratamento ortodôntico, assim como em alguns casos o tratamento ortodôntico pode ser favorável a melhorar os problemas de obstrução respiratória, sendo que a herança genética pode favorecer ou minimizar estas alterações.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando-se em consideração as possibilidades de melhor diagnosticar e como conseqüência, prevenir ou conduzir as terapêuticas mais apropriadas na época melhor indicada, acreditamos que as repercussões da presente linha de estudo podem ter benefícios relevantes para a saúde pública.

A otimização das respostas clínicas com a integração das diferentes especialidades envolvidas no atendimento dos pacientes respiradores bucais, pode resultar em uma geração com mais saúde e menor custo social, com a prevenção de possíveis conseqüências futuras como apnéia obstrutiva (responsável por acidentes, além de problemas de relacionamento), hipertensão arterial, problemas cardíacos, além do aspecto positivo em relação ao fator cognitivo relacionado ao déficit de atenção, hiperatividade, capacidade de concentração e aprendizado.

Consideramos que este estudo trouxe resultados importantes para a análise da relação entre o tipo de obstrução linfóide e alterações no padrão de oclusão dentária, porém necessita ser complementado com relação às estratégias terapêuticas, o que pretendemos desenvolver com maior profundidade em nosso projeto de doutorado.

## **8 ANEXOS**



A - Aprovação da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa

B - Mudança de título do protocolo de pesquisa

C - Ficha utilizada para exame otorrinolaringológico

D - Ficha ortodôntica

## ANEXO A – Aprovação da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa



### APROVAÇÃO

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 29.06.06, APROVOU o Protocolo de Pesquisa nº 526/06 intitulado: "Evolução das Dimensões da Faringe em crianças com hipertrofia das tonsilas faríngeas e palatina e o Uso de Aparelho ortodontico Bioajusta X " apresentado pelo Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia, inclusive o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10.10.1996, inciso IX. 2, letra "c")

Pesquisador(a) Responsável: Dr(a): Renata Cantisani Di Francesco  
Pesquisador (a) Executante: Sr(a): Walter Ribeiro Nunes Junior

CAPPesq, 29 de junho de 2006.

PROF. DR. EUCLIDES AYRES DE CASTILHO  
Presidente da Comissão de Ética para Análise  
de Projetos de Pesquisa

**ANEXO B – Mudança de Título do Protocolo de Pesquisa.**

Ref: Carta datada de 22.10.07

**Ao****Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia**

O Presidente da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em 14.02.08, tomou conhecimento da mudança de título do Protocolo de Pesquisa nº **526/06** Intitulado: "**Evolução das dimensões da faringe em crianças com hipertrofia das tonsilas faríngea e palatina e o uso de aparelho ortodôntico bioajusia X**" para "**Associação entre tonsilas aumentadas e padrão de oclusão dental**", que será dissertação de mestrado de **Walter Ribeiro Nunes Junior** tendo como orientadora **Dra. Renata Cantisani Di Francesco**.

CAPPesq, 14 de fevereiro de 2008.

**PROF. DR. EDUARDO MASSAD**  
**Presidente da Comissão de Ética para Análise**  
**de Projetos de Pesquisa**

**ANEXO C – AVALIAÇÃO OTORRINOLARINGOLÓGICA**  
**DRA. RENATA C. DI FRANCESCO**

Nome: \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_

1. Obstrução Nasal                      Sim              Não  
Constante  
Intermitente  
Lado Preferencial      Direito              Esquerdo      Ambos

2.      Coriza  
Espirros  
Prurido Nasal

3. Respiração bucal              sim              não  
Constante              sim              não  
Intermitente              sim              não  
Só quando dorme              sim              não

3. Roncos              sim              não

4. Apnéia Noturna              sim              não

5. Infecções/Inflamações da garganta frequentes?              sim              não

6. Sinusites?              sim              não

7. Rinite              sim              não

8. Hipoacusia?              sim              não

9. Infecções de ouvido?              sim              não

10. Alimentação Preferencial

Sólido              sim              não

Líquido Pastoso              sim              não

Mastiga com a boca aberta?              sim              não

11. Aleitamento materno              sim              não              Quanto tempo:\_\_\_\_\_.

## 12. Tratamentos prévios:

Clínico Qual?

Cirúrgico? Qual? Quando?

Quadro 2 (continuação) – Ficha utilizada para exame otorrinolaringológico

## EXAME FÍSICO:

FACE:

RINOSCOPIA:

Cornetos: normais hipertróficos 1+ 2+ 3+ 4+

edema 1+ 2+ 3+ 4+

palidez 1+ 2+ 3+ 4+

coriza hialina mucopurulenta

Desvio Septal E D

OTOSCOPIA:

OD: normal

OMS

OMCC

OMCS

OE: normal

OMS

OMCC

OMCS

OROSCOPIA: Amígdalas: I-PALATO normal

II ogiva

III

IV

Espelho de Glatzel:

Telerradiografia:

obstrução de coluna aérea: 1+ 2+ 3+ 4+

Audiometria condutiva leve

NS moderada

mista profunda

Diagnóstico:

Observações:

**ANEXO D – AVALIAÇÃO ORTODÔNTICA**  
**WALTER RIBEIRO NUNES JUNIOR**

Paciente \_\_\_\_\_ Idade \_\_\_\_\_  
Responsável \_\_\_\_\_ Telefone \_\_\_\_\_

Relação Sagital \_\_\_\_\_ Classe I ( ) Classe II ( ) Classe III ( )  
Cruzamento Posterior \_\_\_\_\_ Ausente ( ) Bilateral ( ) Unilateral D ( ) E ( )  
Trespasse Anterior Vertical \_\_\_\_\_ Aberto ( ) Normal ( ) Profundo ( )  
Trespasse Anterior Horizontal \_\_\_\_\_ Cruzado ( ) Normal ( ) Sobressaliente ( )  
Trajetória Mandibular \_\_\_\_\_ Centrada ( ) Desviada D ( ) E ( )  
Linha Média Superior \_\_\_\_\_ Centrada ( ) Desviada D ( ) E ( )  
Linha Média Inferior \_\_\_\_\_ Centrada ( ) Desviada D ( ) E ( )  
Bruxismo \_\_\_\_\_ Presente ( ) Ausente ( )  
Ronco Noturno \_\_\_\_\_ Freqüente ( ) Ocasional ( ) Ausente ( )

Tipo Facial:

Normo ( ) Dolico ( ) Braqui ( )

Análise da Atresia Maxilar segundo Korkhaus

Distância inter-molar superior \_\_\_\_\_ mm. Soma dos incisivos sup. \_\_\_\_\_ mm.

Distância inter-molar superior prevista \_\_\_\_\_ mm. Diferença \_\_\_\_\_ mm.

## **9 REFERÊNCIAS**

Angle E. *Treatment of malocclusion of the teeth*. Philadelphia: S.S. White Dental Manufacturing ; 1907.

Barnett EM. *Pediatric occlusal therap*. Saint Louis: C. V. Mosby; 1974..

Behlfelt K, Linder-Aronson S, McWilliam J, Neander P, Laage-Hellman J. Dentition in children with enlarged tonsils compared to control children. *Eur J Orthod*. 1989; 11 : 416-29.

Brodsky L, Tonsillitis, tonsillectomy and adenoidectomy. In: Bayley BJ *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1998; chapter 86: p 1221-1235.

Chevitarese AB, Della Valle D, Moreira TC. Prevalence of malocclusion in 4-6 year old Brazilian children. *J Clin Pediatr Dent*. 2002; 27:81-5.

Defraia E, Baroni G, Marinelli A. Dental arch dimensions in the mixed dentition: a study of Italian children born in the 1950s and the 1990s. *Angle Orthod*. 2006 ; 76: 446-51.

Di Francesco RC. *Correlação entre a morfologia craniofacial e doença da orelha média em adultos* . 79p. [tese] São Paulo: Faculdade de Medicina , Universidade de São Paulo ; 2001.

DiFrancesco RC, Passerotti G, Paulucci B, Miniti A. Mouth breathing in children: different repercussions according to the diagnosis. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2004; 70:665-70.



Di Francesco RC, Junqueira PA, de Faria ME, Trezza PM, Frizzarini R, Zerati FE. Improvement of bruxism after T & A surgery.: *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*; 2004 ; 68:441-5

Di Francesco RC, Bregola EGP, Pereira LS, Lima RS. A obstrução nasal e o diagnóstico ortodôntico *R Dental Press Ortodont Ortop Facial*. 2006; 11:107-13.

Enlow DH, Hans MG. *Essentials of facial growth*. Philadelphia: Saunders; 1996.

Frazao P, Narvai PC, Latorre Mdo R, Castellanos RA. Malocclusion prevalence in the deciduous and permanent dentition of schoolchildren in the city of São Paulo, Brazil, 1996. *Cad Saúde Pública*. 2002; 18:1197-205.

Galvez J, Methenitou S. Airway obstruction, palatal vault formation and malocclusion: a cross-sectional study. *J Pedod* 1989; 13:133-40.

Gryczynska D, Powajbo K, Zakrzewska A. The influence of tonsillectomy on obstructive sleep apnea children with malocclusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1995 ; 32 : S225-8.

Guilleminault C, Li KK, Khramstov A, Pelayo R, Martinez S. Sleep disordered breathing: surgical outcomes in prepuberal children. *Laryngoscope*; 2004;14:132-7.

Guilleminault C, Lee, and Chan. Pediatric obstructive sleep apnea syndrome. *Arch Pediatric Adolescent Medi*. 2005; 159:775-85.

Kennedy JD, Blunden S, Hirte C, Parsons DW, Martin AJ, Crowe E, Williams D, Pamula Y, Lushington K. Reduced neurocognition in children who snore. *Pedi Pulmonol*. 2004; 330-7.

Keski-Nisula K, Lehto R, Lusa V, Keski-Nisula L, Varrela J. Occurrence of malocclusion and need of orthodontic treatment in early mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003; 124:631-8.

Kilic N, Kiki A, Oktay H, Erdem A. Effects of semi rapid maxillary expansion on conductive hearing loss. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 133: 846-51.

Lindsay P, Gray: Results of 310 cases of rapid maxillary expansion selected for medical reasons. *Laringol Otol.* 1975 ; 89:601-14.

Lino AP. *Ortodontia preventiva básica.* São Paulo: Artes Medicas; 1990.

Marques LS, Ramos-Jorge ML, Paiva SM, Pordeus IA. Malocclusion: esthetic impact and quality of life among Brazilian schoolchildren. *Am J Orthod Dentofacial-Orthop.* 2006; 129: 424-7.

Moreira MCF. *Avaliação espirométrica e dimensional do arco dentário superior, das alterações provocadas pela expansão da maxila, em indivíduos respiradores bucais, na fase de dentição mista.* [tese]. São Paulo: Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo; 1993.

Moyers R. *Ortodontia* . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1979.

Nunes Jr WR. *Métodos vigentes de expansão da arcada dentária superior* [Dissertação de especialização]. São Paulo: Faculdade de Odontologia, Universidade Camilo Castelo Branco; 1995.

Oulis CJ, Vadiakas GP, Ekonomides J, Dratsa J. The effect of hypertrophic adenoids and tonsils on the development of posterior crossbite and oral habits. *J Clin Pediatr Dent.* 1994;18:197-201.

Ovsenik M, Farcnik FM, Korpar M, Verdenik I. Follow-up study of functional and morphological malocclusion trait changes from 3 to 12 years of age. *Eur J Orthod.* 2007; 29:523-9.

Planas P. *Reabilitação neuro oclusal*. Barcelona: Medsi ; 1997.

Peltomäki T. The effect of mode of breathing on craniofacial growth. Revisited. *Eur J Orthod.* 2007; 29: 426-9.

Ramfjord S, Ash M. *Oclusão*. Rio de Janeiro: Guanabara; 1983.

Rickets RM. Respiratory obstruction syndrome. *Am J Orthod.* 1968; 54:495-507.

Schinestsck P, Schinestsck A. A importância do tratamento precoce da má-oclusão dentária para o equilíbrio orgânico e postural. *J Bras Ort Ortop Facial.* 1998; 3:15-30.

Stahl F, Grabowski R. Orthodontic findings in the deciduous and early mixed dentition--inferences for a preventive strategy. *J Orofac Orthop.* 2003; 64:401-16.

Tausche E, Luck O, Harzer W. Prevalence of malocclusion in the early mixed dentition and orthodontic treatment need. *Eur J Orthod.* 2004; 26: 237-44.

Valera FC, Travitzki LV, Mattar SE, Matsumoto MA, Elias AM, Anselmo-Lima WT. Muscular, functional and orthodontic changes in pre school children with enlarged adenoids and tonsils. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2003; 67:761-70.

Villa MP, Malagola C, Pagani J, Montesano M, Rizzoli A, Guilleminault C, Ronchetti R. Rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 12-month follow-up. *Sleep Med.* 2007; 8: 128-34.

Zanetti GA. *Características da dentadura mista em crianças brasileiras* [tese]. Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, Bauru, 2003.