

**C**ATIANE **M**AÇAIRA DE **L**EMOS

**Alterações funcionais do sistema  
estomatognático em um grupo de  
pacientes com rinite alérgica**

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

Programa de: Otorrinolaringologia  
Orientador: Prof. Dr. João Ferreira de Mello Júnior

São Paulo  
2010

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

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

©reprodução autorizada pelo autor

Lemos, Catiane Maçaira de

Alterações funcionais do sistema estomatognático em um grupo de pacientes com rinite alérgica / Catiane Maçaira de Lemos. -- São Paulo, 2010.

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

Orientador: João Ferreira de Mello Júnior.

Descritores: 1.Rinite 2.Respiração bucal 3.Sistema estomatognático

USP/FM/DBD-129/10



## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho aos meus pais, Antonio e Maria do Carmo. Pelo amor incondicional, pela dedicação constante, muitas vezes em detrimento de suas próprias conquistas e por sempre terem buscado o melhor para mim e para as minhas duas irmãs. Amo vocês.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof Dr João Ferreira de Mello Junior por todos os ensinamentos. Ter como orientador alguém que admiro profissionalmente e pessoalmente foi um prazer que tive. Agradeço a confiança que me estimulou a ir atrás dos meus objetivos. Agradeço o carinho com que muitas vezes me ajudou em momentos não tão fáceis. Agradeço a compreensão por, com imensa paciência, ter compreendido falhas que ocorreram neste caminho. Agradeço os conselhos profissionais e pessoais que muitas vezes ocorreram em conversas informais, mas que foram por mim registrados e praticados. Obrigada por ter participado da minha vida durante estes anos e com certeza todos os ensinamentos deixados fizeram de mim uma pessoa melhor.

Ao meu querido amigo Niels Sales Willo Wilhelmsen pela incessante ajuda na realização desta pesquisa, pela leve e divertida amizade e pelo convívio tão agradável.

Ao Dr Olavo Mion pela importantíssima ajuda na concepção, realização e finalização deste trabalho.

Ao Dr Raimar Weber pela amizade e pelos conselhos estatísticos tão objetivos e eficientes.

Às fonoaudiólogas Paula Andreyra de Souza Junqueira e Silmara de Cássia Basso , à Dra Renata Di Francesco e à Dra Maria Estela Justamante de Faria por terem me “apresentado” à motricidade orofacial e, assim, iniciado todo este caminho.

Às fonoaudiólogas Maria Valéria Schimdt Goffi Gómez, Maria Elizabeth Pedalini, Lívia Maria Pedalini, Cristina Lemos Barbosa Fúria, Ana Paola Fortes, Laura Garcia Espartosa Vasconcelos, Maria Flávia Bonadia Bueno Moraes, Maria Lucia da Silva Cleto, Maria Gabriela da Cunha, Mariana Cardoso Guedes, Sandra Barreto Giorgi Sant’Anna, Cristina Ornelas Peralta, minhas supervisoras no aprimoramento profissional em fonoaudiologia clínica, agradeço os ensinamentos e o carinho com que me receberam no Hospital das Clínicas da FMUSP.

A todos os residentes da otorrino do HCFMUSP que me ajudaram na coleta dos dados desta pesquisa.

Às minhas amigas do HC Carina, Elaine, Maysa, Ana Tereza, Débora e Andréia pelos incríveis momentos de descontração e risos intermináveis.

Às minhas “amigas-irmãs” da turma 31 de fonoaudiologia da Universidade Federal de São Paulo por fazerem parte da minha vida com tanta intensidade.

A Daniele e Caroline por serem minhas queridas irmãs e amigas.

Ao meu avô Adelino Augusto Maçaira pelo incentivo e confiança nos meus estudos e na minha carreira profissional.

Ao Fernando, meu futuro marido, por acreditar em mim e me incentivar sempre.

## NORMALIZAÇÃO ADOTADA

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

- Referências: adaptado de *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 Julia 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.
- Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

## SUMÁRIO

Regras para submissão - “American Journal of Rhinology & Allergy”

Comprovante de submissão

Artigo submetido ao “American Journal of Rhinology & Allergy”

Resumo

Summary

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Objetivos.....	3
2. REVISÃO DA LITERATURA	
2.1 Rinite.....	4
2.2 Funções estomatognáticas e oclusão.....	7
3. MÉTODOS.....	12
4. RESULTADOS.....	24
5. DISCUSSÃO.....	31
6. CONCLUSÕES.....	36
7. ANEXOS.....	37
8. REFERÊNCIAS.....	42

## INSTRUCTIONS TO AUTHOR

### AMERICAN JOURNAL OF RHINOLOGY & ALLERGY

*Editor-in-Chief:* **David W. Kennedy, M.D.**

*Phone:* (401)331-2510      *FAX:* (401)331-0223      *Email:*  
[oceanside@oceansidepubl.com](mailto:oceanside@oceansidepubl.com)

***American Journal Of Rhinology & Allergy*** utilizes an online system of manuscript submission, editing and review. This system allows authors to submit their work online and check on the status of the review process. To access the electronic system, visit <http://ajr.msubmit.net>. This technology requires all manuscript files be uploaded separately as follows:

- 1.) cover letter
- 2.) manuscript (including title page, abstract, text, references and figure **legends** only) *excluding table and figure files*
- 3.) tables (can be consolidated into one “tables” file or uploaded separately)
- 4.) figures (preferably uploaded separately)

Copyright release forms and conflict of interest forms must be sent via mail or fax. Forms may be downloaded: [http://oceansidepubl.com/ajr/ajr\\_pub\\_forms.pdf](http://oceansidepubl.com/ajr/ajr_pub_forms.pdf). If figures are scanned, please also forward the original (glossy) figures to the editorial offices. These will produce a higher quality output in the printing process. Electronic submission is a four step process that is described stepby- step on the [ajr.msubmit.net](http://ajr.msubmit.net) site.

***American Journal Of Rhinology & Allergy*** will no longer accommodate the submission of paper manuscripts unless prior permission

is granted via the editorial office. Please contact the editorial offices with any questions regarding the submission process.

**MANUSCRIPT PREPARATION GUIDELINES:**

***Please note: Failure to follow these format instructions may result in the manuscript being returned to the author(s) for revision prior to review***

**Original manuscript:**

Provides the results of original laboratory and/or clinical research. Components indicated by a checkmark below should appear in the order they are presented here (ie. title page, abstract, manuscript text, acknowledgment, references, figure legends, tables, figures)

**Title page:**

Include full relevant and concise (no more than 15 words) title in sentence format (only capitalize proper nouns). Never include abbreviations in the title. First name, middle initial, last name of each author with highest academic degrees included (do not include fellowships). Name of Departments and Institutions to which work should be attributed; (*see Conflict of Interest below*). Disclaimers (if any); and Acknowledgment of Financial Support/Funding.(*see Conflict of Interest below*). In studies involving human subjects, a statement describing approval by the Institutional Review Board is required.

Key Words (**10 key words are mandatory**) Selecting appropriate key words is essential to your research being discovered by others.

Include date of presentation at scientific meeting (if any).



Include corresponding author's telephone number, FAX number and **e-mail address**.

□ **Abstract:**

All manuscript types with the exception of the Letters to the Editors must include a structured abstract, **no longer than 300 words**, to precede article. Only include acronyms or abbreviations if the phrase appears more than three times in the abstract. Divided abstract into the following sections:

**Background** – Describe the problem that prompted the study

**Objective** – Describe the purpose of the study

**Methods** – Describe how the study was conducted

**Results** – Describe the most important findings

**Conclusion** - Describe the most important conclusion drawn from the study

□ **Text:** unspecified length for all manuscript types excluding Letters to the Editor. Manuscript should be typed double-spaced in a standard font such as Times New Roman, Arial, Courier, or Helvetica, in size 12.

Manuscript text pages should be numbered. Text should be written in clear and concise English. Authors whose primary language is not English should obtain assistance with writing to avoid grammatical problems.

□ **Acknowledgment:** General acknowledgments for consultations, statistical analysis and such should be listed at the end of the text before the References. Include full names of individuals. Any and all **acknowledgments of funding must be included on the title page**.

□ **References:** References in the text should be superscript numbers in order of appearance. Manuscripts in preparation, personal communications,

websites, or other unpublished information should *not* be cited in the reference list but may be mentioned in the text in parentheses. References with more than three authors should be presented as the first three authors followed by et al.

Please follow format below, e.g.:

1. Meltzer EO. Intranasal anticholinergic therapy of rhinorrhea. *J Allergy Clin Immunol* 1992; 90:1055-1064.
2. Benson S, Olnes S, Phil A, et al. On the mechanism of protein synthesis inhibition by abrin and ricin. *Eur J Biochem* 1975; 59:573-588.
3. Swift DL, and Proctor DF. Access of air to the respiratory tract. In *Respiratory Defense Mechanisms*. Brain JD, Proctor DF, and Reid LM (Eds). New York: Marcel Dekker, 1977; 21-40.

□ **Tables:** Tables may be placed within the manuscript or uploaded as separate files (in .doc or .wpd format). If table is included in manuscript file, place after the References section, one table per page. Any abbreviations included in the table should be defined at the bottom of the table. If the table is being republished with permission, proof of permission must be faxed to the editorial office.

□ **Figure legends:** Figure legends should be typewritten, double-spaced and listed (numbered) on a separate page after the tables. They should not appear on the figures. Include figure titles at the beginning of the legend preferably in bold text.

□ **Figures, and illustrations:** Illustrations included in manuscripts must be submitted in electronic format along with the rest of the manuscript. Each

figure should be submitted as a **separate electronic file – not embedded in the manuscript text file**. See Cadmus guidelines for submitting digital art at <http://cpc.cadmus.com/da/guidelines.asp>. Figure file preference is .tif, .jpeg, .eps. Proof of permission must be faxed to the editorial office for any figures being republished with permission. Proof of informed consent (signed releases) must be faxed to the editorial office for any and all photographs of identifiable persons.

*A note about color figures: If your manuscript is accepted for publication and it includes color figures, you will have an option of printing your figures in color or black and white. Due to the high cost of color, please be aware that if you choose to print in color, the cost to you will be \$800. There is no cost to print the figures in black and white. Figures submitted in color but printed in black and white will appear at no cost, in color on the online version of the journal.*

**Copyright release form:** MANUSCRIPTS WILL NOT BE REVIEWED UNLESS ACCOMPANIED BY A COPYRIGHT RELEASE FORM SIGNED BY EACH AND EVERY AUTHOR which states “*The undersigned author(s) transfer all copyright ownership, including electronic, of the manuscript (title of article) to OceanSide Publications, Inc in the event the work is published. The undersigned warrant(s) that the article is original, does not infringe upon any copyright or other proprietary right of any third party, is not under consideration by another journal, and has not been previously published. The author(s) confirm that they have reviewed and approved the final version of the manuscript.*” Items are accepted for publication on the understanding that

they are contributed solely to ***American Journal Of Rhinology & Allergy*** and have not been or will not be published elsewhere in any format except in abstract form. Blank Copyright Release forms may be downloaded at [http://oceansidepubl.com/ajr/ajr\\_pub\\_forms.pdf](http://oceansidepubl.com/ajr/ajr_pub_forms.pdf).

□ ***Conflict of Interest form: American Journal Of Rhinology & Allergy*** requires all authors listed on the title page of the manuscript to make the following disclosures:

On the title page of the manuscript, authors must acknowledge:

- a. *all funding sources* that supported their work and
- b. all institutional or corporate affiliations *of each author*

Also, **all** authors must submit a separate form (one for each author) stating specifically whether any of the following commercial associations that might pose a conflict of interest exists: consultant arrangements, stock or other equity ownership, patent licensing arrangements, or payments for conducting or publicizing the study. Contact ***American Journal Of Rhinology & Allergys*** for blank Conflict of Interest forms or download them at [http://oceansidepubl.com/ajr/ajr\\_pub\\_forms.pdf](http://oceansidepubl.com/ajr/ajr_pub_forms.pdf). Disclosures will be held in strict confidence during the review process and will not influence any editorial decisions.

However, if the paper is accepted for publication, the Editor will determine how any conflict of interest should be disclosed.

# American Journal of Rhinology & Allergy

[Manuscript Home](#) [Author Instructions](#) [Reviewer Instructions](#) [Help](#) [Tips](#) [Logout](#) [Journal Home](#)

## Detailed Status Information

<b>Manuscript #</b>	<a href="#">AJRA086-10</a>
<b>Current Revision #</b>	0
<b>Submission Date</b>	2010-03-28 17:11:10
<b>Current Stage</b>	Manuscript Received
<b>Title</b>	Functional alterations of the stomatognathic system in a group of patients with allergic rhinitis
<b>Running Title</b>	Functional alterations of stomatognathic system in patients with allergic rhinitis
<b>Manuscript Type</b>	Original Article
<b>Special Section</b>	N/A
<b>Category</b>	Otolaryngology
<b>Corresponding Author</b>	Catiane Lemos (University of São Paulo)
<b>Contributing Author</b>	N/A
<b>Abstract</b>	<p>BACKGROUND: Even though there is a direct relation between rhinitis and nasal obstruction and the latter with functional and orthodontic alterations, few are the studies which observed such alterations in patients with rhinitis. OBJECTIVE: the aim of this essay was to verify the alterations in respiration, mastication, deglutition, speaking and orthodontic changes present in patients with allergic rhinitis and relate it to the intensity of the symptoms of rhinitis. METHODS: One hundred and seventy patients of both sexes of ages ranging from 6 to 55 years were evaluated. These patients were divided into two groups: rhinitis group (RG): 85 patients with diagnosis of persistent allergic and control group (CG): 85 patients without a history, complaints or clinical signs of nasal obstruction, regardless of etiology and paired by and age with the RG. Each patient was submitted to an otorhinolaryngologic, speech pathologic and orthodontical evaluation. Functional, medical and orthodontic data were compared and analysed statistically. RESULTS: Otorhinolaryngologic evaluation revealed a significant difference of symptoms' score between GR and GC. Speech pathologic assessment showed a higher incidence of open lips in patients with allergic rhinitis accompanied by important impairment in mastication and deglutition. Orthodontic evaluation demonstrated a significant difference in occlusal characteristics between GR and GC. We observed significant relation between the score of nasal obstruction and the intensity of respiration and chewing's alteration. CONCLUSIONS: the patient with allergic rhinitis displays orthodontic and functional changes and the increase of the nasal obstruction's score can be used like an indicative of those alterations.</p>
<b>Associate Editor</b>	Not Assigned

<b>Key Words</b>	rhinitis, mouth breathing, stomatognathic system, nasal obstruction, mastication, deglutition, occlusion
<b>Word Count</b>	2491

<b>Stage</b>	<b>Start Date</b>
Under Review	2010-03-28 18:34:36
Manuscript Received	2010-03-28 18:34:35
Preliminary Manuscript Data Submitted	2010-03-28 17:11:10



Copyright © OceanSide Publications, Inc.

[Manuscript Home](#) [Author Instructions](#) [Reviewer Instructions](#) [Help](#) [Logout](#) [Journal Home](#)  
[Terms of Service](#)

Functional alterations of the stomatognathic system in a group of patients  
with allergic rhinitis

Catiane M Lemos

Niels S W Wilhelmsen, PhD

Olavo G Mion, PhD

João F Mello-Júnior, PhD

Otorhinolaryngology Department

Medical School of the University of São Paulo

Nothing to disclaim/disclosure

Institucional Review Board from the *Hospital das Clínicas* of the School of  
Medicine of the University of São Paulo: 908/06

Key Words: rhinitis, mouth breathing, stomatognathic system, nasal  
obstruction, mastication, deglutition, occlusion.

AAO-HNSF Annual Meeting San Diego – CA, October 5<sup>th</sup>, 2009 (oral  
presentation).

Corresponding author: Catiane Maçaira de Lemos

Phone: 55 11 2306-0710

e-mail: [catianemacaira@hotmail.com](mailto:catianemacaira@hotmail.com)

## 1. Introduction

Nasal breathing is essential to the proper functioning of stomatognathic functions, as it promotes the correct development of the cranio maxillary facial complex<sup>1</sup>. An individual who, for some reason, develops an oral or oronasal breathing pattern may have craniofacial and dental alterations as well as alterations in phonoarticulatory organs and in orofacial functions<sup>2</sup>.

The most frequent causes of oral breathing are nasal and/or pharyngeal obstructions. Among nasal obstructions, the various types of rhinitis are diseases with a high rate of prevalence, and some studies have demonstrated that the incidence of these disorders has been gradually growing<sup>3</sup>.

Allergic rhinitis is defined as inflammation of the nasal mucosa mediated by IgE after an exposure to antigens. It is characterized by nasal obstruction, itching, sneezes and coryza, nasal obstruction sometimes being the prevailing symptom<sup>4</sup>.

Although according to the above-mentioned literature there is a direct relationship between rhinitis and nasal obstruction and between the latter and morphofunctional alterations in the stomatognathic system, very few studies indicate these alterations in patients with rhinitis<sup>5</sup>.

The purposes of this study were to characterize the functional and occlusal alterations that occur in patients from 6 to 55 years of age with allergic rhinitis and compare them to normal individuals, as well as to observe if these alterations become permanent or spontaneously disappear with age.



## 2. Methods

The Ethical Commission for Research Project Analysis (CAPPesq) of the Clinical Department of HC-FMUSP approved of Research Protocol 908/06 relative to this study.

One hundred and seventy (170) patients of both sexes of ages ranging from 6 to 55 years were evaluated. These patients were divided into two groups:

- Rhinitis Group (RG): 85 patients with diagnosis of persistent allergic rhinitis (more than four days a week and for more than more than four weeks) who received medical care at the Allergy Outpatient Department of the *Hospital das Clínicas* of the School of Medicine of the University of São Paulo. Causal agent ascertainment was made through the positive results of the immediate hypersensitivity cutaneous tests (puncture tests) for inhaled allergens that are relevant in our environment.

- Control Group (CG): 85 patients without a history, complaints or clinical signs of nasal obstruction, regardless of etiology and paired by age with the RG.

Patients with neurological, neuromuscular, motor or skeletal alterations were not included in this study.

The individuals composing both groups could not have undergone any otorhinolaryngologic intervention related to symptoms of rhinitis and/or nasal obstruction; nor could they have had phonoaudiological and orthodontical follow-up care.

Each patient was submitted to an otorhinolaryngologic, speech pathologic and orthodontical evaluation and only one expert in each area was in charge of evaluating all patients.

### 2.1 – Otorhinolaryngologic Assessment

During the interview conducted with the patient him/herself and his/her chaperone, data for symptomatology and clinical signs were collected<sup>6</sup>.

The following symptoms were researched: sneezes/itching, coryza, nasal obstruction and retronasal secretion. Signs researched included color and swelling of nasal shells, presence of secretion and condition of the posterior wall of the oropharynx. For each symptom and sign researched, a grade was attributed ranging from 0 to 3 (0-does not apply; 1-mild; 2-moderate; and 3-serious), depending on the intensity of the symptom or sign found, resulting in a score ranging from 0 to 12 for symptoms and signs and a total score ranging from 0 to 24.

### 2.2 – Speech Pathologic Assessment

The speech pathologic evaluation was based on the Protocol for the Evaluation of Stomatognathic Structures and Orofacial Functions used in the Motricity and Orofacial Functions Outpatient Department of the HCFMUSP and consisted of the following phases:

#### a) Evaluation of the respiratory mode

It was conducted based on the information provided by the patient and/or his/her chaperone and by directly observing lip posture and the use of the Glatzel mirror.

Lip posture was classified as open or closed. Posture was considered open when, at rest, obviously, the patient kept the lips partially open and had to make a muscular effort to close them and, therefore, could not keep them in this position for a long time. In order to observe the patient using the Glatzel mirror, the patient was asked to breathe normally and the mirror was placed under his/her nostrils to visualize the passage of air.

Based on the results of the procedures described above added to the information provided by the patient and/or his/her chaperone, the respiratory mode was classified as: diurnal and nocturne nasal, diurnal and nocturne oronasal, diurnal oronasal and nocturne oral, diurnal and nocturne oral.

For the statistical analysis, a score ranging from 0 to 3 based on alteration intensity was attributed.

#### b) Evaluation of the masticator pattern

In order to evaluate the masticatory function, the patient remained sitting, with the feet against the floor and without a head support cushion. The patient was asked to chew, as s/he usually did, a wafer cookie, and was observed by the same researcher while doing so for: lip posture (open or closed), masticatory preference (uni- or bilateral), food crushing with the tongue or non-mastication. Based on this observation, masticatory pattern was classified as: normal -when it took place with the lips closed and bilaterally<sup>7</sup>; open lips; open lips and food crushing with the tongue; does not chew.

For the statistical analysis, a score ranging from 0 to 3 based on alteration intensity was attributed.

Based on data provided by the patient him/herself or his/her chaperone, food consistency preferred by each individual in the sample was researched. It was classified as: preferably solid; preferably solid with inefficient grinding – swallows in pieces; preferably smashed and preferably smashed with chokes.

#### c) Swallowing pattern evaluation

In order to evaluate the swallowing pattern, the patient remained sitting, with the feet against the floor and without a head support cushion. The patient was offered some water in a glass and asked to take a sip of it and swallow it as soon as s/he was requested to do so. This procedure was repeated three times with each patient. At the two first times, the same researcher observed the swallowing process from a distance, visualizing the participation of the periorbicular muscles. At the third swallowing, the patient was induced to open the mouth to visualize a possible tongue projection or interposition.

Thus, swallowing pattern was classified as: normal - when it took place with the lips closed and without tongue projection or the participation of periorbicular muscles<sup>7</sup>; tongue projection; tongue projection and tension of periorbicular muscle and tongue interposition.

For the statistical analysis, a score ranging from 0 to 3 based on alteration intensity was attributed.

### 2.3 – Orthodontical Assessment

Dental occlusion evaluation was done through direct observation, with the patient sitting, with the feet against the floor, and without head support cushion.

The relation between the upper and lower dental arches was observed horizontally, transversally and frontally<sup>8,9</sup>.

If an alteration in the dental occlusion was observed in any of the planes analyzed, it was considered altered.

### Statistical Analysis

The information of the otorhinolaryngologic, speech pathologic and orthodontical evaluations was statistically analyzed.

The Kruskal-Wallis test was used to compare the signs and symptoms scores and the total score among all three age groups studied. The Probability Ratio test was used to compare the rhinitis and control groups.

The data relative to breathing mode and masticatory function were compared for the different age groups using the Probability Ratio test, and the Fisher exact and chi-square tests were used to make the same comparison of swallowing and occlusion patterns.

The Spearman test was used to check the correlation between the nasal obstruction score and the respiratory mode score. In order to check on the correlation between nasal obstruction score and presence of occlusal alteration and alteration in stomatognathic functions, the nasal obstruction median score was compared in the rhinitis group among those who had and the ones who did not have occlusal alteration or an alteration in the

masticatory, swallowing pattern as well as in a joint. For this purpose, the Mann-Whitney test was used.

### **3. Results**

From the 85 patients studied in the RG group, the average ages of 7.6 (+/- 2.3) years for the children group; 13.2 (+/- 1.6) years for the adolescent group; and 29.2 (+/- 10.2) years for the adult group were observed.

Sex distribution in the RG is shown in table 1.

The comparison of the scores obtained in the otorhinolaryngologic evaluation between the rhinitis and the control group revealed a statistically higher mean in the rhinitis group in all scores analyzed (figure 1). While comparing children, adolescent, and adult scores in the rhinitis group, it was observed that the means of the sign scores were similar (5.0 vs. 5.2 vs. 5.0,  $p=0.910$ ), symptoms (4.3 vs. 5.1 vs. 5.2,  $p=0.236$ ) and total (9.2 vs. 10.3 vs. 10.2,  $p=0.399$ ).

The isolated analysis of nasal obstruction demonstrated a higher frequency of serious nasal obstruction in the group of adolescents with rhinitis (30%,  $p=0.032$ ) compared to all other age groups.

The speech pathologic evaluation revealed an statistically higher percentage of the diurnal and nocturnal nasal respiratory mode in the control group ( $p<0.001$ ) in the three age groups studied, whereas in the rhinitis group the diurnal/nocturnal oronasal, diurnal oronasal/nocturnal oral and diurnal/nocturnal oral were distributed. The adolescents in the RG showed a

statistically higher percentage ( $p < 0.001$ ) of the diurnal and nocturnal respiratory mode (figure 2).

The analysis of the masticatory function in the rhinitis group did not demonstrate a statistically significant difference in the patterns observed in the three age groups, showing a similar masticatory behavior among children, adolescents, and adult ( $p = 0.173$ ). When compared to the masticatory pattern among the control and rhinitis groups, the latter showed a statistically higher percentage of open mouth and food crushing with the tongue both for children ( $p < 0.001$ ) and adolescents ( $p = 0.005$ ) and adult ( $p = 0.053$ ) (figure 3).

The preferred food consistency analysis also demonstrated a higher preference rate for smashed food by the patients in the rhinitis group. It was observed that this percentage reduced with age and was considered to be statistically significant in children ( $p < 0.001$ ) (figure 4).

In evaluating swallowing pattern, anterior protrusion of the tongue prevailed in the three age groups of the rhinitis group and was significantly higher when compared to the control groups of children ( $p = 0.001$ ), adolescents ( $p = 0.001$ ), and adults ( $p < 0.001$ ) (figure 5). The comparison of the three age groups in the rhinitis group showed that they were all similar in regard to the swallowing pattern ( $p = 0.173$ ).

The results of the dental occlusion evaluation demonstrated a trend toward a statistically significant difference when compared to the three age groups in the rhinitis group ( $p = 0.152$ ). By comparing the results found in the rhinitis and control groups, statistically significant differences were noticed in

the children ( $p=0.017$ ) and adult groups ( $p=0,007$ ) as opposed to the adolescent group ( $p=0.301$ ), as shown in figure 6. Two patients of the rhinitis group that wore partial and total dental prostheses were excluded from this analysis.

The analysis conducted in the rhinitis group to check the existence of correlation between a higher nasal obstruction score and the presence of occlusal and functional alterations in the rhinitis group (RG) demonstrated a statistically significant correlation between the nasal obstruction score and the respiratory mode with a Spearman correlation coefficient of 0.47 ( $p<0.001$ ). The correlation between a higher nasal obstruction score and the presence of alterations in the masticatory pattern was weak (Spearman correlation coefficient of 0.22), but statistically significant ( $p=0.047$ ). No correlation between a higher nasal obstruction score and the presence and occlusal alterations or alterations in the swallowing pattern were observed.

#### **4. Discussion**

As allergic rhinitis is clinically defined as the combination of many different signs and symptoms, the observation and measurement of these signs and symptoms is of utmost importance for clinical practice<sup>6</sup>. In this study, the intensity of these signs and symptoms did not demonstrate a statistically significant difference when compared to the three age groups studied in the rhinitis group, showing that a patient may have signs and symptoms of allergic rhinitis of similar intensity regardless of age.



Upon starting the analysis of the alterations in the stomatognathic system, a high percentage of patients in the rhinitis group with alterations in the respiratory mode was observed (chart I), and this percentage was significantly higher than that found in the control group in the three age groups studied. This result was also obtained by Barros and col., 2003<sup>10</sup> in a study held with 140 patients with oral breathing mode, in which 44.3% had positive results in the allergic test.

From the moment we found a high percentage for alteration in the respiratory mode of those patients in the rhinitis group, it was possible to infer, based on the literature studied <sup>1,2,7,11</sup>, that it was highly probable that we would find some of the other stomatognathic disorders assessed in this project.

The analysis of the masticatory function demonstrated reduced alterations in this function with age (chart II). We believe that although all patients were older than 6 years of age (complete deciduous dentition), this reduction is a result of the ripening of the masticatory process<sup>12</sup>. No studies evaluating the masticatory performance in patients with allergic rhinitis were found in the researched literature.

The preferred food consistency analysis is of utmost importance in oral breather patients <sup>2,7,12</sup> as many of these patients have difficulty chewing solid foods due to an alteration in their masticatory pattern. These data conform to the findings of this study, main in the children group, in which a higher percentage of preferably smashed food was observed (chart III).

The age at which a child reaches a mature swallowing pattern is very controversial in the literature, ranging from 18 months to 6 years of age<sup>12</sup>. In this study, we found a statistically higher percentage of patients with altered swallowing function in the RG versus the CG in the three age groups studied (chart IV), which demonstrates that the alteration are due to a change in the air flow, as none of the patients in the study was in a transitional phase of the development of this function. However, many patients with a swallowing disorder were found even in the control group. This fact could be explained by occlusal alterations (chart V) or facial typology, already proven in previous researches<sup>13,14</sup>.

Finally, after all functional alterations were analyzed, the existence of correlation between the higher nasal obstruction score obtained in the otorinolaringological evaluation and the presence of functional alterations was ascertained. It was possible to observe a significant correlation between the respiratory mode and the masticatory function. These data confirm literature findings that these alterations may occur as a consequence of an obstructive condition<sup>1,2,7,11</sup>. The alterations in the swallowing function, in turn, were not correlated with a higher obstruction score, showing that these can be found despite the presence of an obstructive condition.

## **5. Conclusion**

Patients with allergic rhinitis had functional and occlusal alterations which did not improve spontaneously, and they needed to be followed up by a multidisciplinary group of healthcare professionals.

## **6. Bibliography**

1. Motonaga SM, Berti LC, Anselmo-Lima WT. Mouth Breathing: causes and impairments in the stomathognatic system. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* 2000; 66:115-19.
2. Valera FCP, Travitzkib LVV, Mattar SEM. Muscular, functional and orthodontic changes in pre school children with enlarged adenoids and tonsils. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2003; 67:761-70.
3. Balbani APS, Mello Jr JF, Mion O, et al. Rhinithis. *Revista Brasileira de Medicina* 2002; 59:2-13.
4. Bozkurt B, Karakaya G, Kalyonai AF. Seasonal rhinitis, clinical characteristics and risk factors for asthma. *Int Arch Allergy Immunol* 2005; 138 (1): 73-79.
5. Berger WE. Allergic rhinitis in children: diagnosis and management strategies. *Paediatr Drugs* 2004; 6 (4): 233-50.
6. Costa GGO, Ctenas BB, Takahashi DY, et al. Comparison between Acoustic Rhinometry, Nasal Inspiratory Peak Flow, and Table of Scores in Patients with Rhitinis *International Archives of Otorhinolaryngology* 2005; 9 (3): 203-11.
7. Marchesan IQ. Avaliação e terapia dos problemas respiratórios. Em: Marchesan IQ. *Fundamentos em Fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 1998: 23-36.

8. ANGLE EH. Malocclusion of the teeth. 7a ed. Philadelphia: S.S. White; 1907.
9. Graber TM. Orthodontics principles and practice 2a ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1966.
10. Barros JRC, Becker HMG, Pinto JA. Evaluation of atopy among mouth-breathing pediatric patients referred for treatment to a tertiary care center. *Journal Pediatric* 2006; 82(6): 458-64.
11. Junqueira PAS, Di Francesco RC, Trezza P, et al. Functional changes in children with enlarged adenoids and tonsils. *Pró-fono* 2002; 14 (1): 17-22.
12. Tanigute CC. Development of the stomathognathic functions. In: Marchesan IQ. *Fundamentos em Fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 1998:1-6.
13. Kuramae M, Tavares SW, Almeida HA, Almeida MHC, Nouer DF. Atypical swallowing thrust correction associated to anterior open bite: a clinical case report. *Jornal Brasileiro Ortodontia Ortopedia Facial* 2001; 6 (36):493 – 501.
14. Dudley JW, Greg LB, Salvatoriello FW. Dental malocclusion and upper airway obstruction, an otolaryngologist's perspectiva. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2003; 67:323-31

## **7. Figure Legends**

Figure 1: Distribution of the signs, symptoms, nasal obstruction and total scores in the rhinitis and control groups.

Figure 2: Distribution of the respiratory mode in the rhinitis and control groups.

Figure 3: Distribution of the masticator pattern in the rhinitis and control groups.

Figure 4: Distribution of the food consistency preference in the rhinitis and control groups.

Figure 5: Distribution of the swallowing pattern in the rhinitis and control groups.

Figure 6: Dental occlusion in the rhinitis and control groups.

Table 1: Sex distribution in the sample studied

	Children		Adolescents		Adults		Total	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Female	11	36.7	13	43.3	21	84.0	49	57.6
Male	19	63.3	17	56.7	4	16.0	36	42.4
Total	30	100	30	100	25	100	85	100

Figure 1

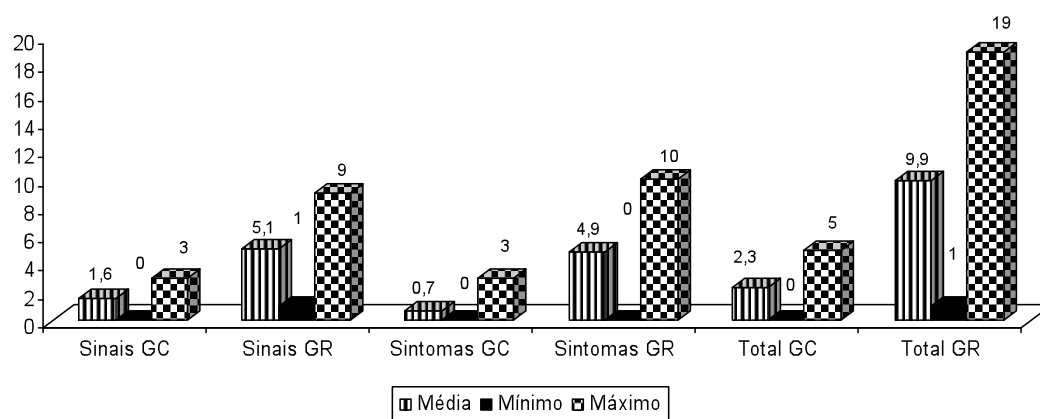


Figure 2

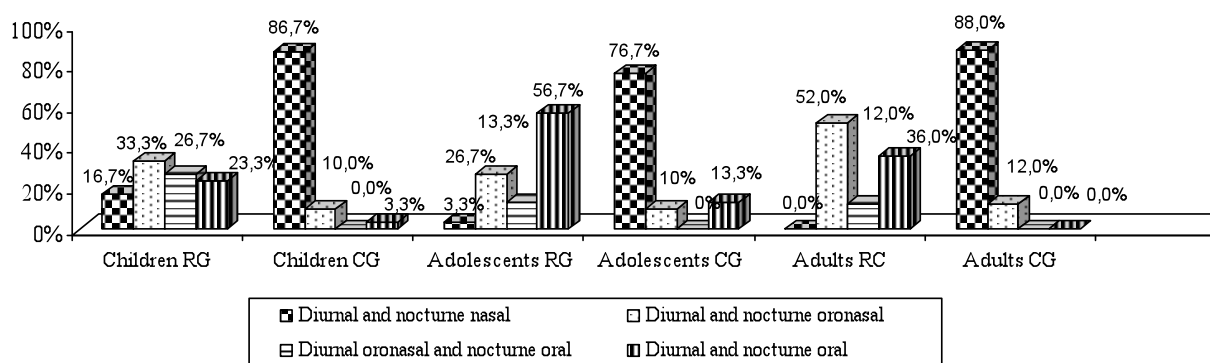


Figure 3

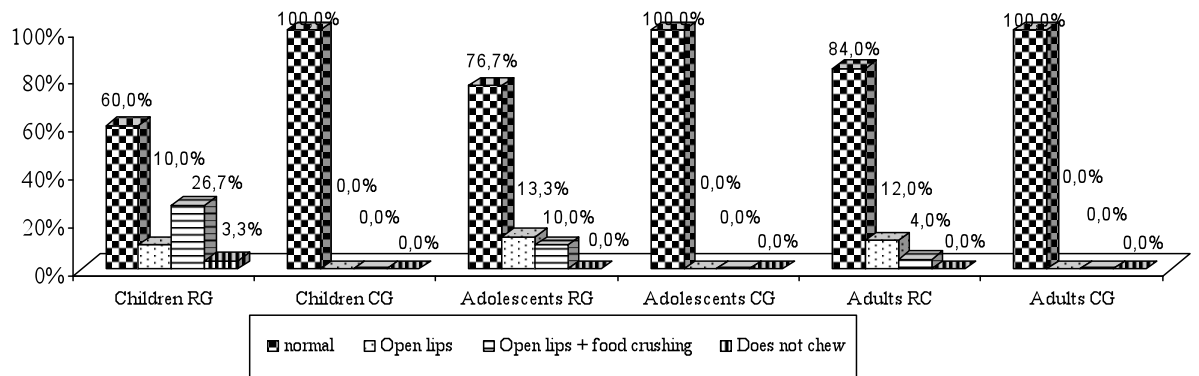


Figure 4

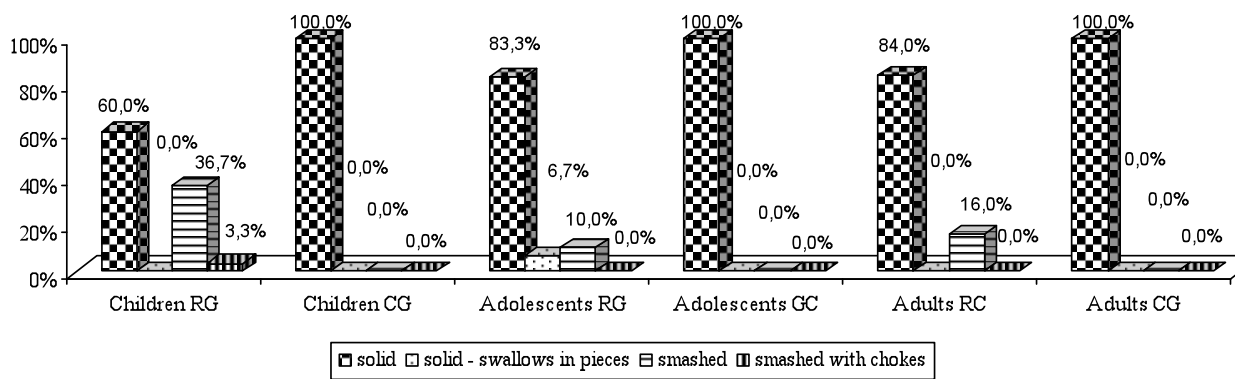


Figure 5

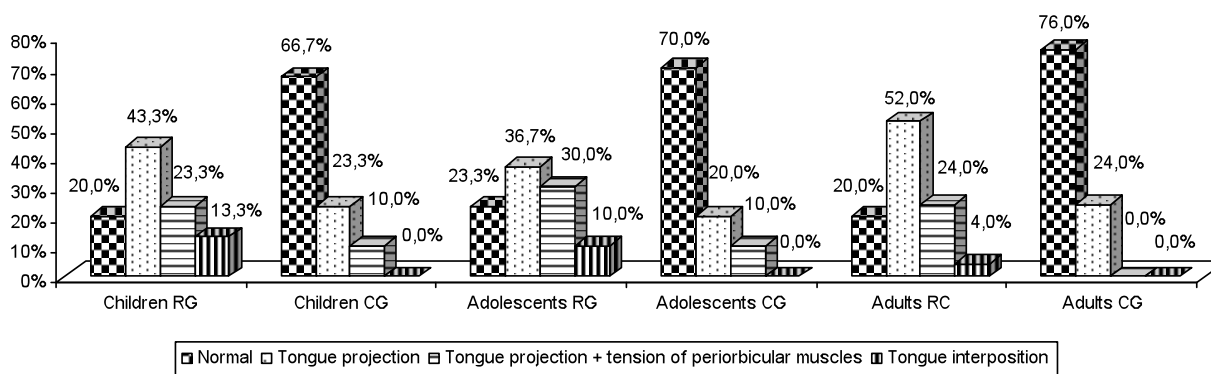
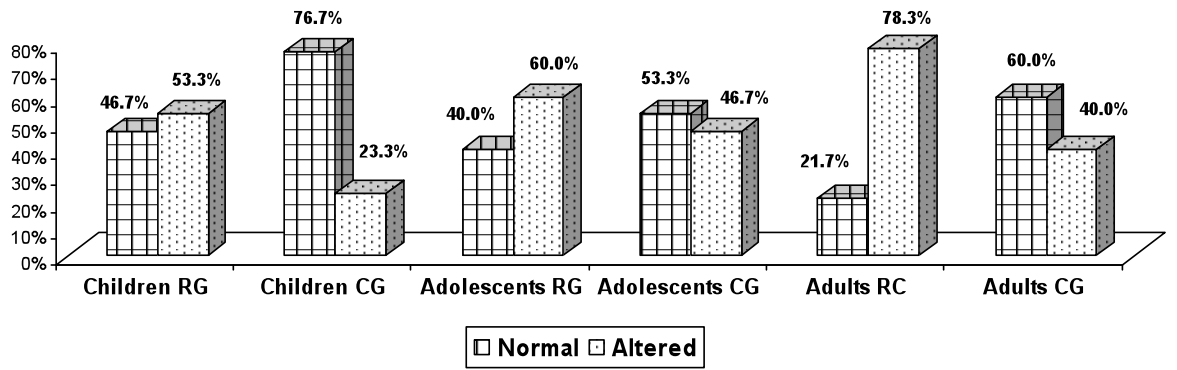


Figure 6





## RESUMO

Lemos CM. Alterações funcionais do sistema estomatognático em um grupo de pacientes com rinite alérgica [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2010.

**INTRODUÇÃO:** A respiração oral pode acarretar alterações estruturais e funcionais do sistema estomatognático. As causas mais freqüentes da respiração oral são as obstruções nasais e/ou faríngeas e dentre as obstruções nasais, a rinite alérgica é uma doença cuja incidência vem aumentando. Apesar de haver uma relação direta entre a rinite alérgica e a obstrução nasal e desta com alterações funcionais do sistema estomatognático, são poucos os estudos que investigaram a presença destas alterações em pacientes com rinite alérgica. **OBJETIVO:** o objetivo deste trabalho foi verificar a presença de alterações das funções de respiração, mastigação, deglutição e fala em pacientes com rinite alérgica e relacioná-las com a intensidade dos sintomas da rinite. **MÉTODOS:** Esta pesquisa baseou-se em um estudo no qual foram avaliados, consecutivamente, 170 pacientes, de ambos os sexos, com faixa etária entre 6 e 55 anos de idade. Estes pacientes foram divididos em dois grupos: grupo rinite (GR): 85 pacientes com diagnóstico de rinite alérgica persistente e grupo controle (GC): 85 pacientes sem histórico, queixa ou sinais clínicos de obstrução nasal, independente da etiologia e pareados por sexo e idade ao GR. Após a formação dos grupos, os pacientes foram divididos em três subgrupos de acordo com a faixa etária: crianças, 6 a 11 anos;

adolescentes, 12 a 18 anos e adultos, 19 a 55 anos. Todos os pacientes passaram por avaliação otorrinolaringológica, fonoaudiológica e oclusal. Foram colhidos os dados referentes às funções de respiração, mastigação, deglutição e fala e dados da consulta médica. Os dados foram comparados e analisados estatisticamente. RESULTADOS: A diferença dos escores de sinais e sintomas entre GR e GC mostrou-se estatisticamente significativa. Quando comparada a presença de alteração nas funções estudadas entre GR e GC, foi observada diferença estatisticamente significativa no modo respiratório e nos padrões de mastigação e deglutição. A correlação existente entre o escore de obstrução nasal e a presença de alteração funcional foi significativa na análise do modo respiratório e do padrão de mastigação. CONCLUSÕES: O paciente com rinite alérgica apresenta alterações funcionais do sistema estomatognático e o aumento do escore de obstrução nasal pode ser considerado um indicativo destas alterações. DESCRITORES: rinite, respiração bucal, sistema estomatognático.

## SUMMARY

Lemos CM. Functional alterations of the stomatognathic system in a group of patients with allergic rhinitis [dissertation]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2010.

INTRODUCTION: the mouth breathing can cause structural and functional alterations on the stomatognathic system. The most frequent causes of mouth breathing are nasal and/or pharyngeal obstructions. Amongst nasal obstructions, allergic rhinitis is a disease which has been spreading. Even though there is a direct relation between rhinitis and nasal obstruction and the latter with functional and orthodontic alterations, few are the studies which observed such alterations in patients with rhinitis. AIM: the aim of this essay was to verify the alterations in respiration, mastication, deglutition, speaking and orthodontic changes present in patients with allergic rhinitis and relate it to the intensity of the symptoms of rhinitis. METHODS: One hundred and seventy (170) patients of both sexes of ages ranging from 6 to 55 years were evaluated. These patients were divided into two groups: rhinitis group (RG): 85 patients with diagnosis of persistent allergic and control group (CG): 85 patients without a history, complaints or clinical signs of nasal obstruction, regardless of etiology and paired by age with the RG. Each patient was submitted to an otorhinolaryngologic, speech pathologic and orthodontical evaluation. Functional's data referring were gathered, as well as data from the medical and orthodontic evaluation. The data were compared and statistically analysed. RESULTS:

Otorhinolaryngologic evaluation revealed a significant difference of symptoms' score between GR and GC. Speech pathologic assessment showed a higher incidence of open lips in patients with allergic rhinitis accompanied by important impairment in mastication and deglutition. Orthodontic evaluation demonstrated a significant difference in occlusal characteristics between GR and GC. We observed significant relation between the score of nasal obstruction and the intensity of respiration and chewing's alteration. CONCLUSIONS: the patient with allergic rhinitis displays orthodontic and functional changes and the increase of the nasal obstruction's score can be used like an indicative of those alterations.

Key Words: rhinitis, mouth breathing, stomatognathic system.

## 1. INTRODUÇÃO

A motricidade oral é o campo da fonoaudiologia voltado para o estudo/pesquisa, prevenção, avaliação, diagnóstico, desenvolvimento, habilitação, aperfeiçoamento e reabilitação dos aspectos estruturais e funcionais das regiões orofacial e cervical<sup>1</sup>.

O que norteia a atuação do profissional fonoaudiólogo e especialista em motricidade oral/orofacial é o amplo conhecimento do sistema estomatognático, composto por estruturas passivas: 8 ossos do crânio, 14 ossos da face, mandíbula, palato e arcadas dentárias; e estruturas ativas: sistema neuromuscular, articulação têmporo-mandibular, ligamentos, mucosa, região perioral e todos os músculos da expressão, da mastigação, da língua, do véu palatino, da faringe e da cintura escapular<sup>2,3</sup>.

A união das estruturas passivas e ativas para a execução das funções estomatognáticas de sucção, deglutição, respiração, mastigação e fala aliada a ações conjuntas e sincrônicas destas estruturas favorecem o adequado crescimento e desenvolvimento craniofacial<sup>4,5</sup>.

A respiração nasal é fundamental para o funcionamento adequado das funções estomatognáticas, pois promove um correto desenvolvimento do complexo maxilo-craniofacial<sup>6</sup>. O indivíduo que, por algum motivo, adquire um padrão oral ou oronasal de respiração, poderá apresentar alterações craniofaciais e dentárias, alterações dos órgãos fonoarticulatórios e das funções orofaciais<sup>7-12</sup>.

As causas mais freqüentes da respiração oral são as obstruções nasais e/ou faríngeas. Dentre as obstruções nasais, as rinites são doenças de prevalência elevada, tendo, alguns estudos, demonstrado aumentos gradativos<sup>13</sup>.

Existem vários tipos de rinite, divididos em dois grandes grupos, alérgica e não – alérgica, sendo este último subdividido em infecciosa, eosinofílica não–alérgica, idiopática, irritativa, gustativa, hormonal etc<sup>14</sup>.

A rinite alérgica é definida como uma inflamação da mucosa nasal, mediada por IgE, após exposição a antígenos e caracterizada por obstrução nasal, prurido, espirros e coriza, sendo a obstrução nasal, algumas vezes, o sintoma predominante<sup>15</sup>.

Apesar de haver, segundo a literatura citada, uma relação direta entre as rinites e a obstrução nasal e desta com alterações morfo-funcionais do sistema estomatognático, são poucos os estudos que observaram tais alterações em pacientes com rinite<sup>16</sup>.

## **1.1 OBJETIVO PRIMÁRIO**

Verificar a presença de alterações das funções estomatognáticas em pacientes com rinite alérgica em três faixas etárias (crianças, adolescentes e adultos).

## **1.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS**

- Caracterizar as alterações das funções estomatognáticas em pacientes com rinite alérgica.

- Verificar a presença de alterações da oclusão dentária em pacientes com rinite alérgica em três faixas etárias (crianças, adolescentes e adultos).

- Verificar a relação entre a intensidade das disfunções orofaciais e a intensidade do sintoma de obstrução nasal.

- Verificar a relação entre a presença de má oclusão e a intensidade do sintoma de obstrução nasal.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Obstrução nasal e rinite**

VANNA et al.<sup>17</sup>, em 2001, após a validação do International Study of Asthma and Allergies in childhood (ISAAC) written questionnaire (WQ), aplicaram-no em 4127 escolares de 6-7 anos de idade e 3200 escolares de 13-14 anos, estudantes de escolas públicas e particulares de São Paulo, com o objetivo de determinar a prevalência de rinite e sintomas associados nesta população. A prevalência de sintomas nasais como prurido, espirros e obstrução nasal mostrou-se estatisticamente maior no grupo de adolescentes (45,3%) quando comparada ao grupo de crianças (40,0%). Este mesmo comportamento foi observado no estudo da prevalência de rinite no qual, através da análise dos escores obtidos no questionário, os autores concluíram que a prevalência de rinite nos escolares de 13-14 anos (31,7%) foi estatisticamente maior que nos escolares de 6-7 anos (28,8%). Por fim, baseados em pesquisas realizadas com a aplicação do WQ, os autores concluíram que a prevalência de rinite em crianças brasileiras residentes em São Paulo é tão alta quanto a prevalência de rinite em outras áreas do mundo.

DI FRANCESCO et al.<sup>18</sup>, em 2004, realizaram um estudo com 142 pacientes de 2 a 16 anos de idade atendidos no Ambulatório de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo de abril de 2001 a dezembro de 2002. Destes



pacientes, 92 foram do sexo masculino e 50 do sexo feminino. Assim, os autores concluíram que a respiração oral é mais frequente em meninos.

KHANNA e SHAH<sup>19</sup>, em 2005, em um estudo realizado com 114 pacientes com rinite alérgica tiveram o objetivo de desenhar o perfil de dois grupos de pacientes de acordo com o Allergic Rhinitis and Its Impact on Asthma (ARIA): pacientes com predomínio dos sintomas de espirros e rinorréia (grupo 1) e pacientes com predomínio do sintoma de obstrução nasal (grupo 2). Dentre os resultados encontrados, os pacientes com predomínio de sintomas obstrutivos apresentaram porcentagem estatisticamente superior de respiração oral (34,81%) quando comparados aos pacientes do grupo 1 (31,43%). Além disso, quando avaliada a severidade da doença de acordo com a frequência de ocorrência dos sintomas durante o ano, os pacientes do grupo 2 apresentaram, em sua maioria (51,76%), a doença na sua forma persistente. Por fim, os autores concluíram que os dois grupos de pacientes apresentam características distintas, mostrando-se importante a categorização destes na avaliação otorrinolaringológica.

COSTA et al.<sup>14</sup>, em 2005, realizaram um estudo com 32 pacientes com idade superior a 16 anos de idade e tiveram como objetivo comparar os métodos de rinometria acústica (RNMA) e peak flow nasal respiratório (PFNI) na avaliação do status da cavidade e da mucosa nasal e estabelecer correlação com a sintomatologia nasal e sinais de rinite apresentados. Os autores encontraram forte correlação, proporcional e estatisticamente

significante ( $p < 0.05$ ) entre os valores obtidos a partir da RNMA tais como volume e área de secção mínima e entre os resultados obtidos pela RNMA e os parâmetros clínicos. Assim, sugeriram a importância da pesquisa dos sinais e sintomas clínicos e que a RNMA mostrou-se um método confiável para a avaliação das fossas nasais, devido à boa correlação do volume e da área de secção mínima da cavidade nasal com os sinais e sintomas de rinite referidos pelo paciente.

BARROS et al.<sup>20</sup>, em 2006, realizaram um estudo com 140 crianças de 2 a 12 anos de idade com queixa de respiração oral e tiveram como objetivo verificar a presença de alergia nestes pacientes. Das crianças avaliadas, 44,3% apresentaram positividade no teste alérgico e a partir deste resultado os autores concluíram a importância da investigação alérgica em pacientes respiradores orais.

SOLLÉ et al.<sup>15</sup>, em 2006, realizaram um levantamento epidemiológico em 20 centros, abrangendo todas as regiões do Brasil e relataram que a obstrução nasal é queixa freqüente entre os pacientes com rinite alérgica, podendo ser intermitente ou persistente e tendendo a ser mais acentuada à noite.

GARZA et al.<sup>21</sup> em um estudo epidemiológico realizado na América Latina com o objetivo de descrever os sintomas, impactos e tratamentos para as alergias, revelou ser, a obstrução nasal, o sintoma mais freqüente em pacientes com alergia tanto no Brasil (22%) quanto na América Latina (54%).

## 2.2 Funções Estomatognáticas e oclusão

BRESOLIN et al.<sup>22</sup>, em 1983, estudaram o desenvolvimento dentofacial em 30 crianças com rinite alérgica e idade entre 6 e 12 anos e compararam os resultados com 15 respiradores nasais de mesma idade. Eles observaram que as crianças com rinite apresentavam maior profundidade de palato e maiores medidas de trespasse horizontal. Entretanto, não observaram diferença significativa na distância intermolar e na prevalência de má-oclusão classe I e II de Angle entre os dois grupos estudados.

TRASK et al.<sup>23</sup>, em 1987, avaliaram 25 pares de irmãos, onde um deles apresentava rinite alérgica perene e respiração preferencialmente oral e o outro apresentava rinite alérgica perene e respiração preferencialmente nasal e os comparou com 14 respiradores nasais. De acordo com os resultados encontrados, os autores concluíram que os efeitos da rinite alérgica perene podem ser observados principalmente no plano vertical, enquanto que a diferença entre molares ou caninos (relação anteroposterior) é ditada geneticamente.

MOTONAGA et al.<sup>24</sup> em um estudo realizado com 104 crianças de 3 a 10 anos de idade com queixas clínicas de respiração oral crônica, tiveram como objetivo avaliar clinicamente as causas da respiração oral e observar as possíveis alterações no complexo craniodentofacial. Na amostra estudada, 53,85% foram meninos e 46,15% meninas. A causa da respiração

oral mais encontrada foi a rinite alérgica (32,69%) seguida pela hipertrofia de adenóide (11,54%). Das alterações no complexo craniofacial, destacou-se 84,62% das crianças com alteração do modo respiratório e apenas duas crianças de toda a amostra com padrões de mastigação e deglutição normais. Os autores também encontraram 94,23% dos pacientes com maloclusão dentária.

FREITAS et al.<sup>25</sup>, em 2001, realizaram uma pesquisa com o objetivo de comparar as dimensões transversal e vertical do palato de crianças com rinite alérgica perene e crianças sem doenças respiratórias (controle). A amostra deste estudo foi composta por 192 crianças com idade entre 2 e 12 anos. Os resultados apontaram para uma diferença estatisticamente significativa na dimensão vertical do palato que se mostrou maior no grupo de crianças alérgicas quando comparada ao grupo controle. Os resultados não evidenciaram diferença significativa na distância intermolar e intercanina entre os grupos.

JUNQUEIRA e COSTA<sup>26</sup> em um estudo com crianças de 8 a 12 anos de idade, observaram que a deglutição de líquidos ocorreu adequadamente em 94,87% dos goles das crianças com oclusão normal e alterações na deglutição foram encontradas em 100% dos goles das crianças com má oclusão. Durante a ejeção do líquido, na fase oral da deglutição, todas as crianças com má oclusão posicionaram a parte anterior da língua entre os dentes incisivos. As autoras salientaram que estes resultados indicam a forte

relação existente entre a alteração da deglutição e má oclusão, pois movimentos da língua adaptam-se às condições intra-orais.

JUNQUEIRA et al.<sup>9</sup> em um estudo realizado com 96 crianças de 2 a 13 anos com hipertrofia adenoamigdaliana, encontraram 88,5% de alteração da função mastigatória, 78,1% de alteração do padrão de deglutição e 57,7% de presença de má oclusão.

VALERA et al.<sup>10</sup>, em 2003, submeteram 73 crianças, incluindo 44 com hipertrofia amigdaliana (grupo 1) e 29 controles (grupo 2), a avaliação otorrinolaringológica, fonoaudiológica e ortodôntica a fim de determinar as alterações musculares, funcionais e oclusais em crianças respiradoras orais de 3 a 6 anos. Os resultados da avaliação otorrinolaringológica mostraram, como esperado pelos autores, uma porcentagem estatisticamente maior de sintomas como obstrução nasal e respiração oral no grupo de crianças com hipertrofia amigdaliana. A análise dos resultados da avaliação fonoaudiológica mostrou que as crianças do grupo 1 apresentaram maioria significativa de alterações da função mastigatória (95,3% de boca aberta e 27,9% de amassamento do alimento com a língua) com preferência por alimentos menos sólidos (77,3%). Os autores comentaram que mediante a necessidade de se alimentar, como parte do processo de adaptação, os respiradores orais passam a preferir os alimentos de baixa consistência e aumentam o consumo de líquidos durante as refeições. Entretanto, ressaltaram que o consumo de alimentos macios reforça o desequilíbrio estrutural e funcional, pois exige menos da função mastigatória do que

alimentos duros e secos. A avaliação da deglutição mostrou que a interposição de língua e tensão exagerada da musculatura periorbicular estão presentes numa porcentagem estatisticamente maior nas crianças do grupo 1 (86%). A avaliação ortodôntica revelou uma diferença significativa entre os grupos apenas na análise do plano vertical.

CATTONI<sup>27</sup>, em 2004, descreveu que a mastigação, ao contrário da sucção, da respiração e da deglutição, que são funções estomatognáticas inatas e inicialmente reflexas, é uma função apreendida que depende da presença e saúde dos dentes, bem como da possibilidade dos movimentos mandibulares coordenados pelas ATMs e do sistema neuromuscular. Salientou que não há um consenso sobre o que é normal para cada idade em relação ao padrão de mastigação. Com relação à normalidade da deglutição, a autora descreve que aproximadamente aos 18 meses de idade a criança pode apresentar características da deglutição adulta, mas que diversos autores ainda consideram a deglutição atípica normal até os 6 anos de idade.

MARCHESAN<sup>28</sup>, em 2004, descreveu que a alteração do modo respiratório pode levar a um mau posicionamento de lábios e língua, gerando alterações dos padrões mastigatório e de deglutição, além de alterações oclusais. Com este quadro de alterações musculares e funcionais, os fonemas sibilantes podem ser produzidos de forma distorcida, principalmente por causa do mau posicionamento de língua.

VALERA et al.<sup>12</sup>, em 2006, realizaram uma pesquisa com o objetivo de acompanhar as condições miofuncionais de pacientes após

adenoamigdalectomia. Para isso, acompanharam 40 crianças até dois anos após a intervenção cirúrgica. Os autores constataram que as alterações funcionais tiveram uma melhora significativa nos seis primeiros meses após a cirurgia e que após este período, não houve evolução significativa. Além disso, alertaram para a importância dos quadros de rinite alérgica no período pós-cirúrgico, pois estas crianças apresentaram uma evolução estatisticamente menor das funções orofaciais.

SILVA et al.<sup>29</sup>, em 2007, realizaram um estudo com o objetivo de investigar as possíveis alterações, causadas pelo modo respiratório, na mastigação de crianças com dentição decídua completa, respiradoras orais e nasais. Para isso, avaliaram 46 crianças com queixa de respiração oral e encontraram diferença estatisticamente significativa na postura dos lábios durante o processo mastigatório (4,3 % nos respiradores nasais vs. 56,5% nos respiradores orais).

### 3. MÉTODOS

Para a realização deste estudo, os pacientes e/ou responsáveis foram informados sobre a pesquisa e solicitou-se a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, caso houvesse interesse em participar da mesma. A Comissão de Ética para Análise de Projetos – CAPPesq da Diretoria Clínica do HC-FMUSP aprovou o Protocolo de Pesquisa 908/06 referente ao presente estudo.

Esta pesquisa baseou-se em um estudo exploratório no qual foram avaliados 170 pacientes de ambos os sexos e faixa etária entre 6 e 55 anos de idade. De acordo com os critérios descritos abaixo, estes pacientes foram divididos em dois grupos:

- Grupo Rinite (GR): pacientes com diagnóstico de rinite alérgica persistente (mais de quatro dias por semana e por mais de quatro semanas).
- Grupo Controle (GC): pacientes sem histórico, queixa ou sinais clínicos de obstrução nasal, independente da etiologia e pareados por idade ao GR.

Para constituição do Grupo Rinite (GR), foram avaliados, de fevereiro a novembro de 2006, pacientes que realizaram a primeira consulta no Ambulatório de Alergia do HCFMUSP. De acordo com os critérios de inclusão e exclusão adotados, foram selecionados os 85 pacientes pertencentes a este grupo.



### Crêterios de inclusão – Grupo Rinite

Pacientes com idade entre 6 e 55 anos de idade e diagnóstico de rinite alérgica obtido a partir do exame clínico e da presena de antecedentes pessoais/familiares de atopia. A comprovao do agente causal foi obtida através da positividade dos testes cutâneos de hipersensibilidade imediata (teste de punctura) para alérgenos inalantes relevantes em nosso meio (ANEXO A).

### Crêterios de exclusão – Grupo Rinite

Foram excluídos deste grupo os pacientes que segundo avaliao otorrinolaringológica, composta pela avaliao clínica e raio X de cavum, apresentaram evidências de qualquer outra doena, exceto a rinite alérgica, que tenha a obstruo nasal como sintoma associado.

O grupo controle foi formado por acompanhantes de pacientes atendidos no ambulatório de otorrinolaringologia do HCFMUSP e a sua constituio deu-se em duas etapas: aplicao de um questionário para verificar-se a presena de queixas relacionadas aos sintomas da rinite alérgica (ANEXO B) e, em seguida, os participantes que apresentaram resposta negativa a todas as perguntas, foram submetidos à avaliao otorrinolaringológica para descartar-se a presena de obstruo es nasais e/ou faríngeas.

Os indivíduos que constituíram os dois grupos não poderiam ter sido submetidos a qualquer interveno otorrinolaringológica relacionada a

quadros de rinite e/ou obstrução nasal nem a acompanhamento fonaudiológico ou ortodôntico.

Pacientes com alterações neurológicas, neuromusculares, motoras ou esqueléticas foram excluídos de ambos os grupos.

Definida a amostra de ambos os grupos, os pacientes foram divididos em três subgrupos de acordo com a faixa etária: crianças, 6 a 11 anos (n = 60); adolescentes, 12 a 18 anos (n = 60) e adultos, 19 a 55 anos (n = 50).

Todos os componentes da amostra foram submetidos a:

- I) Anamnese Otorrinolaringológica
- II) Exame clínico fonaudiológico
- III) Avaliação da oclusão dentária

Os dados referentes a todas as avaliações realizadas foram anotados em um protocolo adaptado para esta pesquisa (ANEXO C).

#### I) Anamnese Otorrinolaringológica

Durante entrevista realizada com o próprio paciente e/ou acompanhante, foram coletados os dados de sintomatologia e sinais clínicos de acordo com Costa et al.<sup>14</sup> (ANEXO D).

Para cada sintoma e sinal pesquisado, foi atribuída uma pontuação de 0 a 3, totalizando um escore de 0 a 12 para sintomas e sinais e escore total de 0 a 24.

## II) Exame clínico fonoaudiológico

A avaliação fonoaudiológica foi realizada por uma única fonoaudióloga e constou das seguintes etapas:

- a) Avaliação do modo respiratório
- b) Avaliação do padrão mastigatório
- c) Avaliação do padrão de deglutição
- d) Avaliação do padrão articulatório

### b) Avaliação do modo respiratório

Foi realizada através das informações fornecidas pelo paciente e/ou acompanhante, observação direta da postura labial e através do uso de espelho de Glatzel.

A postura labial foi classificada em aberta ou fechada. A postura foi considerada aberta quando, naturalmente em repouso, o paciente manteve os lábios afastados e, para encostá-los, teve necessidade de esforço muscular, não conseguindo, portanto, mantê-los nesta posição por muito tempo. Para a observação com uso do espelho de Glatzel, foi pedido ao paciente que respirasse normalmente e posicionado o espelho abaixo das narinas a fim de visualizar a presença de passagem de ar (figura 1).

O resultado dos procedimentos descritos acima unido às informações fornecidas pelo paciente e/ou responsável, possibilitou a classificação do modo respiratório em:

- Nasal diurno e noturno: vedamento labial durante o repouso diurno e noturno;

- Oronasal diurno e noturno: vedamento ocasional dos lábios durante o repouso diurno e noturno;

- Oronasal diurno e oral noturno: vedamento ocasional dos lábios durante o repouso diurno e ausência de vedamento labial noturno;

- Oral diurno e noturno: ausência de vedamento labial diurno e noturno.

Para a realização da análise estatística, foi atribuído um escore de 0 a 3 de acordo com a intensidade da alteração.

Figura 1: Verificação da passagem de ar através do espelho de Glatzel.



Figura 1

#### b) Avaliação do padrão mastigatório

Para a avaliação da função mastigatória, o paciente permaneceu sentado, com os pés apoiados no chão e sem apoio de cabeça. Foi pedido ao paciente que mastigasse, da forma habitual, uma bolacha do tipo waffle e, durante esta, foi observada, pela mesma pesquisadora: a postura labial (fechada ou aberta), a preferência mastigatória (uni ou bilateral), a presença de amassamento do alimento com a língua ou a ausência de mastigação.

Com base na observação descrita acima, o padrão mastigatório foi classificado em:

- Normal: quando ocorreu com os lábios fechados e bilateralmente<sup>6</sup>;

- Boca aberta: quando foi observada abertura dos lábios durante os ciclos mastigatórios;

- Boca aberta e amassamento do alimento com a língua: quando foi observada abertura dos lábios durante os ciclos mastigatórios além de movimentação exagerada de língua e presença de ruídos;

- Não mastiga: quando o paciente não realizou movimentos mandibulares ou de língua enquanto estava com o alimento na boca, retirando ou expelindo-o, em seguida, da cavidade oral.

Foi pesquisada, segundo dados do próprio paciente e/ou responsável, a consistência alimentar preferencial de cada indivíduo da amostra. Esta foi classificada em: preferencialmente sólida; preferencialmente sólida com trituração ineficiente – engole em pedaços; preferencialmente pastosa e preferencialmente pastosa com engasgos.

#### d) Avaliação do padrão de deglutição

Para a avaliação do padrão de deglutição, o paciente permaneceu sentado, com os pés apoiados no chão e sem apoio de cabeça. Foi oferecida água, em copo, ao paciente e pedido que este colocasse um gole na boca e o deglutisse assim que solicitado (figura 2). Este procedimento foi realizado três vezes com cada paciente. Nas duas

primeiras, a mesma pesquisadora observou o processo de deglutição à distância visualizando a participação da musculatura periorbicular. Na terceira deglutição, houve indução da abertura de boca do paciente, visualizando-se uma possível projeção ou interposição de língua.

Figura 2: Avaliação do padrão de deglutição de água em copo



Figura 2

Desta forma, o padrão de deglutição foi classificado em:

- Normal: quando ocorreu com os lábios fechados e sem projeção de língua ou participação da musculatura periorbicular<sup>6</sup>;
- Projeção de língua: quando foi observado pressionamento anterior da língua contra as arcadas dentárias;
- Projeção de língua e tensão de musculatura periorbicular: quando foi observado pressionamento anterior da língua contra as arcadas dentárias e tensão exagerada da musculatura periorbicular;

- Interposição de língua: quando foi observado escape anterior de língua entre as arcadas dentárias superior e inferior.

#### d) Avaliação do padrão articulatorio

Foi realizada através da nomeação e repetição de figuras<sup>30</sup> e classificada em:

- Ceceo anterior: quando se observou escape anterior de língua entre as arcadas dentárias durante a produção dos fonemas /s/, /z/, /t/, /d/, /n/, /l/;

- Ceceo lateral: quando se observou escape lateral de ar durante a produção dos fonemas /s/ e /z/.

#### III) Avaliação da oclusão dentária

A avaliação da oclusão dentária foi feita por meio de observação direta, com o paciente sentado, pés apoiados no chão e sem apoio de cabeça e realizada por um único dentista (especialista em ortopedia funcional dos maxilares).

No plano horizontal foi observada a relação entre os arcos dentários superior e inferior, tomando-se como referência os primeiros molares permanentes ou caninos, caso ainda não houvesse a erupção daqueles. Classificou-se como normal quando a cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior permanente ocluiu no sulco do primeiro molar inferior ou quando o canino superior apresentou-se anteriormente ao canino inferior<sup>31</sup>.

Figura 3: Alteração no plano horizontal (canino superior apresenta-se posteriormente ao canino inferior).



Figura 3

No plano transversal, foi observada a sobressaliência nos segmentos anterior e posterior, sendo classificada como normal quando os dentes superiores se sobressaíram aos inferiores, mantendo contato com o vizinho do mesmo arco e com seus antagonistas e quando as cúspides palatinas dos dentes superiores ocluíram no sulco principal dos dentes inferiores<sup>32</sup>.

Figura 4: Alteração no plano transversal (arcos dentários não estão em contato).

Figura 5: Alteração no plano transversal (dentes inferiores se sobressaíram aos superiores).



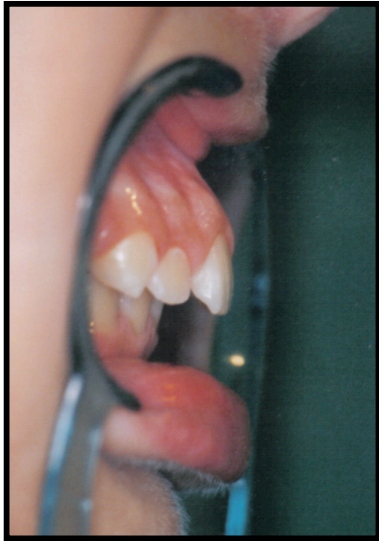


Figura 4



Figura 5

No plano frontal, foi observada a sobremordida nos segmentos anterior e posterior, sendo classificada como normal quando os incisivos superiores cobriram um terço das coroas de seus correspondentes inferiores e quando a cúspide e a profundidade dos pré-molares superiores ocluiu no sulco de seus correspondentes inferiores<sup>32</sup>.

Figura 6: Alteração no plano frontal (dentes superiores estão cobrindo totalmente os dentes inferiores).

Figura 7: Alteração no plano frontal (dentes superiores não cobrem os dentes inferiores).



Figura 6



Figura 7

Caso fosse observada alteração da oclusão dentária em qualquer um dos três planos analisados, esta foi considerada alterada.

#### Análise Estatística

Os dados das avaliações otorrinolaringológica, fonoaudiológica e da oclusão dentária foram analisados estatisticamente.

O teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para comparar os escores de sinais, sintomas e escore total entre as três faixas etárias estudadas. Para a comparação entre os grupos rinite e controle, foi utilizado o teste de Razão de Verossimilhança.

Os dados referentes ao modo de respiração e à função mastigatória foram comparados nas diferentes faixas etárias através do teste de Razão de Verossimilhança e para esta mesma comparação na análise dos padrões de deglutição, articulatorio e oclusão, foram utilizados os testes exato de Fisher e qui-quadrado.

A presença de correlação entre o escore de obstrução nasal e o escore do modo respiratório foi verificada através do teste Spearman. Para

verificar-se a correlação entre o escore de obstrução nasal e a presença de alteração oclusal e das funções estomatognáticas, o escore mediano de obstrução nasal foi comparado no grupo rinite entre aqueles que apresentaram e os que não apresentaram alteração oclusal, do padrão mastigatório, de deglutição e de articulação. Para isso foi utilizado o teste de Mann-Whitney.

## 4. RESULTADOS

Dos 85 pacientes estudados no GR, observamos a média de idade de 7,6 anos (+/- 2,3 anos) para o grupo de crianças, 13,2 anos (+/- 1,6 anos) para o grupo de adolescentes e a média de 29,2 anos (+/- 10,2 anos) para o grupo de adultos.

A distribuição de sexo no grupo rinite estudados encontram-se descritas na tabela 1.

Tabela 1: Distribuição de sexo no grupo rinite.

	CRIANÇAS		ADOLESCENTES		ADULTOS		TOTAL	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
FEMININO	11	36,7	13	43,3	21	84,0	49	57,6
MASCULINO	19	63,3	17	56,7	4	16,0	36	42,4
TOTAL	30	100	30	100	25	100	85	100

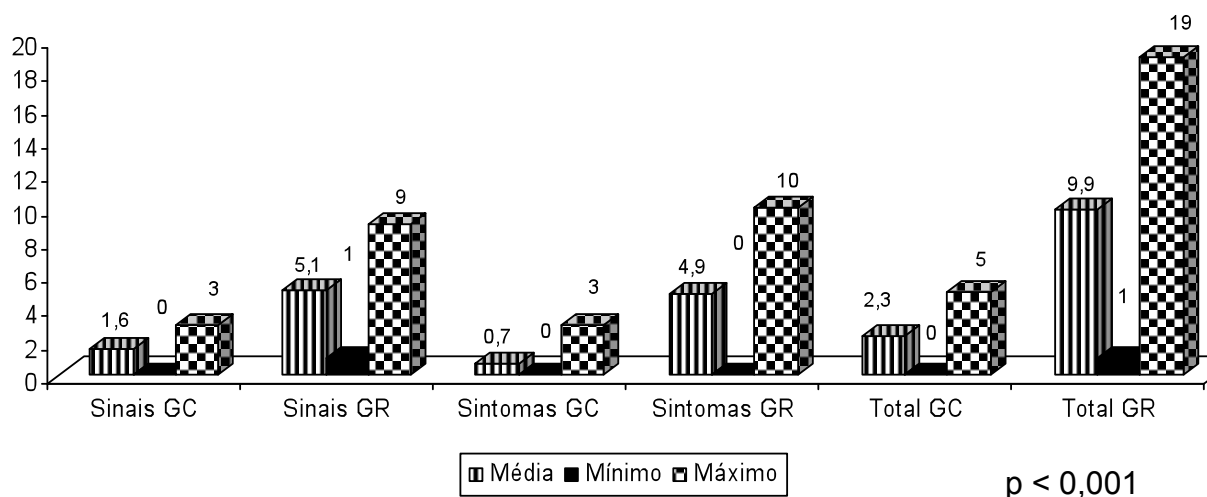
### I) Anamnese Otorrinolaringológica

A análise dos escores de sinais, sintomas e escore total revelou semelhança na pontuação obtida entre as crianças, adolescentes e adultos do grupo rinite (tabela 2). Quando comparadas as médias obtidas entre os grupos controle e rinite, este revelou valores estatisticamente maiores nos três escores avaliados, conforme ilustra o gráfico 1.

Tabela 2: Média (m) e desvio padrão (DP) dos escores obtidos na avaliação otorrinolaringológica do grupo rinite.

	CRIANÇAS		ADOLESCENTES		ADULTOS		p VALOR
	m	DP	m	DP	m	DP	
ESCORE SINAIS	5,0	2,1	5,2	1,8	5,0	2,1	0,910
ESCORE SINTOMAS	4,3	2,7	5,1	2,5	5,2	1,8	0,236
ESCORE TOTAL	9,2	4,2	10,3	3,7	10,2	3,6	0,399

Gráfico 1: Mínimo, máximo e média dos escores obtidos na avaliação otorrinolaringológica do grupo rinite comparados ao grupo controle.



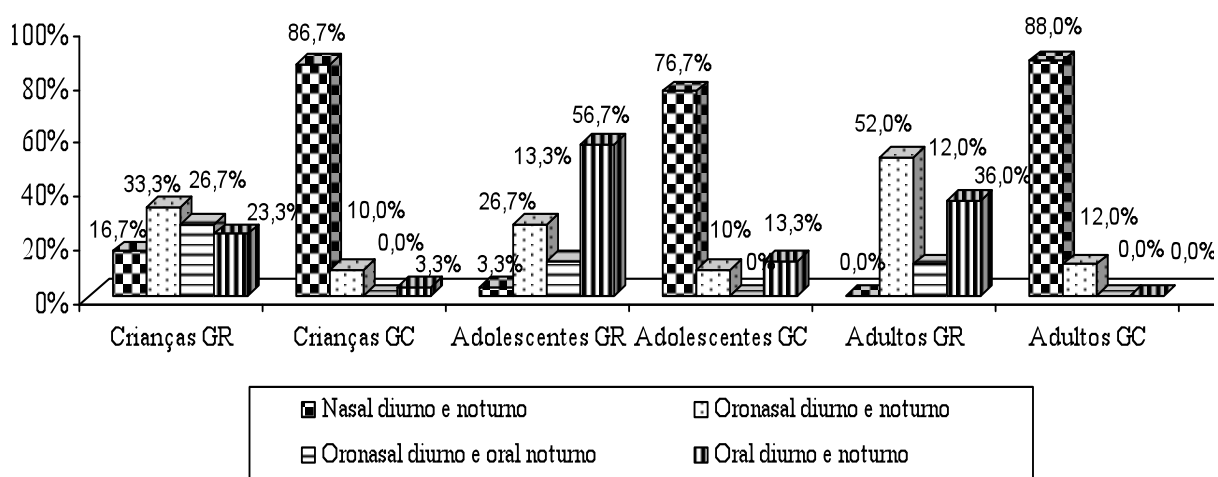
A análise isolada do escore de obstrução nasal, pontuado dentro do escore de sintomas, revelou predominância de obstrução nasal referida como grave no grupo de adolescentes com rinite (30% vs. 6,7% em crianças e 16% em adultos,  $p = 0,032$ ). Quando comparado o escore de obstrução

nasal entre os grupos controle e rinite, novamente este apresentou médias estatisticamente superiores àquela (1,6 vs. 0,2,  $p < 0,001$ ).

## II) Exame clínico fonoaudiológico

A análise do modo respiratório do grupo rinite, mostrou predominância dos padrões oronasal e oral nas três faixas etárias estudadas, com uma porcentagem estatisticamente maior de respiração oral diurna e noturna no grupo de adolescentes ( $p = 0,014$ ). Quando comparado o modo respiratório entre os grupos rinite e controle, este apresentou porcentagens estatisticamente maiores ( $p < 0,001$ ) de respiração nasal diurna e noturna nas três faixas etárias estudadas como ilustra o gráfico 2.

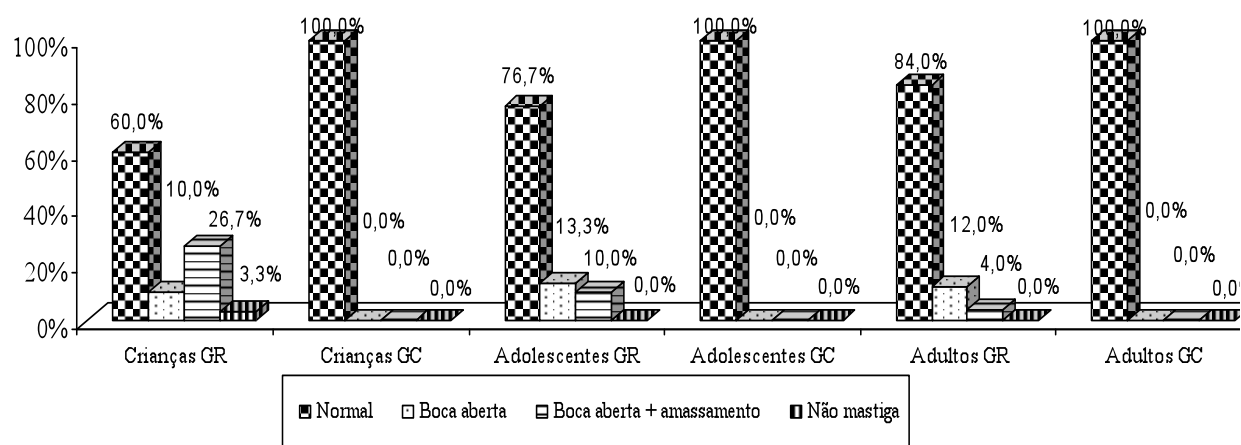
Gráfico 2: Distribuição do modo respiratório nos grupos rinite e controle nas três faixas etárias estudadas.



A análise da função mastigatória no grupo rinite não revelou diferença estatisticamente significativa nos padrões observados nas três faixas etárias

( $p=0,173$ ), mostrando um comportamento mastigatório semelhante entre as crianças, adolescentes e adultos. Quando comparado o padrão mastigatório entre os grupos controle e rinite, este apresentou porcentagem estatisticamente superior de postura de lábios abertos e amassamento do alimento com a língua nas crianças, adolescentes e adultos ( $p<0,001$ ;  $p=0,005$ ;  $p=0,053$ , respectivamente) como ilustra o gráfico 3.

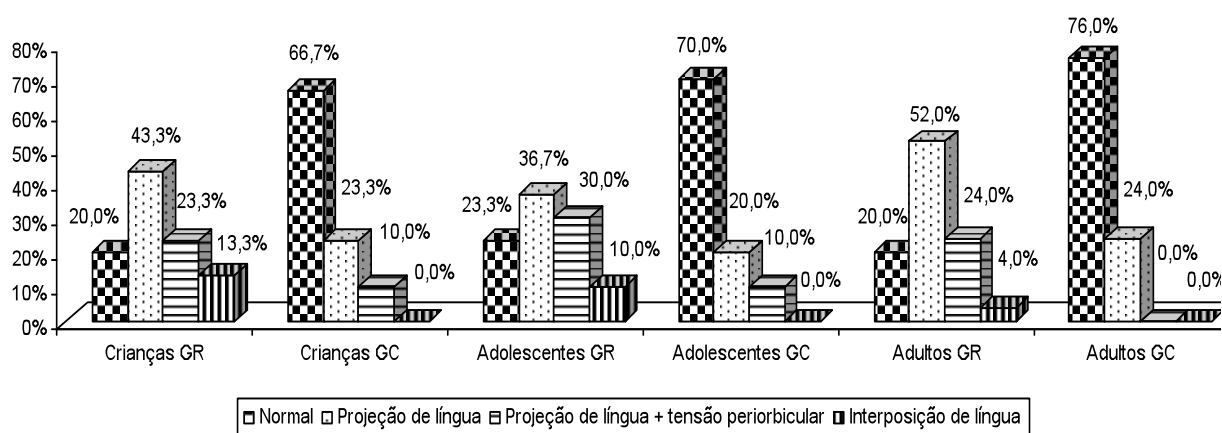
Gráfico 3: Distribuição do padrão mastigatório nos grupos rinite e controle nas três faixas etárias estudadas.



A análise da consistência alimentar revelou preferência estatisticamente superior por alimentos pastosos nas crianças do grupo rinite quando comparadas aos adolescentes e adultos deste mesmo grupo (36,7% vs. 10% vs. 16%;  $p = 0,042$ ). Ainda no grupo de crianças, a preferência por alimentos pastosos também se mostrou estatisticamente superior no grupo rinite (36,7%) em comparação ao grupo controle, no qual não foi registrada preferência alimentar pastosa por nenhum indivíduo da amostra ( $p < 0,001$ ).

Quanto ao padrão de deglutição, não foi observada diferença estatisticamente significativa nas características observadas nas crianças, adolescentes e adultos do grupo rinite ( $p=0,861$ ). Quando comparadas as características do padrão de deglutição entre os grupos controle e rinite, este apresentou porcentagens estatisticamente maiores ( $p=0,001$ ;  $p=0,001$ ;  $p<0,001$ , para crianças, adolescentes e adultos) de projeção anterior e interposição de língua e tensão da musculatura periorbicular nas três faixas etárias estudadas (gráfico 4).

Gráfico 4: Distribuição do padrão de deglutição nos grupos rinite e controle nas três faixas etárias estudadas.



A análise do padrão articulatório revelou semelhança das características encontradas nas crianças, adolescentes e adultos do grupo rinite ( $p = 0,513$ ) e não foram observadas diferenças estatisticamente significante quando comparadas as características do padrão de deglutição entre os grupos controle e rinite nas crianças, adolescentes e adultos ( $p = 0,103$ ;  $p = 0,103$ ;  $p = 0,222$ , respectivamente) como ilustra a tabela 3.



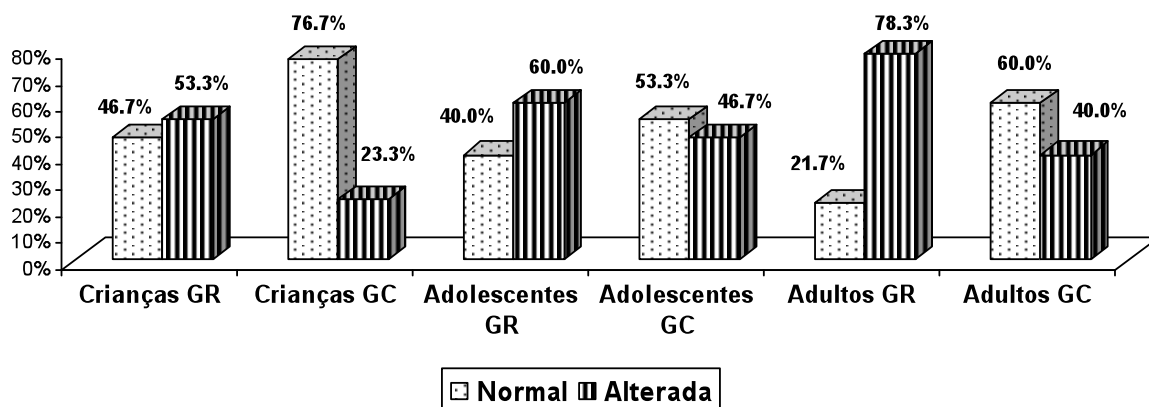
Tabela 3: Distribuição do padrão articulatorio nos grupos rinite e controle nas três faixas estudadas.

	<i>CRIANÇAS</i>				<i>ADOLESCENTES</i>				<i>ADULTOS</i>			
	GC		GR		GC		GR		GC		GR	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
NORMAL	29	96,7	24	80,0	29	96,7	24	80,0	24	96,0	17	68
CECEIO ANTERIOR	1	3,3	6	20,0	1	3,3	6	20,0	1	4	7	28
CECEIO LATERAL	0	----	0	----	0	----	0	----	0	----	1	4
TOTAL	30	100	30	100	30	100	30	100	25	100	25	100

### III) Avaliação da oclusão dentária

Os resultados da avaliação da oclusão dentária revelaram tendência à diferença estatisticamente significante quando comparadas as três faixas etárias no grupo rinite ( $p=0,152$ ). Quando comparados os resultados encontrados nos grupos rinite e controle, foram observadas diferenças estatisticamente significantes no grupo de crianças ( $p=0,017$ ) e adultos ( $p=0,007$ ), diferentemente do grupo de adolescentes ( $p=0,301$ ), como ilustra o gráfico 5. Foram excluídos desta análise, dois pacientes do grupo rinite usuários de prótese dentária parcial e total.

Gráfico 5: Distribuição da oclusão dentária nos grupos rinite e controle nas três faixas etárias estudadas.



A análise realizada, no grupo rinite, para verificar a existência de correlação entre o aumento do escore de obstrução nasal e a presença de alterações oclusais e funcionais no grupo rinite (GR), revelou correlação estatisticamente significativa entre o escore de obstrução nasal e o modo respiratório com coeficiente de correlação de Sperman de 0,47 ( $p < 0,001$ ). A correlação entre o aumento do escore de obstrução nasal e a presença de alterações no padrão mastigatório mostrou-se fraca (coeficiente de correlação de Sperman de 0,22), mas estatisticamente significativa ( $p = 0,047$ ). Não foram observadas correlações entre o aumento do escore de obstrução nasal e a presença de alterações oclusais e dos padrões de deglutição e articulatório.

## 5. DISCUSSÃO

Observando-se a distribuição de sexo da amostra estudada (tabela 1), podemos notar uma maioria masculina nos grupos de crianças e adolescentes. Este mesmo dado foi encontrado por Di Francesco et al.<sup>18</sup> e Motonaga et al.<sup>24</sup>. Já no grupo de adultos, não foram encontrados estudos que observaram tal comportamento, entretanto, acreditamos que a minoria masculina poderia ser explicada pelo menor valor atribuído aos sintomas da rinite alérgica pelos homens ou pela menor disponibilidade de tempo para a procura de atendimento ambulatorial na população estudada.

Pelo fato de a rinite alérgica ser definida clinicamente como o somatório de diversos sinais e sintomas, a observação e mensuração destes é de grande importância na prática clínica<sup>19</sup>. No presente estudo, a intensidade destes sinais e sintomas não apresentou diferença estatisticamente significativa quando comparada entre as três faixas etárias estudadas no grupo rinite (tabela 2), mostrando que o paciente com rinite alérgica pode apresentar sinais e sintomas de mesma intensidade independentemente da idade. Já quando comparados estes mesmos escores entre os grupos rinite e controle, aquele apresentou médias estatisticamente superiores (gráfico 1). Tais achados reforçam a aplicabilidade destes na prática clínica e estão de acordo com a literatura pesquisada<sup>14;19</sup>.

A obstrução nasal é o sintoma predominante em quadros de rinite alérgica<sup>15;21</sup>. Desta forma, foi realizada uma análise específica do escore de

obstrução nasal e a comparação deste nos dois grupos estudados, demonstrou diferença estatisticamente significativa. Além disso, observamos que o grupo de adolescentes apresentou porcentagem estatisticamente maior de escore 3 para este sintoma. Este mesmo comportamento foi observado no estudo do modo respiratório (gráfico 2), onde os pacientes desta mesma faixa etária apresentaram porcentagem estatisticamente maior de modo respiratório exclusivamente oral. Estes dados concordam com os estudos de Vanna et al.<sup>17</sup>.

Iniciando a análise das alterações do sistema estomatognático, encontramos uma alta porcentagem de pacientes do grupo rinite com alteração do modo respiratório (gráfico 2), sendo tal porcentagem significativamente maior que a encontrada no grupo controle nas três faixas etárias estudadas. Este resultado também foi encontrado por Barros et al.<sup>20</sup> em um estudo realizado com 140 pacientes com modo oral de respiração, em que 44,3% apresentaram positividade no teste alérgico e por Motonaga et al.<sup>24</sup>.

Diversos estudos relatam as implicações clínicas e as alterações orofaciais presentes em pacientes com respiração oral<sup>9;24</sup> e a importância do diagnóstico da rinite alérgica para o sucesso do tratamento fonoaudiológico<sup>12</sup>. Portanto, a partir do momento em que encontramos uma alta porcentagem de alteração do modo respiratório nos pacientes do presente estudo, pudemos inferir a alta probabilidade de encontrarmos outras disfunções estomatognáticas avaliadas neste trabalho.

A mastigação é uma função aprendida e pode sofrer modificações. Para que um indivíduo consiga mastigar, é necessário que a primeira dentição esteja totalmente estabelecida<sup>27</sup>. Observamos no presente estudo uma diminuição da alteração da função mastigatória (gráfico 3) com o decorrer da idade. Acreditamos que apesar de todos os pacientes estarem acima de 6 anos (dentição decídua completa), esta diminuição seja decorrente do amadurecimento do processo mastigatório que pode ocorrer tardiamente em decorrência da alteração do modo respiratório. Ainda assim, foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos rinite e controle nas três faixas etárias estudadas.

Não foram encontrados, na literatura pesquisada, estudos que avaliassem o desempenho mastigatório em pacientes com rinite alérgica. Entretanto, nossos resultados concordam com alguns estudos realizados com crianças respiradoras orais. Em um deles, realizado por Silva et al.<sup>29</sup>, foram avaliadas 46 crianças com dentição decídua e encontrou-se diferença estatisticamente significativa no posicionamento dos lábios (abertos ou fechados) durante o processo mastigatório entre crianças respiradoras nasais e orais. Em outra pesquisa, realizada com pacientes com hipertrofia adenoamigdaliana, observou-se 88,5% de alterações mastigatórias<sup>9</sup>.

A análise da consistência alimentar preferencial é de grande importância em pacientes respiradores orais, visto que, pela alteração do padrão mastigatório, muitos destes pacientes apresentam dificuldade na mastigação de alimentos sólidos. Valera et al.<sup>10</sup> em um estudo com 44 crianças com hipertrofia amigdaliana observaram que estes apresentaram

preferência estatisticamente superior por alimentos pastosos quando comparados a respiradores nasais. Estes dados concordam com os achados deste estudo principalmente no grupo de crianças, no qual encontramos uma maior porcentagem de alimentação preferencialmente pastosa.

A idade na qual uma criança atinge o padrão maduro de deglutição é controversa na literatura, variando de 18 meses a 6 anos de idade<sup>27</sup>. No presente estudo, encontramos uma porcentagem estatisticamente maior de pacientes com alteração da função de deglutição no GR quando comparados com o GC nas três faixas etárias estudadas (gráfico 4), mostrando que a alteração decorre da modificação do fluxo aéreo, pois nenhum dos pacientes do estudo ainda se encontraria em fase transicional do desenvolvimento desta função. Entretanto, podemos observar que mesmo no grupo controle foram encontrados muitos pacientes com disfunção da deglutição. Este fato poderia ser explicado por alterações oclusais (gráfico 5) ou de tipologia facial, já comprovados em pesquisas realizadas<sup>10;22;23;25;26</sup>.

A avaliação da articulação não mostrou diferença estatisticamente significativa quando comparados os grupos caso e controle em nenhuma das faixas etárias estudadas (tabela 3). Não foram encontradas pesquisas, na literatura consultada, que relacionassem alterações de fala a quadros de rinite alérgica. Entretanto, a literatura descreve a possibilidade de ocorrência de alterações musculoesqueléticas e possíveis interferências na fala de pacientes com alteração do modo respiratório e alterações dentárias<sup>28</sup>.

Por fim, após analisadas todas as alterações funcionais, foi verificada a existência de correlação entre o aumento do escore de obstrução nasal obtido na avaliação otorrinolaringológica e a presença de alterações funcionais. Pudemos observar correlação significativa com o modo respiratório e a função mastigatória. Estes dados confirmam os achados de literatura de que tais alterações podem acontecer como consequência de um quadro obstrutivo<sup>9;10;24</sup>. Já as alterações das funções de deglutição e articulação e a maloclusão não foram correlacionadas com o aumento do escore de obstrução, mostrando que estas podem ser encontradas independentemente da presença de um quadro obstrutivo.

## 6. CONCLUSÕES

Diante dos resultados encontrados, foi possível concluir que:

- os pacientes com rinite alérgica apresentaram alterações nas funções estomatognáticas de respiração, mastigação e deglutição, independentemente da idade.
- o grupo de adolescentes apresentou maior escore de obstrução nasal e maior porcentagem de respiração exclusivamente oral.
- lábios abertos e amassamento do alimento com a língua foram as características mais observadas no grupo de pacientes com rinite alérgica.
- houve preferência por alimentos pastosos no grupo de crianças com rinite alérgica.
- a projeção anterior de língua foi a alteração mais observada no padrão de deglutição do grupo com rinite alérgica.
- as crianças e os adultos do grupo rinite apresentaram maior porcentagem de alteração na oclusão dentária do que o grupo controle.
- houve correlação entre o escore de obstrução nasal e a presença de alterações no modo respiratório e no padrão de deglutição.



## ANEXO A

Grupo	Antígenos
Ácaros	- <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>  - <i>Dermatophagoides farinae</i>  - <i>Blomia tropicalis</i>
Fungos	- <i>Alternaria alternata</i>  - <i>Cladosporium herbarum</i>  - <i>Aspergillus fumigatus</i>
Baratas	- <i>Blatella germanica</i>  - <i>Periplaneta americana</i>
Antígenos animais	- <i>Canis familiaris</i>  - <i>Felis domesticus</i>
Pólenes	- <i>Phleum pratense</i>  - <i>Lolium perenne</i>  - <i>Dactylis glomerata</i>  - <i>Festuca pratensis</i>

## Pesquisa de Rinite Alérgica

Nome: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_\_ RGHC: \_\_\_\_\_

1. Nos últimos 12 meses, você teve sintomas de espirros, coriza ou obstrução nasal quando não estava resfriado ou com gripe?

( ) Sim

( ) Não

2. Se sim: nos últimos 12 meses, esses sintomas nasais estavam acompanhados de prurido ocular e lacrimejamento?

( ) Sim

( ) Não

3. Você acha que existem fatores que provocam ou pioram as queixas nasais?

( ) Sim

( ) Não

4. Você já teve rinite, asma ou alergia na pele?

( ) Sim

( ) Não

5. Nos últimos 12 meses, quantas vezes estes sintomas ocorreram?

( ) menos de 4 dias por semana ou menos de 4 semanas no ano

( ) mais de 4 dias por semana ou mais de 4 semanas no ano

## ANEXO C

Departamento de Otorrinolaringologia & Departamento de Alergia e  
Imunologia HCFMUSP

Etiqueta do paciente
----------------------

Data inicial \_\_\_\_\_

Data final \_\_\_\_\_

1.) Tipo de rinite \_\_\_\_\_

2.) Escore total \_\_\_\_\_ Escore sinais \_\_\_\_\_ Escore sintomas \_\_\_\_\_  
Escore obstrução \_\_\_\_\_

### 3.) Alimentação atual

( ) sólida[0]            ( ) sólida/engole pedaços[1]            ( ) pastosa[2]  
( ) pastosa /engasgos[3]

### 4.) Modo respiratório

( ) nasal dia e noite[0]    ( ) oronasal dia e noite[1]    ( ) oronasal dia e  
oral noite[2]    ( ) oral dia e noite[3]

### 5.) Padrão mastigatório

( ) normal[0]            ( ) boca aberta[1]            ( ) boca  
aberta+amassamento[2]            ( ) não mastiga[3]

### 6.) Padrão de deglutição

( ) normal[0]            ( ) projeção[1]            ( ) projeção+periorbicular[2]  
( ) interposição[3]

**7.) Padrão articulatorio**

( ) ceceo anterior[1] ( ) ceceo lateral[2]

**8.) Oclusão dentária**

Plano horizontal	( ) normal[0]	( ) alterado[1]
Plano transversal	( ) normal[0]	( ) alterado[1]
Plano frontal	( ) normal[0]	( ) alterado[1]

---

Sintomas	Sinais
<b>Espirros / prurido</b> 0- Ausente 1- 1 a 4 por dia / prurido ocasional 2- 5 a 10 por dia / prurido esporádico por 30 minutos 3- 11 ou mais / interfere com sono e / ou concentração	<b>Coloração das conchas nasais</b> 0- Róseo 1- Avermelhado / rosa pálido 2- Vermelho / pálido 3- Anêmico / azulado
<b>Coriza</b> 0- Ausente 1- Limpeza 1 a 4 vezes ao dia 2- Limpeza 5 a 10 vezes ao dia 3- Limpeza constante	<b>Edema das conchas nasais</b> 0- Ausente 1- Hipertrofia da concha inferior ou média com pequeno bloqueio nasal 2- Congestão comprometendo a respiração em uma ou ambas as fossas nasais 3- Congestão impedindo a respiração em uma ou ambas as fossas nasais
<b>Obstrução nasal</b> 0- Ausente 1- Pequena e não atrapalha 2- Respiração bucal na maior parte do dia 3- Não respira pelo nariz / interfere com sono, olfato ou voz	<b>Secreção</b> 0- Ausente 1- A mucosa parece úmida 2- Secreção visível em conchas ou assoalho da fossa nasal 3- Profusa / drenando
<b>Secreção retro-nasal</b> 0- Ausente 1- Sensação de secreção na garganta 2- Limpeza freqüente da garganta 3- Tosse e incômodo para falar orofaringe	<b>Parede posterior da orofaringe</b> 0- Normal 1- Discretamente vermelha 2- Hiperemiada e folículos linfóides aparentes 3- Muco visível

---

## 7. Referências Bibliográficas

1. Comitê de Motricidade Oral da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia. 2002/2003.
2. Ferraz, MCA. Manual prático de motricidade oral: avaliação e tratamento. 5ª ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.
3. Madeira, CM. Anatomia da face. 4ª ed. São Paulo: Sarvier; 2003.
4. Medeiros, AMC, Medeiroa M. Motricidade Orofacial: inter-relação entre fonoaudiologia e odontologia. São Paulo: Lovise; 2006.
5. Terra, V. Mastigação – abordagens terapêuticas. In: Comitê de Motricidade Orofacial – SBFa. Motricidade orofacial: como atuam os especialistas. São José dos Campos: Pulso; 2004.
6. Marchesan, I.Q. Avaliação e terapia dos problemas de respiração. In: Marchesan, I.Q. Fundamentos em Fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.
7. Di Francesco RC. Respirador bucal: a visão do otorrinolaringologista. J. bras ortodon ortop facial. 1999; 4 (21): 241-47.
8. Freitas FCN, Bastos EP, Primo LS, Freitas VL. Evaluation of the palate dimensions of patients with perennial allergic rhinitis. Int J Paediatr Dent. 2001; 11 (5): 365-71.

9. Junqueira PAS, Di Francesco RC, Trezza P, Zeratti FE, Frizarinni R, Faria MEJ. Alterações funcionais do sistema estomatognático pré e pós – adenoamigdalectomia. *Pró – Fono*. 2002; 14 (1): 17 – 22.
10. Valera, CPF; Travitzki, VVL; Mattar, EMS; Matsumoto, ANM; Anselmo-Lima, WT. Muscular, functional and orthodontic changes in pre school children with enlarged adenoids and tonsils. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2003; 67:761-70.
11. Coelho MF, Terra VHTC. Implicações clínicas em pacientes respiradores bucais. *Rev Bras Patol Oral*. 2004; 3 (1): 17-19.
12. Valera, CPF; Travitzki, VVL; Anselmo-Lima, WT . Myofunctional evaluation after surgery for tonsils hypertrophy and its correlation to breathing pattern: A 2-year-follow up. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2006; 70:221—25.
13. Balbani APS; Mello Júnior JF; Mion O; Butagan, O. Atualização em rinites. *RBM - Revista Brasileira de Medicina* 2002; 59:2-13.
14. Costa GGO, Ctenas B, Mion O, Mello Júnior JF. Comparação entre a rinometria acústica e o peak flow nasal inspiratório frente à correlação com sintomatologia e sinais clínicos em pacientes com rinite. *Arq Otorrinolaringol*. 2005; 9(3):203-11.
15. Sollé D, Mello Júnior JF, Weckx LLM, Rosário Filho NA. II Consenso sobre rinites 2006. *Rev. Bras. Alerg. Imunopatol*. 2006 ; 29 (1).
16. Berger WE. Allergic rhinitis in children: diagnosis and management strategies. *Paediatr Drugs*. 2004; 6 (4): 233-50.

17. Vanna AT, Yamada E, Arruda LK, Naspitz CK, Sole D. International Study of Asthma and Allergies in Childhood: Validation of the rhinitis symptom questionnaire and prevalence of rhinitis in schoolchildren in São Paulo, Brazil. *Pediatr Allergy Immunol*. 2001; 12: 95-101.
18. Di Francesco RC, Passerotti G, Paulucci B, Miniti A. Respiração oral na criança: repercussões diferentes de acordo com o diagnóstico. *Rev Bras Otorrinolaringologia*. 2004; 70(5):665-70.
19. Puneet Khanna, MD, Ashok Shah, MD. Categorization of patients with allergic rhinitis: a comparative profile of “sneezers and runners” and “blockers”. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2005; 94:60–64.
20. Barros JRC, Becker HMG, Pinto JA. Evaluation of atopy among mouth-breathing pediatric patients referred for treatment to a tertiary care center. *J. pediatr*. 2006; 82(6): 458-64.
21. Garza HL, Baez Loyola CJ, Novel-Guerra E, Wingertzahn MA, Boyle JM. Prevalência, impacto e padrões de tratamento em pacientes crianças e adultos com rinite alérgica do México: Revelações da Pesquisa “Alergias na América Latina”. *Allergies in Latin America [Internet]*. 2008. Available from: <http://rinitenaamericatlatina.com/portuguese/abstracts.html>.
22. Bresolin D, Shapiro PA, Shapiro GG, Chapko MK, Dassel S. Mouth breathing in allergic children: its relationship to dentofacial development. *Am J Orthod*. 1983; 83 (4): 334-40.



23. Trask GM, Shapiro GG, Shapiro PA. The effects of perennial allergic rhinitis on dental and skeletal development: a comparison of sibling pairs. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1987; 92 (4): 286-93.
24. Motonaga SM, Berti LC, Anselmo-Lima WT. Mouth Breathing: causes and impairments in the stomathognathic system. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology.* 2000; 66 (4):115-19.
25. Freitas FCN, Bastos EP, Primo LS, Freitas VL. Evaluation of the palate dimensions of patients with perennial allergic rhinitis. *Int J Paediatr Dent.* 2001. 11 (5): 365-71.
26. Junqueira P, Costa MMB. Protocolo para avaliação videofluoroscópica da dinâmica da fase oral da deglutição de volume líquido. *Pró-Fono.* 2001;13: 165-8.
27. Cattoni DM. Alterações da mastigação e deglutição. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO. *Tratado de Fonoaudiologia.* 1ª ed. São Paulo: Roca; 2004: 277-91.
28. Marchesan IQ. Alterações de fala de origem musculoesqueléticas. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO. *Tratado de Fonoaudiologia.* São Paulo: Roca; 2004: 292-303.
29. Silva MAA, Natalini V, Ramires RR, Ferreira LP. Análise comparativa da mastigação de crianças respiradoras nasais e orais com dentição decídua. *Rev. CEFAC.* 2007; 9(2): 190-98.

30. Béfi-Lopes DM. Fonologia. In: Andrade CRF, Béfi-Lopes DM, Fernandes FDM, Wertzner HF. ABFW: Teste de linguagem infantil nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática. 2ª ed. Barueri: Pró-Fono; 2004.
31. Angle EH. Malocclusion of the teeth. 7th ed. Philadelphia: S.S. White; 1907. Tradução de Freitas, PA e Vieira, MM. Ortodontia. 1970; 3 (1):11-17.
32. Graber, TM. Orthodontics principles and practice. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 1966.