

CLÁUDIO DE GÓIS NERY

**Relação da otite média secretora com o crescimento craniofacial
e as características oclusais**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Doutor em Ciências

Área de concentração: Otorrinolaringologia

Orientador: Dra. Renata Cantisani Di Francesco

São Paulo
2008

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus amados pais (in memoram), Ismar Nery e em especial a minha mãezinha, Maria José de Góis Nery, que mesmo ausente se faz presente em todos os momentos de minha vida, meu eterno amor. Pois, o homem, o marido, o pai e o amigo que sou é o espelho deles, que em momento algum de suas vidas mediram esforços para ensinar amar, dar carinho, trabalhar, respeitar tudo e todos e buscar a felicidade.

Uma dedicação muito especial vai para uma pessoa especial, minha querida e também muitíssimo amada, Marianita. Esposa, amiga, companheira em todos os instantes, meu ponto de equilíbrio, minha outra metade. Marianita é co-autora dos meus sonhos e presente nas minhas realizações. A você, dedico todo meu amor, carinho e respeito pelas suas palavras de afago e incentivo nas horas difíceis e compreensão devido às minhas ausências em momentos importantes.

Aos meus filhos, Cláudio e sua esposa Natália e Frederico, pelo amor, carinho e apoio constante e incondicional.

A realização deste trabalho teve a participação direta ou indireta de todos vocês, portanto, ele também os pertence.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Quero expressar meu eterno agradecimento à minha orientadora Dra. Renata Cantisani Di Francesco, pelo convite para participar no programa de doutorado na disciplina de otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e pela confiança em mim depositada para execução deste projeto. Agradeço pela orientação, exemplo de seriedade, dedicação, competência, amizade, comentários instrutivos, tão importantes no meu crescimento e amadurecimento científico, assim como as cobranças, que permitiram que eu terminasse este projeto em tempo hábil.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Ricardo Ferreira Bento, Professor Titular da Divisão de Clínica otorrinolaringológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), por apoiar, incentivar a pesquisa e proporcionar oportunidades multidisciplinares.

Ao Prof. Dr Luiz Ubirajara Sennes, coordenador da pós-graduação, por sua idoneidade, princípios e apoio.

Aos membros da banca de qualificação: Dr. Domingos Tsuji, Dra. Maria Cecília Lorenzi e Dr. Michel Burihan Kahali, pelas observações e sugestões que levaram ao aprimoramento deste trabalho.

À equipe de professores, ativos e inativos, do Departamento de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, pelos exemplos de ética, competência, profissionalismo e dedicação ao ensino e pesquisa, que direta ou indiretamente influenciaram minha formação científica.

Aos residentes e pós-graduandos do Departamento de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP pela dedicação e paciência na avaliação e coleta de dados dos pacientes.

Aos funcionários e ex-funcionários do Departamento de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP Bárbara, Edizira, Jacira, Jorge, Lucy, Márcia, Marilede, Melissa e Ofélia, pela amizade, apoio e atenção especial.

À equipe de enfermagem, auxiliares de enfermagem, administração e recepção do ambulatório de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, pelo respeito, atenção, disponibilidade e colaboração nos aspectos assistenciais.

Ao Departamento de Radiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, pela aprovação da pesquisa e em particular a Dra. Terezinha Sampaio Amaral, pesquisadora responsável, da área odontológica, no InRad.

Aos meus colegas de pós-graduação, que direta ou indiretamente me encorajaram e me apoiaram durante o curso.

Ao meu amigo Cícero Pereira, pelo suporte técnico nas análises estatísticas, por compartilhar comigo seus conhecimentos e incentivar o estudo desta tão importante e indispensável disciplina na formação científica, que é a estatística e pela parceria em futuros projetos.

Aos meus amigos e colegas, Dr. Rui David Cambauva e Dr. Fernando Buranello pelo incentivo, apoio e pelas figuras e desenhos utilizados neste trabalho.

Aos meus familiares e amigos pelo amor, carinho, apoio e incentivo a acreditar e realizar nossas idéias.

Aos meus colegas da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás, por me apoiarem e assumirem minhas atividades acadêmicas na minha ausência e pelo incentivo ao aprimoramento e desenvolvimento científico.

Por último, quero agradecer aos pacientes que participaram desta pesquisa (que por motivos de confidencialidade são mantidos no anonimato) e proporcionaram a realização deste projeto interessante, desafiante e informativo.

O caminho ao triunfo torna-se solitário, porque a maioria dos homens não está disposta a enfrentar e vencer os obstáculos que se escondem nele.

A capacidade de dar esse último passo, quando estás esgotado, é a qualidade que separa os ganhadores dos demais corredores.

Edward Le Baron

NORMALIZAÇÃO ADOTADA

Esta tese está de acordo com:

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 Júlia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2004.

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

SUMÁRIO

Lista de abreviaturas

Lista de figuras

Lista de tabelas

Lista de gráficos

Resumo

Summary

1 – INTRODUÇÃO.....	01
2 – REVISÃO DE LITERATURA.....	06
2.1 – OTITE MÉDIA.....	07
2.1.1 – Definição.....	07
2.1.2 – Etiologia.....	08
2.1.3 – Prevalência.....	09
2.1.4 – Prevalência entre raças.....	10
2.2 – TUBA AUDITIVA.....	10
2.2.1 – Definição.....	10
2.2.2 – Crescimento e desenvolvimento da tuba auditiva.....	11
2.2.3 – Porção óssea da tuba auditiva.....	12
2.2.4 – Porção cartilaginosa da tuba auditiva.....	12
2.2.5 – Músculos relacionados com a tuba auditiva.....	13
2.2.6 – Diferenças da tuba auditiva na criança e no adulto.....	14
2.2.7 – Disfunção da tuba auditiva.....	16
2.2.7.1 – Definição.....	16
2.2.7.2 – Classificação.....	16

2.3 – CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO CRANIOFACIAL	
PÓS-NATAL	17
2.3.1 – Crescimento da abóbada craniana.....	19
2.3.2 – Crescimento da base craniana.....	19
2.3.3 – Crescimento do complexo nasomaxilar.....	20
2.3.4 – Crescimento da mandíbula.....	24
2.3.5 – Equivalentes de crescimento.....	25
2.4 – PADRÕES FACIAIS.....	26
2.5 – CEFALOMETRIA NA AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO CRANIOFACIAL.....	28
2.5.1 – Definições e localizações dos pontos cefalométricos.....	30
2.6 – CRESCIMENTO CRANIOFACIAL, TUBA AUDITIVA E OTITE MÉDIA SECRETORA.....	31
2.7 – DESENVOLVIMENTO DA OCLUSÃO DENTÁRIA.....	37
2.7.1 – Estágio da dentadura decídua.....	37
2.7.2 – Estágio da dentadura mista.....	40
2.7.2.1 – Primeiro período transitório da dentadura mista.....	40
2.7.2.2 – Período intertransitório da dentadura mista.....	41
2.7.2.3 – Segundo período transitório da dentadura mista.....	42
2.7.3 – Estágio da dentadura permanente.....	43
2.8 – CLASSIFICAÇÃO, TERMINOLOGIA E RECONHECIMENTO DAS MALOCLUSÕES.....	43
2.8.1 – Sistema de classificação de Angle.....	45
2.8.1.1 – Maloclusão de classe I de Angle.....	45
2.8.1.2 – Maloclusão de classe II de Angle.....	47
2.8.1.2.1 – Maloclusão de classe II de Angle divisão 1.....	47

2.8.1.2.2 – Maloclusão de classe II de Angle	
divisão 2.....	48
2.8.1.3 – Maloclusão de classe III de Angle.....	50
2.9 – RELAÇÃO DAS MALOCLUSÕES COM A DISFUNÇÃO DA TUBA AUDITIVA E OTITE MÉDIA SECRETORA.....	52
3 – CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	56
3.1 – CASUÍSTICA.....	57
3.1.1 – Critérios de inclusão.....	57
3.1.2 – Critérios de exclusão.....	57
3.1.3 – Grupo controle.....	58
3.2 – MÉTODOS.....	58
3.2.1 – Anamnese e exame físico.....	58
3.2.2 – Telerradiografia de perfil.....	60
3.2.3 – Análise cefalométrica.....	62
3.2.3.1 – Pontos anatômicos localizados no crânio.....	64
3.2.3.2 – Pontos anatômicos localizados no crânio, região maxilar.....	65
3.2.3.3 – Pontos anatômicos localizados na região da nasofaringe.....	66
3.2.3.4 – Pontos anatômicos localizados na região da orofaringe.....	66
3.2.3.5 – Pontos anatômicos localizados na mandíbula... 66	
3.2.3.5.1 – Pontos anatômicos localizados na mandíbula, mas definidos por planos....	67
3.2.4 – Linhas e planos cefalométricos utilizados para realização da análise cefalométrica descrita.....	71
3.2.5 – Medidas lineares adotadas neste estudo.....	74
3.2.6 – Medidas angulares adotadas neste estudo.....	76
3.2.7 – Análise do padrão facial.....	80
3.2.8 – Modelos de estudo (gesso).....	81

3.2.9 – Desenho do estudo.....	87
3.2.10 – Análises estatísticas.....	88
4 – RESULTADOS.....	90
4.1 – Idade e grupos com e sem OMS.....	91
4.2 – Gênero e grupos com e sem OMS.....	92
4.3 – Raça e grupos com e sem OMS.....	92
4.4 – Alergia e grupos com e sem OMS.....	93
4.5 – Tipo de amamentação e grupo com e sem OMS.....	94
4.6 – Hábitos bucais (chupeta, dedo) e grupos com e sem OMS.....	94
4.7 – Resultados das medidas cefalométricas.....	95
4.7.1 – Medidas lineares relacionadas à base do crânio.....	96
4.7.2 – Medidas angulares relacionadas à base do crânio.....	97
4.7.3 – Medida linear relacionada à maxila.....	99
4.7.4 – Medidas angulares relacionadas à maxila.....	100
4.7.5 – Medida linear relacionada à mandíbula.....	102
4.7.6 – Medidas angulares relacionadas à mandíbula.....	103
4.7.7 – Medidas relacionadas à altura facial.....	106
4.7.8 – Medida padrão referente ao tipo de crescimento craniofacial.....	109
4.7.9 – Medidas lineares referentes aos espaços superior (nasofaringe) e inferior (orofaringe).....	110
4.8 – Comparação das medidas cefalométricas entre os gêneros masculino e feminino.....	112
4.9 – Padrão facial (Índice Vert).....	115
4.10 – Avaliação do padrão oclusal nos grupos com OMS, controle e faixa etária.....	116
4.10.1 – Relação molar de Angle.....	116
4.10.2 – Relação dos incisivos.....	118
4.10.3 – Relação transversal.....	120
4.10.4 – Desvio de linha média.....	121

5 – DISCUSSÃO.....	123
5.1 – Caracterização da casuística.....	125
5.1.1 – Idade, sexo e raça.....	125
5.1.2 – Alergia, hábitos orais e tipo de amamentação.....	126
5.2 – Relação das medidas cefalométricas com os grupos (OMS e controle).....	128
5.2.1 – Medidas lineares e angular relacionadas à base do crânio.....	128
5.2.2 – Medida linear e angular relacionadas à maxila.....	130
5.2.3 – Medidas linear e angulares relacionada com a mandíbula.....	132
5.2.4 – Medidas relacionadas à altura facial.....	133
5.2.5 – Medida padrão referente ao tipo de crescimento facial..	134
5.2.6 – Medidas lineares referentes aos espaços faríngeos superior (nasofaringe) e inferior (orofaringe).....	134
5.2.7 – Comparação das medidas cefalométricas entre os gêneros masculino e feminino.....	136
5.2.8 – Padrão facial (Índice Vert).....	137
5.3 – Avaliação do padrão oclusal nos grupos com OMS e controle...	138
5.3.1 – Relação molar de Angle.....	138
5.3.2 – Relação dos incisivos.....	139
5.3.3 – Relação transversal.....	141
5.3.4 – Desvio da linha média.....	142
6 – CONCLUSÕES.....	144
7 – ANEXOS.....	146
8 – REFERÊNCIAS.....	151

Instructions for Authors: A-8

Content Categories

CRANIO: The Journal of Craniomandibular Practice includes the following and seeks contributions in these categories:

1. **Scientific articles** (reviewed by the editorial board).

a. **Research articles.** These include experimental/laboratory research papers or theoretical papers and literature reviews.

b. **Articles from the practice and clinic.**

These include procedures and individual case reports, clinical research reports, and clinical observations.

2. **Letters to the editor** (not reviewed by the editorial board). Letters in the Cranio Comments section are subject to editing and condensing. Criticism should be objective and constructive. Potentially libelous letters will not be published.

3. **General** (not reviewed by the editorial board). These include (1) a listing of significant education courses and events under the heading Cranio Calendar, (2) editorials, (3) guest editorials, (4) book reviews, (5) Editors Forum, (6) position papers, (7) special reports on current topics of interest, (8) General Dentistry Notes, (9) Practice Management. *CRANIO* recognizes that clinical reports and studies have often not been subjected to the same procedures and analysis that formal scientific research provides. However, we believe that these primary observations may lead scientific investigators to new areas of research and in-depth study, inspiring progress in the field of craniomandibular practice. The journal, therefore, encourages the submission of these works.

Publication Policy

The decision to print a manuscript will be based on the opinions of the editor and at least two other reviewers from the editorial board or section editors. Outside reviewers may be used in addition to the above mentioned. Articles containing statistical analyses will also receive a statistical review. Reviewers names will not be revealed to the author, nor will authors names be revealed to reviewers other than the editor and associate editors. Statements and opinions expressed in the articles and communications herein are those of the author(s) and the editor(s), and the publisher disclaims any responsibility or liability for such material. *CRANIO* is primarily interested in publishing original manuscripts and priority will be given to these. If a manuscript has been simultaneously submitted to another journal, it must be so stated by the author at the time of submission to *CRANIO*. In rare cases, the journal may accept previously published material if it is from a journal not normally available to our readers. Prior publication of abstracts will in no way prejudice the publishing of the complete study.

Copyright

Copyright to all material published in *CRANIO: The Journal of Craniomandibular practice* is vested in CHROMA, Inc. In accordance with the provisions of the Copyright Act of 1976, if the manuscript is accepted for publication, it will be necessary for the editorial office to receive, in writing, the assignment of copyright from the authors to CHROMA, Inc. A form will be provided by the publisher, to be signed by all authors of the manuscript. Published manuscripts become the property of *CRANIO: The Journal of Craniomandibular Practice* and may not be reprinted without the permission of the publisher.

Author Abstracts and Biographies

The author shall submit an abstract of 100 to 150 words at the time the article is submitted. All primary authors and contributing authors shall submit curriculum vitae or biographical sketches of 75 to 100 words each.

Manuscript Form

Authors shall submit **one original** and **five** complete copies of the manuscript, typed double-spaced on plain typewriter paper, pages numbered, with margins of at least 1 1/2 inches on all sides. The author's name, address, telephone number, and fax number should appear on the cover sheet of the original manuscript **only**. The **original copy** should be as clear as possible since the original will be scanned for text editing. Authors should retain copies of all items submitted. *CRANIO* does not return originals or copies. Footnotes, legends for illustrations, and titles of tables should be typed double-spaced on pages separate from the manuscript. Although we are happy to accept illustrations and tables, the author should keep them within reasonable limits. If any trademarked or patented products (including nongeneric drugs) instruments or software are mentioned in the manuscript, the name of the manufacturer and the city where the manufacturer is located must be included. If a specific patient's name or photograph is mentioned in the manuscript, a consent form signed by that patient (or patient's parent if the patient is a minor) must be included with the manuscript. Otherwise, the patient's eyes will be masked in the photograph and the name will be omitted. For articles containing statistical analyses, the objective of the study should be clearly stated and the reasons for selecting particular statistical procedures should be given. References should be included and properly footnoted whenever unusual statistical procedures or data collection methods are applied. A copy of the calculations, the results of these calculations, and summaries of the data collected during the study should also be furnished with the manuscript. All data summarized in forms such as graphs or tables should be clearly labeled. Any reference to data or material from other sources should be footnoted. Any material exceeding 100 words or including an illustration or table of data should be accompanied with a permission release from the other source. References should conform to the abbreviations used in *Index Medicus* and should follow these examples:

Journal article:

1. Farrar WB: Characteristics of the condilar path in internal derangements of the TMJ. *J Prosthet Dent* 1978; 39:319-323

Book:

2. Travell JG, Simons DG: *Myofascial Pain and Dysfunction. The Trigger Point Manual*. Baltimore: The Williams and Wilkins Co., 1983

Article or chapter in a book:

3. Pilling LF: Psychosomatic aspects of facial pain. In Alling III CA, Mahan PE (eds), *Facial Pain*, 2nd Ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1977; 264-280

The list of references should follow the numerical order used in the text. references will be published at the end of the article.

Illustrations

Drawings, photographs, diagrams, graphs, x-rays, etc., shall be of **high quality** for reproduction in *CRANIO*. Both the original and five complete sets of each illustration should be submitted. Photograph prints of x-rays should be furnished, **not** negatives. Glossy black-and-white prints are preferred. Each figure should be labeled with a figure number with the top indicated on the back of each illustration. The author's name should not be printed anywhere on the figures. Original sets of figures will be returned to author if not accepted for publication, but the journal cannot guarantee the return of copied sets. All illustrations submitted (including photos, charts, and graphs) shall be at least 3 by 4 inches in size. Charts and graphs shall be drawn with black ink on a white background and should be submitted in original form. If submitted illustrations are not of reproducible quality and if, as a result, they must be redrawn by this publication, the author will be charged accordingly. If an article has been accepted for publication and is accompanied by color illustrations, the author shall be responsible for paying the cost. Authors should notify the journal at the time of submission if they wish color illustrations to accompany their article. Figures and illustrations will become, along with the manuscript, the property of the journal.

Reprints

Custom reprints (with no pages from other articles) may be ordered separately. Contact the *CRANIO* editorial office for price information.

Address correspondence on manuscripts and editorial content to: *CRANIO: The Journal of Craniomandibular Practice*, P.O. Box 8887, Chattanooga, TN 37414. Our street address for overnight mail is: 5323 Brainerd Road, Suite #106, Chattanooga, TN 37411 Telephone number (423) 899-1753 or (800)624-4141; facsimile number (423) 490-0791; or e-mail us at: contact@cranio.com.

Otitis media with effusion and dental occlusion: is there any relationship?

Claudio Nery, DDS, MSc*, Renata Di Francesco, MD, PhD**,

Ricardo Ferreira Bento, MD, PhD***, Cícero Pereira, PhD ****

*Dentist, Post-graduation student in Medical Sciences, Department of Otolaryngology, University of São Paulo, School of Medicine

** Doctor in Medicine, Department of Otolaryngology, University of São Paulo, School of Medicine

*** Professor and Head of the Department of Otolaryngology, University of São Paulo, School of Medicine

**** Doctor in Social Experimental Psychology, Catholic University of Goiás, consultant in Epidemiology and Statistics

Mailing address:

Claudio Nery, DDS, MSc

Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás

Disciplina de Ortodontia

Av. Universitária esq. com 1^a Avenida s/n. Setor Universitário.

Goiânia – GO – Brazil

Zip code: 74.605-220

e-mail: cnery@odonto.ufg.br

ABSTRACT: Our goal was to determine a correlation between dental malocclusion and otitis media with effusion on children with chronic upper airway obstruction, due to tonsil and adenoid enlargement. This prospective study evaluated 52 children with otitis media with effusion and 48 without it, between 4,2 to 10,8 years old,. Otitis media with effusion may occur due to auditory tube dysfunction. Studies suggest a correlation between otitis media with effusion and dental malocclusion. A questionnaire was answered about breast or bottle-feeding and bad oral habits. Malocclusion was diagnosed according to Angle's classification for molar relationship on Classes I, II and III, besides posterior and anterior cross bite, open and deep bite, and overjet. Results suggested no correlation between dental malocclusion and otitis media with effusion, despite of slight higher prevalence of deep bite. Other potential confounders such as breast or bottle-feeding and oral habits were also not correlated.

1. Introduction:

Otitis media with effusion is one of the most common diseases in children and affects 28–38% of preschool children¹. It occurs due to the dysfunction of the auditory tube²⁻⁴, which is multifactorial in origin⁵.

The most common etiologies of tubal dysfunction are: functional problems² and its intrinsic system of opening and closing^{7,8}, immunological⁹ and genetic disorders¹⁰, gastroesophageal reflux¹¹ and rhinosinusitis⁷. Enlarged adenoid is another important associated factor, once it obstructs the pharyngeal ostium of the auditory tube^{12,13}.

Otitis media is believed to be more common in children due to the differences in the anatomy of the Eustachian tube in children and adults⁷. It is more horizontal in relation to the cranial base^{13,14} and shorter in pre-scholar children.

Otitis media is more frequent during childhood, when tubal dysfunction is greater and its incidence decreases with maturity^{1,15}. This has been correlated with the change in position of the Eustachian tube, which is more nearly vertical in adults. This process does not occur in isolation, it is having been correlated with the growth of the craniofacial skeleton^{1,16}.

Tubal dysfunction in childhood can be attributed to the relative position of the Eustachian tube and paratubal muscles¹⁵. According to some authors, the development of the Eustachian tube depends on the development of the face^{15,16}. Our data strongly support the idea that the position of the Eustachian tube is associated with craniofacial growth and development. Deviations in this

process may affect not only the tendency toward otitis media but also its prognosis.

The palatal airway was significantly smaller in patients with glue ear than in healthy children¹⁷.

Many authors have suggested that dental occlusion may be related to tubal dysfunction. Costen¹⁸ described that deep bite, which means smaller vertical dimension is a compromising factor for the dysfunction of Eustachian tube what corroborates the findings of other authors that more recently, have shown that children with deep bite are 2,8 more likely to develop Eustachian tube dysfunction than children without deep bites¹⁹. Deep bites implicates as a possible component associated with Eustachian tube dysfunction¹⁹. Deep bite may have pathological effects on V cranial nerve, tensor veli palatine and the soft tissue surrounding the temporomandibular joint and Eustachian tube²⁰.

The main goal of this paper was to study a possible correlation between otitis media with effusion and dental occlusion in children with enlarged tonsils and adenoids.

2. Material and Methods

This was a prospective, case-control, transversal-cohort study which sample consisted of 100 children (42 male and 58 female) from 4,2 to 10,8 years old (mean: 6,8 years, standard deviation: $\pm 1,6$ years), under treatment in the Otolaryngology Department of the University of São Paulo, School of

Medicine. All patients presented chronic upper airway obstruction due to tonsil and adenoid enlargement. Children were randomly chosen in the waiting list for tonsillectomy and adenoidectomy (T&A surgery); 52 with indication for tympanotomy for ventilation tubes (OME study group) and 48 without indication for tympanotomy (control group).

All of patients presented at least 80% of nasopharyngeal obstruction due to adenoid enlargement, determined by the lateral head X-ray evaluation. All the children presented tonsils staged grades III and IV, according to the Brodsky classification²¹.

Fifty-two patients presented otitis media with effusion, for more than 3 months and 48 did not. The latter composed the control group.

Otitis media with effusion was diagnosed by the physical exam (otoscopy) and confirmed by the audiogram and tympanometry. All of them presented an air-bone gap of at least 20 dB, absent estapedian reflex and a flat tympanometry curve (B). These children were followed for at least 3 months and there was no resolution of the otitis. These children with OME have the indication for ventilation tube insertion. The waiting list for T&A with or without ventilation tubes in our hospital is about 8 to 10 months long.

In general, the indications for tympanotomy tubes in this department followed the American Academy of Otolaryngology guidelines for ventilation tube placement. The recommendation for tube placement is a valid indicator of Eustachian tube dysfunction.

Exclusion criteria were as follows: personal or family history of cleft palate

or other craniofacial syndromes, chronic medical conditions, previous oral, pharyngeal, craniofacial or nasal surgery, and being currently or previously under orthodontic treatment. Patients with neurologic disorders or syndromic ones were also excluded.

All subjects underwent otolaryngologic anamnesis and physical examination. Social history was obtained in effort to identify potential confounding variables that might influence both malocclusion and otitis media. Parents/caregivers answered a questionnaire about the use of pacifiers or thumb-sucking, breast versus bottle-feeding during the first 6 months of life.

Dental occlusion was diagnosed by the first author that is a dentist.

Patient's occlusion was registered with an impression of dental arcades. All children were submitted to an alginate impression procedure: A tray was loaded with alginate mix, filled to the borders and the center. The filled tray was then inserted into the oral cavity and guided gently into place (both upper and lower arcades). The tray was removed carefully. The impression was filled with plaster, allowed to set, and then separated and trimmed. These models were examined in order to determine, along to the clinical examination, the type of malocclusion. The advantage of using models stays in the possibility of re-examination of the dental occlusion in the absence of the patient and permits a more accurate diagnosis in children that may sometimes be not cooperative during professional approach for all the necessary measurements.

Dental occlusion was analyzed using Angle's Classification. According to Proffit²², Angle had described three classes of malocclusion, Classes I, II and III,

based on the occlusal relationship of the upper and lower first molars. Firstly, class I malocclusion is a normal relationship between the upper and lower first molars, where the mesiobuccal cusp of the upper first molar fits into the buccal groove of the lower first molar. However, what characterizes the malocclusion is mainly the malposed teeth, rotations, or other causes. Secondly, class II malocclusion is the distally position of the buccal groove of the lower first molar relative to the mesiobuccal cusp of the upper first molar. Thirdly, class III malocclusion is the mesially position of the buccal groove of the lower first molar relative to the mesiobuccal cusp of the upper first molar. Other occlusion alterations may be related to transversal, antero-posterior, and vertical problems, such as:

1. Posterior cross bite (PC) was determined when one or more of the maxillary posterior teeth (distal to the cuspid) were located either buccal or lingual to the mandibular teeth.

2. Anterior cross bite (AC) was recorded if one or more of the maxillary anterior teeth (cuspid to cuspid) were located lingually to the mandibular anterior teeth.

3. Open bite (OB) was recorded if the vertical over bite was negative and there was no contact of the maxillary anterior teeth (cuspid to cuspid) with the corresponding mandibular teeth (overbite<0).

4. Deep bite (OB) was judged to exist if the anterior upper teeth covered more than half of the length of the crowns of the lower anterior teeth.

5. Overjet (OJ) was determined by measuring the distance between the labial surface of the upper central incisor and the labial surface of the lower central incisor with a ruler. Any distance greater than 4mm was considered excessive overjet.

Statistical analysis:

Statistical analysis was performed using tests for non-parametrical variables, such as Pearson's Chi-square test. This test was applied, and a given association was considered statistically significant when the descriptive level of the test (p) was below 0.05 (or 5%) . P values of 0,05 or less were considered statistically significant.

The data were analyzed using the software: Statistical Package for Social Sciences (SPSS® for Windows 12.0; SPSS Inc. Chicago, Illinois, USA).

3. Results:

Table 1 shows the distribution of patients with and without otitis media according to gender, where there was no statistical difference between the groups.

Tables 2 and 3 show that it was not found any correlation between potential confounders to the presence of otitis media on these children such as: breast versus bottle-feeding in the first 6 months of age and inadequate oral habits, such as pacifiers use and thumb-sucking.

The analysis of dental occlusion demonstrated that the great majority of the children with OME (88,6%), presented Angle's Class I malocclusion. On the other hand, this malocclusion was found in 66,7% in the control group.

The prevalence of malocclusion according to Angle molar relationship is on graphic 1.

Regarding to incisors relationship, such as, antero-posterior, and vertical problems they can be seeing into graphic 2. It was not observed correlation between these occlusion traits and OME.

There was not a significant relationship between the posterior cross bite and otitis media, as shown in graphic 3.

Dental analysis showed no statistical difference in the midline deviations, as seen on graphic 4. Although, there was a slight predominance in the otitis media group.

4. Discussion:

Otitis media with effusion is one of the main diseases in children. Although it has been studied for many years, its real pathophysiology is not fully understood.

Eustachian tube dysfunction plays the main role in the genesis of otitis media. It presents a very particular anatomy, which is different in children compared to adults. Most of its infantile characteristics may explain why children are more prone to otitis media than adults.

Enlarged adenoids are an important factor for tubal dysfunction, once it obstructs the pharyngeal ostium of the auditory tube^{11,12}. In order to eliminate bias and to find an answer to our questions, we decided to study only patient with tonsils and adenoid enlargement.

No differences were found regarding to gender. Potential confounders such as: breast or bottle-feeding and bad oral habits (pacifiers and thumb-sucking) showed no statistical influences at all.

Niemela et al. tested the hypothesis that the use of pacifiers could alter the dental structure and cause malfunction of the auditory tube, thus increasing otitis media¹⁷. However, they concluded that the children who used pacifiers were more susceptible to otitis media, independent of the consequent malocclusion.

Niemela et al. and Watase et al. studies coincide with the present one, regarding to thumb sucking, which did not seem to be a factor for otitis media^{17,23}.

Malocclusion was determined by Angle's classification, with respect to molar relationship; and it was observed a predominance of Class I over the class II in children with OME. Watase et al. had observed a predominant class I relationship in children with otitis as well²³. The class II was predominant in the control group, such as the class III. Considering that class I is closer to normal occlusion, we could not find any association to OME and this dental classification. These findings corroborate also the ones of Jonas et al.²⁴.

The diverging findings in both papers may be explained by the difference in their studied samples. In McDonnell's paper there was no consideration of adenoid and tonsil enlargement¹⁹.

There was no significance about the abnormalities in the incisors position between the OME and control groups. This corroborates the findings of other authors that showed no association between malocclusion and auditory tube dysfunction²⁴.

Open bite was not associated to OME, this may be a consequence of using pacifiers, as found by other authors Niemela¹⁷. In our study no correlation of OME and bad oral habits was found, as mentioned above.

We found no statistical predominance of deep bite on this paper, although it is more frequent in children with OME, otherwise, Costen¹⁸ McDonnell et al.¹⁹ found some significance between deep bite and auditory tube dysfunction. The first paper was performed in adults and the latter studied did not use the same criteria as ours.

Deep bite represents the smaller vertical dimension of dental occlusion. It has been implicated as a possible craniomandibular component associated to tubal dysfunction. It has been proposed that a deep dental overbite may have pathological effects on V cranial nerve, the tensor veli palatini, and the soft tissue surrounding the temporomandibular joint and Eustachian tube^{18,19,25}.

Di Francesco et al. studying craniofacial growth/morphology in adults with otitis media with effusion, observed correlation within them, however, the authors had not evaluated the occlusion likewise this paper²⁶.

Children on this study present lymphoid tissue enlargement and consequently mouth breathing, a factor not mentioned by other authors. It is known that in these cases open bites are more common²⁷. So, there may be an overlapping factors that may explain why deep bite was not a significant finding.

This study withal others^{17,23} did not found correlation to the transversal relationship. Although a discrete predominance of cross bite was shown, as well as the midline deviation, which represents a narrowing of the maxilla. This may play a role in the development of Eustachian tube dysfunction; nevertheless, we cannot forget our children were mouth breathers.

5. Conclusions:

There was no statistical correlation between malocclusion and otitis media with effusion, despite of a slight prevalence of deep bite. Other potential confounders, such as breast or bottle-feeding and bad oral habits were not correlated as well.

6. References:

- 1- Bluestone CD, Klein JO: Otitis media, atelectasis and eustachian tube dysfunction. In Bluestone CD, Stool SE, Kenna M. *Pediatric Otolaryngology* 3rd Ed. Philadelphia: Saunders, 1996; 388-581
- 2- Bluestone CD, Berry QC: Concepts on the pathogenesis of middle ear effusions. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1976; 85:182-7
- 3- Todd NW: Otitis media and Eustachian tube caliber. *Acta Otolaryngol* (Stock) 1983; 404:13-5

- 4- Bluestone CD: Current concepts in eustachian tube function related to otitis media. *Auris Nasus Larynx* 1985; 12:1-12
- 5- Straetemans M, van Heerbeek N, Tonnaer E, Ingels KJ, Rijkers GT, Zielhuis GA: A comprehensive model for the aetiology of otitis media with effusion. *Med Hypotheses* 2001; 57:784-91
- 6- Marone SM, Lorenzi MC, Bento RF: Doenças do ouvido médio. In Bento RF, Miniti A, Marone SM. *Tratado de Otologia*, São Paulo: EDUSP, 1998; 173-258
- 7- Kenna MA, Rahbar A: Otitis media with effusion. In Bailey B Johnson JT, Newlands SD (eds), *Head & Neck Surgery – Otolaryngology*, Philadelphia: Lippincott Company [cited 2006]; Available on: <http://pco.ovid.com/lrpbooks/hnso/textbook/chapters/ch0089.htm>
- 8- Wierzbicka M, Szyfter W, Lawniczak M, Kaminski B: Contribution to etiology of otitis media with effusion. *Otolaryngol Pol* 2001; 55:405-7
- 9- Casselbrant ML, Mandel EM: The genetics of otitis media. *Curr Allergy Asthma Rep* 2001; 1:353-7
- 10- Tasker A, Dettmar PW, Panetti M, Koufman JA, Birchall JP, Pearson JP: Reflux of gastric juice and glue ear in children. *Lancet* 2002; 359:493
- 11- Dinis PB, Gomes A: Immunologic mechanisms in secretory otitis media- recent concepts. *Allerg Immunol* 1991; 23: 81-7
- 12- Kemaloglu YK, Göksu N, Özbilen S, Akyildiz N: Otitis media with effusion and craniofacial analysis - II: "Mastoid-middle ear-Eustachian tube system" in children with secretory otitis media. *Inter J Ped Otorhinolaryngol* 1995; 32:69-76
- 13- Holborow C. Eustachian tubal function: changes throughout childhood and neuro-muscular control. *J Laryngol Otol* 1975; 89:47-55
- 14- Daly KA: Epidemiology of otitis media. *Otolaryngol Clin North America* 1991; 24:775-86
- 15- Mann W, Jonas I, Munker G: Growth influence on tubal function. *Acta Otolaryngol* 1979; 87:451-5

- 16- Kemaloglu YK, Goksu N, Koybasioglu A, et al: Prognostic value of craniofacial growth and development in children with secretory otitis media. In Tos M, Thomsen J, Balle V, *Otitis media today*. The Netherlands: Kyler Publications, 1999; 81-91
- 17- Niemelä M, Uhari M, Hannuksela A: Pacifiers and dental structure as risk factors for otitis media. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1994; 29:121-7
- 18- Costen, JB: A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1934; 43:1-15
- 19- McDonnell JP, Needleman HL, Charchut S, Allred EN, Roberson DW, Kenna MA, Jones D: The relationship between dental overbite and eustachian tube dysfunction. *Laryngoscope* 2001; 111:310-6
- 20- Marasa FK, Ham BD: Case reports involving the treatment of children with chronic otitis media with effusion via craniomandibular methods. *Journal of Craniomandibular Practice* 1988; 6:256-270
- 21- Brodsky L: Tonsillitis, tonsillectomy and adenoidectomy. In Bailey BJ (ed), *Head and Neck Surgery – Otolaryngology*, JB Lippincott, Philadelphia 2001.
- 22- Proffit WR: Malocclusion and dentofacial deformity in contemporary society. In Proffit WR, *Contemporary orthodontics*, 2nd Ed. St Louis: Mosby – Year Book, inc, 1993; 2-16
- 23- Watase S, Mourino AP, Tipton GQ: An analysis of malocclusion in children with otitis media. *Pediatr Dent* 1998; 20:327-30
- 24- Jonas I, Mann W, Münker G, Junker W, Schumann K: Relationship between tubal function, craniofacial morphology and disorder of deglutition. *Arch Oto-Rhino-Laryng* 1978; 218:151-162
- 25- Loudon M: Recent advancements in vertical dimension: primary molar buildups. *Functional Orthodontist* 1990; 7:10-16
- 26- Di Francesco RC, Sampaio PL, Bento RF: Correlation between otitis media and craniofacial morphology in adults. *ENT J* 2007; 86:738-43

27-Brezolin D, Shapiro GG, Shapiro PA, Dassel SW, Furukkawa CT, Pierson We, Chapko M, Bierman CW: Facial characteristics of children who breathe through the mouth. *Pediatrics* 1984; 75:622-5

Table 1: Otitis media and gender distribution

Gender	Group		Total	χ^2	<i>gl</i>	<i>p</i>
	OME	Control				
Male	23 44,2%	19 39,6%	42 42,0%	0,22	1	0,64
Female	29 55,8%	29 60,4%	58 58,0%			
Total	52 100,0%	48 100,0%	100 100,0%			

Note: Person's Chi-square test.

Table 2- Breast versus bottle-feeding and otitis media with effusion

Feeding (0-6 months)	Group		Total	χ^2	<i>gl</i>	<i>p</i>
	OMS	Controls				
Breast	14 26,9%	11 22,9%	25 25,0%	0,21	1	0,64
Both breast and bottle	38 73,1%	37 77,1%	75 75,0%			
Total	52 100,0%	48 100,0%	100 100,0%			

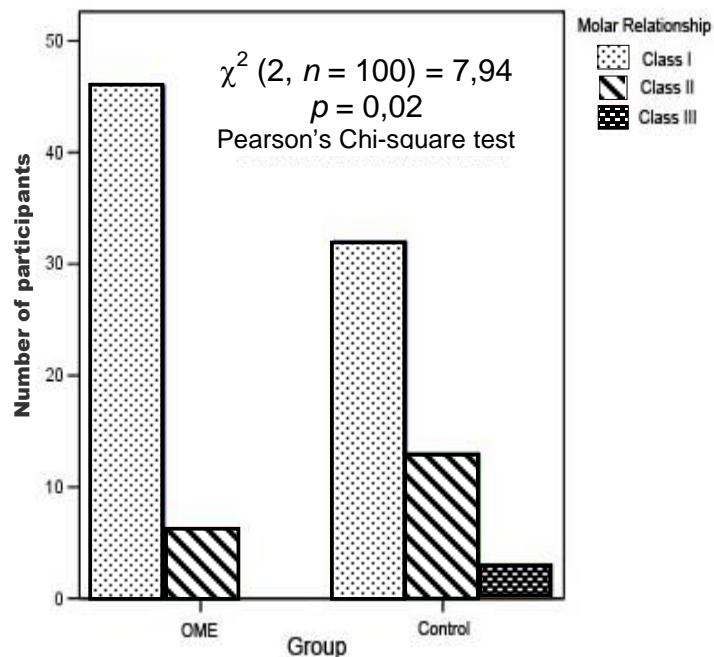
Note: Person's Chi-Square test

Table 3- Correlation between inadequate oral habits (pacifiers, thumb-sucking) and otitis media with effusion

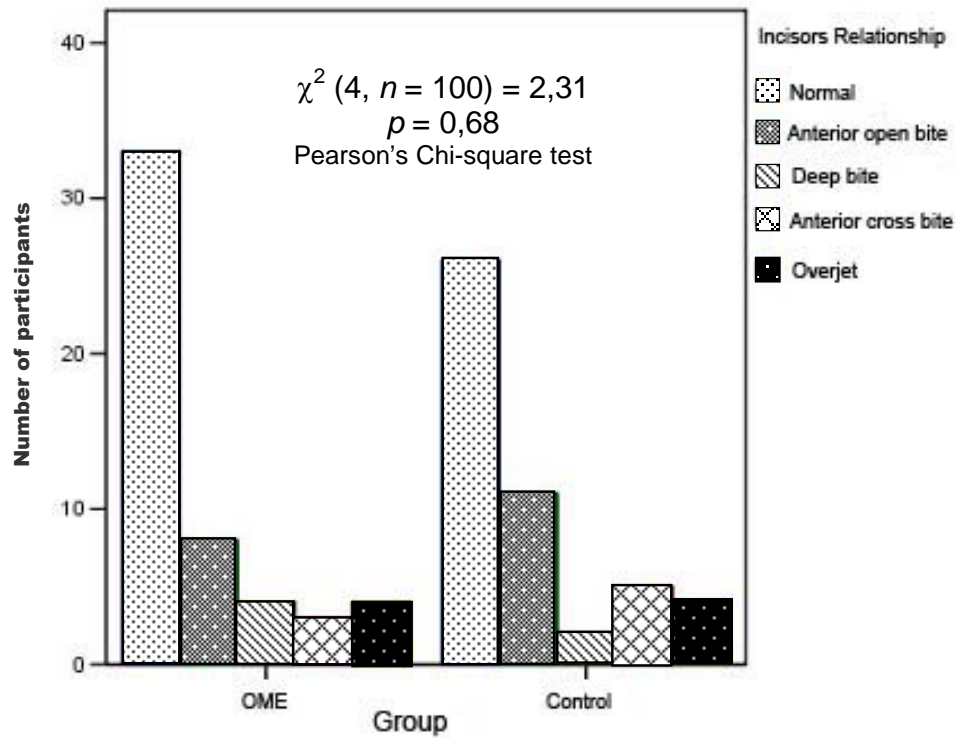
Inadequate oral habits	Group		Total	χ^2	gI	p
	OME	Controls				
Yes	6 11,5%	10 20,8%	16 16,0%	1,60	1	0,20
No	46 88,5%	38 79,2%	84 84,0%			
Total	52 100,0%	48 100,0%	100 100,0%			

Note: Person's Chi-Square test

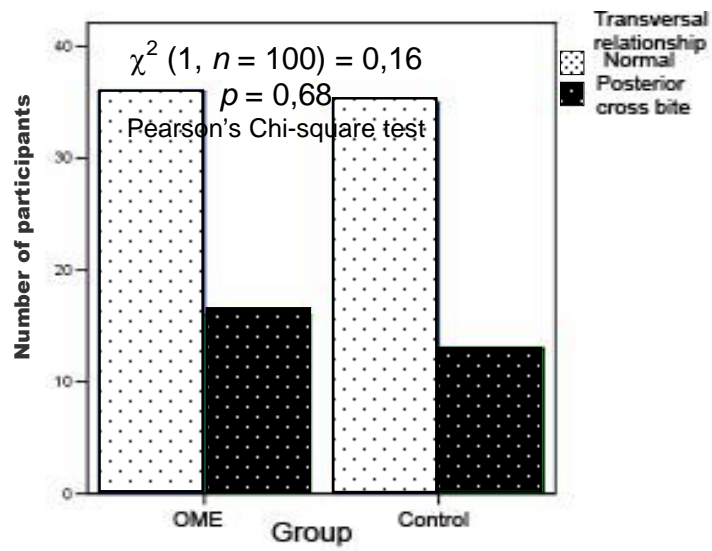
Graphic 1- Prevalence of Angle classification in children with and without OME



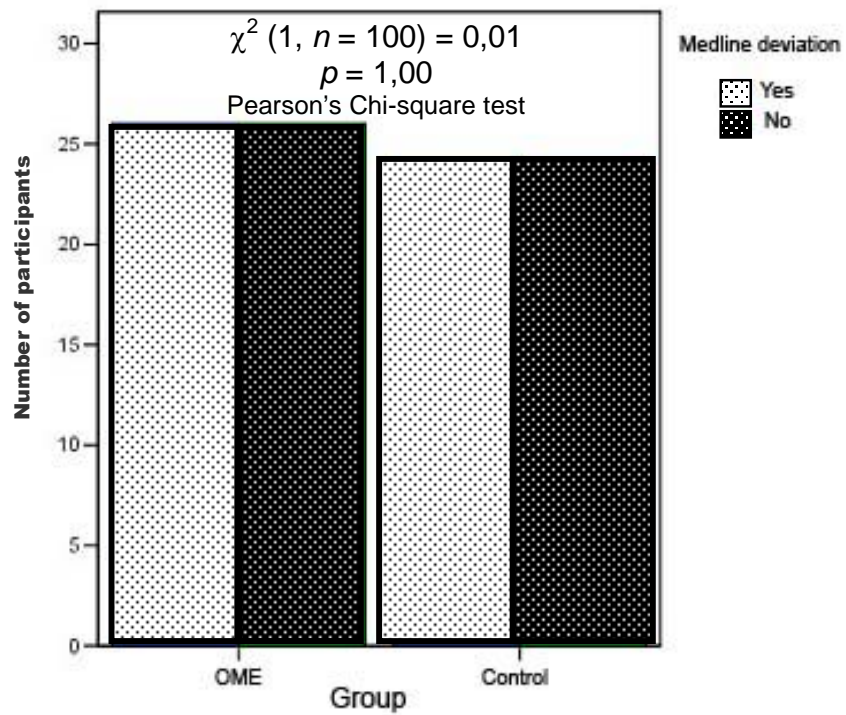
Graphic 2- Types of malocclusion: open bite, deep bite, anterior cross bite and overjet in children with and without OME



Graphic 3- Posterior cross bite and otitis media



Graphic 4- Medline deviation and otitis media





<http://www.elsevier.com>

INTERNATIONAL JOURNAL OF PEDIATRIC OTORHINOLARYNGOLOGY

[Guide for Authors](#)

Scope and purpose

The purpose of the *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* is to concentrate and disseminate information concerning prevention, cure and care of otorhinolaryngological disorders in infants and children due to developmental, degenerative, infectious, neoplastic, traumatic, social, psychiatric and economic causes. The Journal provides a medium for clinical and basic contributions in all of the areas of pediatric otorhinolaryngology. This includes medical and surgical otology, bronchoesophagology, laryngology, rhinology, diseases of the head and neck, and disorders of communication, including voice, speech and language disorders. Published in cooperation with the Asociación Argentina de Otorrinolaringología y Fonoaudiología Pediátrica, the Association Française d'Otorhinolaryngologie Pédiatrique, the Australasian Society of Paediatric Oto-Rhino-Laryngology, the British Association for Paediatric Otorhinolaryngology, the Dutch/Flemish Working Group for Pediatric Otorhinolaryngology, the European Society for Pediatric Otorhinolaryngology, the Interamerican Association of Pediatric Otorhinolaryngology, the Italian Society of Pediatric Otorhinolaryngology, the Japan Society for Pediatric Otorhinolaryngology, the Polish Society of Pediatric Otorhinolaryngology, and the Society for Ear, Nose and Throat

Advances in Children.

Submission of manuscripts

Manuscripts Submission and peer review of all papers is now conducted entirely online, increasing efficiency for editors, authors, and reviewers, and enhancing publication speed. Submit online at: <http://ees.elsevier.com/ijpor/> Authors are guided stepwise through the entire process, and are kept abreast of the progress of their paper at each stage.

The system creates PDF version of the submitted manuscript for peer review, revision and proofing. All correspondence, including the Editor's decision and request for revisions, is conducted by e-mail.

Authors requesting further information on online submission are strongly encouraged to view the system, including a tutorial, at <http://ees.elsevier.com/ijpor/>. For queries, please contact the journal editorial office directly: <mailto:pedot@elsevier.com>

Authorship

All authors should have made substantial contributions to all of the following: (1) the conception and design of the study, or acquisition of data, or analysis and interpretation of data, (2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content, (3) final approval of the version to be submitted.

On submission, all authors of the paper listed should sign a letter in which they state they have all participated sufficiently in the conception and design of the work, in the analysis of the data and in writing the manuscript to take public responsibility for it. If accepted, the manuscript shall not be published elsewhere in the same form, in either the same or another language, without the consent of the Editors and publisher.

Acknowledgements

All contributors who do not meet the criteria for authorship as defined above should be listed in an acknowledgements section. Examples of those who might be acknowledged include a person who provided purely technical help, writing assistance, or a department chair who provided only general support. Authors should disclose whether they had any writing assistance and identify the entity that paid for this assistance.

Conflict of interest The potential for conflict of interest exists when an author (or the author's institution), reviewer or editor has

financial or personal relationships that may inappropriately influence his or her actions. Editors and reviewers for the journal are responsible for disclosing to the Editor-in-Chief any personal or financial relationship that may bias their work during the peer review process.

Authors are specifically asked to reflect on financial conflicts of interest (such as employment, consultancy, stock ownership, honoraria and paid expert testimony) as well as other forms of conflict of interest, including personal, academic and intellectual issues.

At the end of the text, under a subheading "Conflict of interest statement" all authors must disclose any financial and personal relationships with other people or organisations that could inappropriately influence (bias) their work. Examples of potential conflicts of interest include employment, consultancies, stock ownership, honoraria, paid expert testimony, patent applications/registrations, and grants or other funding.

Role of the funding source

All sources of funding should be declared as an acknowledgement at the end of the text. Authors should declare the role of study sponsors, if any, in the study design, in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the manuscript; and in the decision to submit the manuscript for publication. If the study sponsors had no such involvement, the authors should so state.

Randomised controlled trials

All randomised controlled trials submitted for publication in *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* should include a completed Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) flow chart. Please refer to the CONSORT statement website at <http://www.consort-statement.org/> for more information. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* has adopted the proposal from the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) which require, as a condition of consideration for publication of clinical trials, registration in a public trials registry. Trials must register at or before the onset of patient enrolment. The clinical trial registration number should be included at the end of the abstract of the article. For this purpose, a clinical trial is defined as any research study that prospectively assigns human participants or groups of humans to one or more health-related interventions to evaluate the effects of health outcomes. Health-related

interventions include any intervention used to modify a biomedical or health-related outcome (for example drugs, surgical procedures, devices, behavioural treatments, dietary interventions, and process-of-care changes). Health outcomes include any biomedical or health-related measures obtained in patients or participants, including pharmacokinetic measures and adverse events. Purely observational studies (those in which the assignment of the medical intervention is not at the discretion of the investigator) will not require registration. Further information can be found at <http://www.icmje.org/>

Disclosure of Clinical Trial Results

In line with the position of the International Committee of Medical Journal Editors, the journal will not consider results posted in the same clinical trials registry in which primary registration resides to be prior publication if the results posted are presented in the form of a brief structured (less than 500 words) abstract or table. However, divulging results in other circumstances (eg, investors' meetings) is discouraged and may jeopardise consideration of the manuscript. Authors should fully disclose all posting in registries of results of the same or closely related work.

Ethics

Work on human beings that is submitted to *IJPORL* should comply with the principles laid down in the Declaration of Helsinki; Recommendations guiding physicians in biomedical research involving human subjects. Adopted by the 18th World Medical Assembly, Helsinki, Finland, June 1964, amended by the 29th World Medical Assembly, Tokyo, Japan, October 1975, the 35th World Medical Assembly, Venice, Italy, October 1983, and the 41st World Medical Assembly, Hong Kong, September 1989. The manuscript should contain a statement that the work has been approved by the appropriate ethical committees related to the institution(s) in which it was performed and that subjects gave informed consent to the work. Studies involving experiments with animals must state that their care was in accordance with institution guidelines. Patients' and volunteers' names, initials, and hospital numbers should not be used.

Copyright

Accepted papers become the copyright of the Journal and are accepted on the understanding that they have not been published, are not being considered for publication elsewhere and are subject to editorial revision. If papers closely related to the submitted manuscript have been published or submitted for publication

elsewhere, the author must state this in their cover letter. Upon acceptance of an article, authors will be asked to sign a "Journal Publishing Agreement" (for more information on this and copyright see <http://www.elsevier.com/authors>). Acceptance of the agreement will ensure the widest possible dissemination of information. An e-mail (or letter) will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form.

If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article. Elsevier has preprinted forms for use by authors in these cases: e-mail healthpermissions@elsevier.com. Requests may also be completed online via the Elsevier homepage (<http://www.elsevier.com/locate/permissions>).

Manuscripts

Manuscripts should be written in English. Authors whose native language is not English are strongly advised to have their manuscripts checked by an English-speaking colleague prior to submission. (Authors in Japan please note: Upon request, Elsevier Ltd Japan will provide authors with a list of people who can check and improve the English of their paper (before submission). Please contact our Tokyo office: Elsevier Ltd, Japan, 9-15, Higashi-Azabu 1-chome, Minato-ku, Tokyo 106-0044; Japan; Tel: (+81)3-5561-5032; Fax: (+81)3-5561-5045; E-mail: <mailto:info@elsevier.co.jp>).

Papers, Review Articles and Case Reports

As a rule Papers, Review Articles and Case Reports should be *divided into sections* headed by a caption (e.g. Introduction, Methods, Results, Discussion, and Acknowledgements, etc.).

The abstract is essential and the most read part of the paper. The abstract should be informative, not descriptive, and should be free of abbreviations except for units of measure. The abstract should be on a separate file. An abstract for an original article not exceed 350 words and should be structured into four paragraphs: (1) **Objective:** should concisely describe (a) the problem addressed in the study and (b) the purpose(s) of the study, (2) **Methods:** explains concisely how the study was performed (basic procedures with study material and observational and analytical methods). (3) **Results:** should describe the main finding with specific data and their statistical significance, if possible. (4) **Conclusions:** contains

the principal conclusions of the study. Abstracts for case reports should not exceed 100 words and should not have a structured format. Following the abstract, up to 6 keywords are to be given for subject indexing. They should be taken from Index Medicus or composed on similar lines.

If illustrations or other small parts of articles or books already published elsewhere are used in papers submitted to the *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, the written permission of author and publisher concerned must be included with the manuscript. The original source must be indicated in the legend of the illustration in these cases.

Authors' full names, academic or professional affiliations, and *complete addresses* should be included on a *separate* title page. The name and address of the author to whom proofs and correspondence are to be sent should be given.

Please note that henceforth case reports will only be accepted for International Journal of Paediatric Otorhinolaryngology where they contain substantial new data of exceptional interest. All other case reports of value for continuing medical education purposes will be automatically considered for International Journal of Paediatric Otorhinolaryngology Extra, a separate online-only publication dedicated to continuing medical education including case reports.

References

(1) All publications cited in the text should be presented in a list of references following the text of the manuscript. The manuscript should be carefully checked to ensure that the spellings of authors' names are exactly the same in the text and in the list of references. Authors are responsible for the accuracy and completeness of their references and for correct text citation.

(2) References should be numbered consecutively in the order in which they are first mentioned. In the text they should be cited with Arabic numerals between square brackets. For listing references, follow the JAMA style, abbreviating names of journals according to Index Medicus. List all authors/editors but if there are more than six, list the first six plus et al.

Examples:

[1] Froehlich P, Seid AB, Morgon A. Contrasting strategic

approaches to the management of subglottic hemangiomas. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1996;36:137-146.

[2] Kambic V, Gale N. *Epithelial Hyperplastic Lesions of the Larynx*. Amsterdam: Elsevier, 1995.

[3] Marcus R, Couston AM, Water-soluble vitamins: the vitamin B complex and ascorbic acid. In: Gilman AG, Rall TW, Nies AS, Taylor P, editors. *Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics*. 8th ed. New York: Pergamon Press, 1990;1530-1552.

Statistics

Describe statistical methods with enough detail to enable a knowledgeable reader with access to the original data to verify the reported results. When possible, quantify findings and present them with appropriate indicators of measurement error or uncertainty (such as confidence intervals). Avoid relying solely on statistical hypothesis testing, such as the use of P values, which fails to convey important information about effect size. References for the design of the study and statistical methods should be to standard works when possible (with pages stated). Define statistical terms, abbreviations, and most symbols. Specify the computer software used.

Illustrations

Figures of good quality should be submitted online as a separate file. For detailed instructions on the preparation of electronic artwork, consult: <http://www.elsevier.com/authors>. Permission to reproduce illustrations should always be obtained before submission and details included with the captions.

Tables

Tables of numerical data should each be typed (also with double spacing) on a separate file, numbered in sequence in Arabic numerals (Table 1, 2, etc.), provided with a heading, and referred to in the text as Table 1, Table 2, etc.

Proofs

One set of page proofs in PDF format will be sent by e-mail to the corresponding author which they are requested to correct and return within 48 hours. Only minor corrections are acceptable at this stage. If we do not have an e-mail address then paper proofs will be sent by post. Elsevier now sends PDF proofs which can be annotated; for this you will need to download Adobe Reader

version 7 available free from [☞](#)

<http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html>.

Instructions on how to annotate PDF files will accompany the proofs. The exact system requirements are given at the Adobe site:

[☞](#)

<http://www.adobe.com/products/acrobat/acrrsystemregs.html#70win>.

If you do not wish to use the PDF annotations function, you may list the corrections (including replies to the Query Form) and return to Elsevier in an e-mail. Please list your corrections quoting line number. If, for any reason, this is not possible, then mark the corrections and any other comments (including replies to the Query Form) on a printout of your proof and return by fax, or scan the pages and e-mail, or by post. Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures.

Offprints

The corresponding author, at no cost, will be provided with a PDF file of the article via e-mail or, alternatively, 25 free paper offprints. The PDF file is a watermarked version of the published article and includes a cover sheet with the journal cover image and a disclaimer outlining the terms and conditions of use. Additional paper offprints can be ordered by the authors. An order form with prices will be sent to the corresponding author.

Accepted Articles

Visit [☞http://authors.elsevier.com/TrackPaper.html](#) for the facility to track accepted articles and set email alerts to inform you of when an article's status has changed. There are also details of artwork guidelines, copyright information, frequently asked questions and more. Contact details for questions arising after acceptance of an article, especially those related to proofs, are provided after registration of an article for publication.

Funding body agreements and policies

Elsevier has established agreements and developed policies to allow authors who publish in Elsevier journals to comply with potential manuscript archiving requirements as specified as conditions of their grant awards. To learn more about existing agreements and policies please visit [☞](#)

<http://www.elsevier.com/fundingbodies>.



Otitis media with effusion: association to craniofacial pattern and facial growth direction

Cláudio de Góis Nery*, Renata Cantisani Di Francesco **, Ricardo Ferreira Bento***, Cícero Pereira****

*Dentist, Post-graduation student in Medical Sciences, Department of Otolaryngology, University of São Paulo, School of Medicine

** Doctor in Medicine, Department of Otolaryngology, University of São Paulo, School of Medicine

*** Professor and Head of the Department of Otolaryngology, University of São Paulo, School of Medicine

**** Doctor in Social Experimental Psychology, Catholic University of Goiás, consultant in Epidemiology and Statistics

Mailing address:

Claudio Nery, DDS, MSc

Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás

Disciplina de Ortodontia

Av. Universitária esq. com 1ª Avenida s/n. Setor Universitário.

Goiânia – GO – Brazil

Zip code: 74.605-220

e-mail: cnery@odonto.ufg.br

Abstract

Objective: Otitis media with effusion is a very common disease in children. It affects around 15 to 40% of preschool children. Although its mechanism is still unclear, the auditory tube dysfunction seems to be the most common cause of otitis media with effusion, and one factor that might lead to this ailment is the enlargement of tonsils and adenoid. The literature has showed the Eustachian tube morphology is related to the head shape, so that craniofacial malformation, such as cleft palate, Down's, Crouzon and other syndromes are prone to middle ear infections. According to some studies, otitis media with effusion decreases with age, and there is one factor that has been driving attention to, which is what type of facial pattern is more susceptible to this condition? The aim of this study was to evaluate if there is an association between facial pattern and facial axis with otitis media with effusion in children with enlarged tonsils and adenoid.

Methods: This prospective study consisted of 79 children (41 male and 38 female) from 4 to 10 years old, all patients presented chronic upper airway obstruction due to tonsil and adenoid enlargement. Forty children presented otitis media with effusion (study group) and 39 did not (control group). Patients have showed at least 80% of nasopharyngeal obstruction due to adenoid enlargement, determined by the lateral headfilm evaluation and the tonsils staged grades III and IV, according to the Brodsky classification. Cephalometric analysis was used to determine the facial type and direction of facial growth.

Results: Regarding to the facial type, it was observed no correlation between this and the group with and without otitis media with effusion ($\chi^2 = 0,25$ $p = 0,88$). On the other hand, the results of facial axis showed a significantly larger in the otitis media with effusion group $F(1, 75) = 3,68$ $p = 0.05$, while the lower anterior facial height was smaller $F(1, 75) = 3,99$ $p = 0.05$, compared to control group.

Conclusions: Hence, this study suggested a correlation between otitis media with effusion and facial pattern in children with tonsils and adenoid enlargement. So, it was observed a more horizontal facial growth and a decrease of the lower anterior facial height. Therefore, this facial type characterizes a brachyfacial pattern.

Keywords: Middle ear, Eustachian tube, Cephalometry, Dental occlusion, Malocclusion.

1. Introduction:

Otitis media with effusion is a very common disease in children. Fifteen to 40% pre-schoolers present otitis media with effusion [1,2]. Otitis media is more common in childhood when tubal dysfunction is more prevalent and it decreases with maturity [3,4].

Pautow reported that Eustachian tube morphology is related to the head shape [5]. He found that brachycephalic adults were more likely to have straight tubes with wide lumina and consequently more otitis. This finding was corroborated; more recently, by other authors that yet concluded otitis media is more common in brachyfacial patients [6-8]. It is well known that children with craniofacial malformation, such as cleft palate, Down's, Crouzon and other syndromes are prone to middle ear infections [9].

According to Griffith [10] , blacks have a lower incidence of otitis than whites and North American Indians are more prone to otitis [11], and they are typically brachycephalic.

Craniofacial morphology can be objective described by using cephalometry, which allows us to study the position of the mandible and maxilla in relation to the cranial base and its adjacent structures [12].

Facial pattern is determined by calculating the VERT index, described by Ricketts [12]. There are three facial types: dolichofacial, mesofacial and brachyfacial. In the dolichofacial type, the face is narrow, long and protrusive,

on the other hand, the brachyfacial presents a broader and short face, but somewhat less protrusive [13].

One of the most frequent conditions of otitis media with effusion is in the presence of tonsils and adenoid enlargement [14]. However, not all preschool children with tonsils and adenoid enlargement develop otitis media with effusion. Would the head shape be a predisposing factor?

The purpose of this study was to verify if there were an association between facial types and facial axis with otitis media with effusion in children with enlarged tonsils and adenoid.

2. Methods:

This was a prospective study which sample consisted of 79 children (41 male and 38 female) from 4 to 10 years old, under treatment at the Otolaryngology Department of the University of São Paulo, School of Medicine. All patients presented chronic upper airway obstruction due to tonsil and adenoid enlargement. Children were randomly chosen in the waiting list for tonsillectomy and adenoidectomy (T&A surgery); 40 with indication for ventilation tubes insertion (OME study group) and 39 without that indication (control group).

All patients presented at least 80% of nasopharyngeal obstruction due to adenoid enlargement, determined by the lateral headfilm evaluation. All the children presented tonsils staged grades III and IV, according to the Brodsky classification [15].

Forty patients presented otitis media with effusion, for more than 3 months of duration and 39 did not. The latter composed the control group.

Otitis media with effusion was diagnosed by the physical exam (otoscopy) and confirmed by the audiogram and tympanometry. All of them presented an air-bone gap of at least 20 dB, absent estapedian reflex and a flat tympanometry curve (B). These children were followed for at least 3 months and there was no resolution of the otitis. These children with OME had the indication for ventilation tube insertion. The waiting list for T&A surgery, with or without ventilation tubes in our hospital is about 8 to 10 months long.

In general, the indications for tympanotomy tubes on this department follow the American Academy of Otolaryngology guidelines for ventilation tube placement. The recommendation for tube placement is a valid indicator of Eustachian tube dysfunction.

Exclusion criteria were as follow: personal or family history of cleft palate or other craniofacial syndromes, chronic medical conditions, previous oral, pharyngeal, craniofacial or nasal surgery, and being currently or previously under orthodontic treatment. Patients with neurological disorders or syndromic ones were also excluded.

All subjects underwent to otolaryngologic anamnesis and physical examination. Standardized lateral headfilms were obtained for all subjects. Radiographs were taken with patient positioned by a cephalostat and stayed with mandibles in centric occlusion and lips at rest. All radiographs were digitalized and specific landmarks were identified (Table 1), using a computer

program Radiocef 2003, 5th edition. Cephalometric points were traced (Figure 1), in order to allow posteriorly linear and angular measurements, based on Di Francesco et al. work [8].

Cephalometric analysis was also used to determine the facial type and direction of the facial growth, according to Ricketts et al. and it consists solely of angular measurements [12].

The facial type, using the VERT index, described by Ricketts et al. is calculated by determining the arithmetic mean of the differences, between the obtained angles and the normal values [12]. The author used 5 factors of his analysis, in order to determine the Vert index, such as: (1) facial axis – FA, (2) facial depth – FD, (3) angle of mandibular plane – MP, (4) lower anterior facial height – LFH, and mandibular arch – MA (Table 2).

First of all, once obtained the angles of the patients from the cephalometric headfilms, each one of them has to be compared to the standard, and then the difference between them must be taken. In case of the patient's angle fits in the dolicho pattern, the difference found is preceded by a negative sign (-), but if the patient's angle fits in the brachyfacial pattern, the difference is preceded by a positive sign (+); thus, in case of the angle turn out to be equal to the norm it means the patient belongs to the mesofacial pattern, and the zero (0) must be used as a result.

Secondly, the differences found have to be divided by their respective standard deviations. Lastly, all the obtained results have to be added, considering the plus and minus signs and then to take the arithmetical mean and

divided by 5. The final number should be compared to the ones shown on Table 3, hence the patient may be classified according to the pattern seen on the table.

Descriptive statistics (mean \pm standard deviation) were calculated from the observed values for each measurement. Mean differences were assessed using Student's *t*-test for independent groups. A *p* value of < 0.05 was considered statistically significant. Correlations between variables were assessed using Pearson's chi-square test.

The data were analyzed using the software: Statistical Package for Social Sciences (SPSS_for Windows 12.0; SPSS Inc. Chicago, Illinois, USA).

The study protocol was approved by the Ethics in Research Committee of the University of São Paulo, School of Medicine.

3. Results:

Comparing the angular measurements used for determining the facial type, only facial axis was significantly larger in the otitis media group (Table 4) and the lower anterior facial height was smaller.

No correlation was found between facial type and otitis media (Table 5).

4. Discussion:

It is well known that otitis media with effusion is more common in children due to characteristics of the auditory tube in this stage of life when it is described

as more horizontal in relation to the cranial base and is narrower than in adults [16].

This research, we conducted a comparison study to determine if the development of otitis media with effusion in children with enlarged tonsils and adenoids are correlated to the craniofacial shape.

It was not our intension to provide sex-specific cephalometric descriptions; so measurements were compared irrespective of sex.

More than half of patients in both of our study and control group had a dolychofacial type. Other Brazilian authors found that dolichofacial features predominated in their series [8,17]. The correlation between facial types and otitis media was not found. However, there was a slight predominance of the brachyfacial pattern in the otitis group. This finding was corroborated by other authors who also concluded that otitis media is more common in brachyfacial patients [6-8,18-20].

Other studies found diverging results [3,21]. They authors found a more vertical pattern (dolichofacial) in children with tubal dysfunction. However, in those papers tonsil and adenoid enlargement was not a controlled variable and may be influenced their results.

Pharyngeal obstruction and its consequent mouth breathing results in a more vertical facial growth in genetically predisposed people [22].

Facial pattern is defined genetically, because it depends on the shape of the cranial base [23], and this does not change during life [24]. In our sample, all children presented tonsils and adenoid enlargements in order to compose a more

uniform sample.

The tendency of brachyfacial pattern may also be seen when studying the angular measurements used in Ricketts' VERT index. Angular measurement of the facial axis is bigger in children with otitis media with effusion and the lower anterior facial height is smaller.

Facial axis represents the direction of craniofacial growth and development. The face grows forward and downward [25]. The greater the facial axis the more brachyfacial pattern. And the lower anterior facial height also represents more horizontal facial growth.

The cartilaginous portion of Eustachian tube is located in the petrosquamous fissure of the temporal bone, which is in close proximity to the occipital and sphenoid bones [26]. These bones compound the cranial base and explain the relation of the Eustachian tube and the head shape.

Cranial base is the key to the development and growth of the face and its morphology may influence adjacent structures. This is the counter part theory. It stays that the cranial base determines the size of maxilla and mandible [23]. The auditory tube extends from the cranial base (bony part) to the pharynx.

Paratubal (tensor and levator veli palatine) muscles extend from the cranial base to the hard palate and the cartilaginous part of the auditory tube, along the pharynx wall. That explains the insertion of the tensor veli palatine muscle, which is more superior and more distant of the lumen in adults than in children [27].

Shibahara and Sando[28] stated that the insertion angle of these muscles may alter the vectors of traction in the opening of the tube and this way contributes to its dysfunction and otitis media.

Thus, we conclude there was no correlation between otitis media with effusion and facial type in children with enlargement of tonsils and adenoids, despite of a slight predominance of a brachyfacial pattern.

5. References:

- [1] Maw AR, Bawden R. Factors affecting resolution of otitis media with effusion in children. *Clin Otolaryngol* 1994;19:125-30.
- [2] Rosenfeld RM, Culpepper L, Doyle kJ, Grundfast KM, Hoberman A, Kenna MA et al. *Otolaryngology – Head and Neck Surgery* 2004;130(5):s95-s118.
- [3] Mann W, Jonas I, Munker G. Growth influence on tubal function. *Acta Otolaryngol* 1979;87:451-5.
- [4] Bluestone CD, Klein JO, Otitis media, atelectasis and eustachian tube dysfunction. In: Bluestone CD, Stool SE, Kenna M. *Pediatric Otolaryngology*. 3rd ed. Philadelphia: Saunders, 1996;388-581.
- [5] Pautow NA. About the forms of the Eustachian tube (translation from German). *Z Hals-Nasen-Ohren* 1925;11:467-77.
- [6] Worley G, Frothingham TE, Stuner RS. Head shape and middle ear effusion in children [abstract]. *AJDC* 1987;141:375-6.
- [7] Stolovitzky JP, Todd, NW. Head shape and abnormal appearance of tympanic membranes. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;102:322-5.
- [8] Di Francesco RC, Sampaio PL, Bento RF. Correlation Between otitis media and craniofacial morphology and adults. *ENT J* 2007;86:738-43.

- [9] Kemalglü YK, Kobayashi T, Nakajima T. Analysis of craniofacial skeleton in cleft children with media with effusion. *Inter J Ped Otorhinolaryngol* 1999 ;47:57-69.
- [10] Griffith TE. Epidemiology of otitis media – an interracial study. *Laryngoscope* 1979;89:22-30.
- [11] Todd NW. Otitis media and Eustachian tube caliber. *Acta Otolaryngol (Stock)* 1983;404:13-5.
- [12] Ricketts RM, Roth RH, Chaconas SJ, Schullog RJ, Engel GA. Orthodontic diagnosis and planning. Rocky Mountain, Rocky Mountain Data Systems 1982;1:53-118.
- [13] Enlow DH, Faces. In: Enlow DH, editor. *Crescimento Facial*. 3^a ed. Livraria Editora Artes Médicas Ltda, 1993;1-23.
- [14] Niemelä M, Uhari M, Hannuksela A. Pacifiers and dental structure as risk factors for otitis media. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1994;29:121-7.
- [15] Brodsky L, Tonsillitis, tonsillectomy and adenoidectomy. In: Bailey BJ, editor. *Head and Neck Surgery – Otolaryngology*. Philadelphia: JB Lippincott, 2001;Chapter 81.
- [16] Bluestone CD. Current concepts in eustachian tube function related to otitis media. *Auris Nasus Larinx* 1985;12:1-12.
- [17] Atherino CCT. Anatomia da parede medial da órbita: profundidade dos forames etmoidais e canal óptico e suas relações com as dimensões cranianas e orbitárias no Brasil [tese]. São Paulo. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2000.
- [18] Graves GO, Edwards LF. The Eustachian tube: review of its descriptive, microscopic topographic and clinical anatomy. *Arch Otolaryngol* 1944; 39:359-97.
- [19] Holborow C. Eustachian tubal function: changes throughout childhood and neuro-muscular control. *J Laryngol Otol* 1975;89:47-55.
- [20] Todd NW Jr. Cranial anatomy and otitis media. *Am J Otol* 1998;19:558-64.
- [21] Jonas I, Mann W, Münker G, Junker W, Schumann K. Relationship between tubal function, craniofacial morphology and disorder of deglutition. *Arch Oto-Rhino-Laryng* 1978;218:151-162.

- [22] Brezolin D, Shapiro GG, Shapiro PA, Dassel SW, Furukkawa CT, Pierson WE, et al. Facial characteristics of children who breathe through the mouth. *Pediatrics* 1984;75:622-5.
- [23] Enlow DH, Hans MG. *Essentials of Facial Growth*. Philadelphia: Saunders, 1996.
- [24] Gregoret J, *Ortodontia e Cirurgia Ortognática - Diagnóstico e Planejamento*. In: Gregoret J, editor. *Cefalometria Estática*. 2ª ed. Editora Tota Com. Imp. Ltda, 2007;119-210.
- [25] Enlow DH, *O processo do crescimento facial*. In: Enlow DH, editor. *Crescimento Facial*. 3ª ed. Livraria Editora Artes Médicas Ltda, 1993;57-144.
- [26] Testut L, Latarjet A. *Anatomia Humana*. Barcelona: Salvat 1976.
- [27] Swartz JD, Rood SR. The morphometry and three-dimensional structure of the adult Eustachian tube: implications for function. *Cleft Palate Craniofac J* 1990;27:374-81.
- [28] Shibahara Y, Sando I. Histopathologic study of Eustachian tube in cleft palate patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1988;97:403-7.

Table 1- Cephalometric points according to Radiocef program (Figure 1)

N- Nasion	Me- Menton	
Or- Orbitale	Pog- Pogonion	Vasa- upper ant. pharyngeal wall
S- Sella turcica	Gn- Gnathion	Vasp- upper post. pharyngeal wall
Po- Porion	ANS- Anterior nasal spine	Vaia- lower ant. pharyngeal wall
Ba- Basion	PNS- Posterior nasal spine	Vaip- lower post. pharyngeal wall
Co- Condylion	Go- Gonion	A- Maxillary concavity
Ar- Articulare	Ptm- Pterigomaxillary	Pog- Mandibular sínfisis

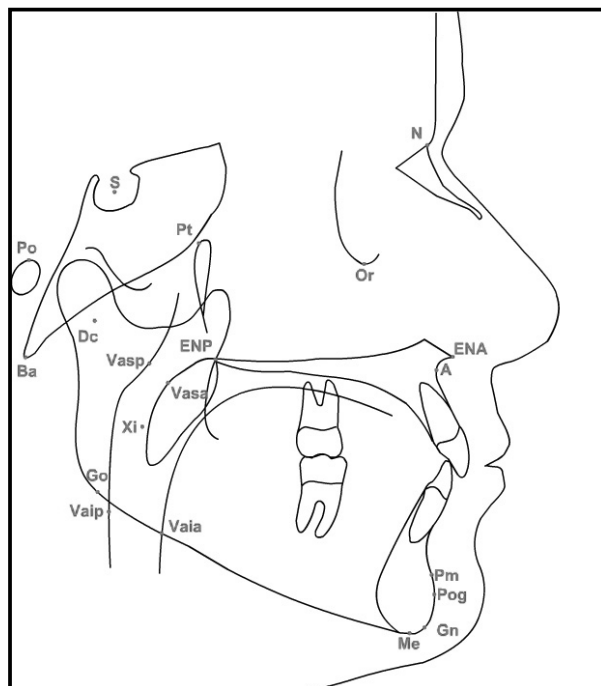


Figure 1- Cephalometric points

Table 2- Angular measures used in the cephalogram

Po-Or.Go-Me	Angle of mandibular plane
Ba-N.Pt-Gn	Facial axis
Xi-ANS.Xi-Pm	Lower anterior facial height
Dc.Xi-Xi-Pm	Angle of mandibular arch
Po-Or.N-Pog	Facial depth

Table 3- Guide for interpretation of Vert index

Severe Dolichofacial	Dolichofacial	Mild Dolichofacial	Mesofacial	Brachyfacial	Severe Brachyfacial
-2,0	-1,0	-0,5	0	+0,5	+1,0

Table 4- Comparison of angular measurements in children with OME and controls
Groups

Angular measurement	OME (°)	N	Controls(°)	N	Total	N	<i>p</i>
Lower anterior facial height (Xi-ENA.Xi-Pm)	46,93 (3,71)	40	48,10 (3,78)	39	47,51 (3,77)	79	=.05
Facial axis (Ba-N.Pt-Gn)	85,99 (3,55)	40	84,73 (3,49)	39	85,37 (3,56)	79	=.05
Mandibular plane (Po-Or.Go-Me)	29,28 (4,91)	40	30,33 (4,57)	39	29,80 (4,74)	79	=.16
Mandibular arch (Xi-Pm.Xi-Dc)	20,55 (7,62)	40	20,55 (8,16)	39	20,55 (7,84)	79	= .88
Facial Depth (Po-Or.N-Pog)	86,39 (3,35)	40	85,86 (3,98)	39	86,12 (3,66)	79	=.37

Note: N = number of participants
(°) = angle
student *t*-test

Table 5: Distribution of facial types in patients with OME and Controls

Facial type	Groups		Total (N)
	OME (N)	Controls (N)	
Mesofacial	11 27,5%	10 25,6%	21 26,6%
Brachyifacial	3 7,5%	2 5,1%	5 6,3%
Dolychofacial	26 65,0%	27 69,2%	53 67,1%
Total	40 100,0%	39 100,0%	79 100,0%

Note: N = number of participants
 Pearson's Chi-square test: $\chi^2 = 0,25$ $p = 0,88$

LISTA DE ABREVIATURAS

Abreviaturas:

et al. – e colaboradores
OM – otite média
OMS – otite média secretora
DTA – disfunção da tuba auditiva
M. – músculo
Mm. - músculos

Unidades:

mA- miliampère
kV – quilovolt
m – metro
cm – centímetro
mm – milímetro
° – grau(s)
dB – decibel(s)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sistema orelha média, mastóide, nasofaringe e tuba auditiva....	08
Figura 2 – Partes óssea e fibrocartilaginosa da tuba auditiva.....	13
Figura 3 – Comparação entre a tuba auditiva da criança e do adulto.....	15
Figura 4 – Mudanças nas proporções do corpo durante o crescimento.....	19
Figura 5 – Padrões faciais (dolico, meso e braquifacial).....	28
Figura 6 – Planos Terminais (reto, degrau mesial e degrau distal).....	39
Figura 7 – Arcos com e sem diastemas.....	39
Figura 8 – Espaço livre de Nance.....	41
Figura 9 – Diastemas interincisivos superiores: “Fase do Patinho Feio”.....	42
Figura 10 – Relação molar de classe I de Angle.....	46
Figura 11 – Mordida aberta anterior, mordida cruzada posterior e mordida profunda.....	46
Figura 12 – Relação molar de classe II divisão 1 de Angle.....	48
Figura 13 – Relação molar de classe II divisão 2 de Angle.....	50
Figura 14 – Relação molar de classe III de Angle.....	52
Figura 15 – Videoscopia: Otite média secretora.....	59
Figura 16 – Paciente posicionado para obtenção da telerradiografia lateral do crânio.....	61
Figura 17 – Telerradiografia de perfil.....	62
Figura 18 – Pontos anatômicos localizados no crânio.....	64
Figura 19 – Localização dos pontos anatômicos gnátio, gônio e Dc.....	68
Figura 20 – Localização do ponto anatômico Xi.....	70
Figura 21 – Linhas e planos cefalométricos.....	73
Figura 22 – Medidas lineares: S-N, S-Ba, Go-Me, N-ENA, N-Me, ENA-ENP, Vasp-Vasa, Vaip-Vaia.....	75

Figura 23 – Medidas angulares: Po-Or•Ba-N – deflexão craniana, S-N•Go-Me – ângulo entre a base anterior do crânio e plano mandibular, ENA-ENP•Po-Or – ângulo do plano palatino e plano de Frankfurt, Go-Me•Po-Or – ângulo do plano mandibular.....	77
Figura 24 – Medidas angulares: Ba-N•Pt-Gn – eixo facial, Xi-ENA•Xi-Pm – altura facial inferior, Xi-Pm•Xi-Dc – arco mandibular, Po-Or•N-Pog – profundidade facial.....	78
Figura 25 – Medidas angulares: Go-Me•N-Pog – convexidade facial, S-N•Ba – ângulo entre a base anterior e posterior do crânio, Po-Or•N-A – profundidade maxilar.....	79
Figura 25 – Seleção de moldeiras superior e inferior.....	83
Figura 26 – Preparo do material de moldagem.....	83
Figura 28 – Carregando a moldeira com material de moldagem.....	84
Figura 29 – Moldagem e negativo da arcada superior.....	85
Figura 30 – Modelos de estudo: vista lateral direita, vista frontal, vista lateral esquerda.....	86
Figura 31 – Vista oclusal dos arcos superior e inferior.....	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação do crescimento craniofacial em função das faixas etárias.....	18
Tabela 2 – Guia para interpretação do VERT.....	81
Tabela 3 – Distribuição idade e grupo com e sem OMS.....	91
Tabela 4 – Distribuição gênero e grupo com e sem OMS.....	92
Tabela 5 – Distribuição raça e grupo com e sem OMS.....	93
Tabela 6 – Alergia e grupo com e sem OMS.....	93
Tabela 7 – Tipo de amamentação adotada e grupo com e sem OMS.....	94
Tabela 8 – Hábitos bucais em relação aos grupos com e sem OMS.....	95
Tabela 9 – Médias e desvios-padrão do comprimento da base anterior do crânio em função dos grupos com OMS e controle e da idade.....	96
Tabela 10 – Médias e desvios-padrão da medida S-Ba em função dos grupos com OMS e controle e da idade.....	97
Tabela 11 – Médias e desvios-padrão do ângulo N-S•Ba em função dos grupos com OMS e controle e da idade.....	98
Tabela 12 – Médias e desvios-padrão da deflexão craniana em função dos grupos com OMS e controle e da idade.....	99
Tabela 13 – Médias e desvios-padrão da medida ENA-ENP em função dos grupos com OMS e controle e da idade.....	100
Tabela 14 – Médias e desvios-padrão do ângulo ENA-ENP•Po-Or em função dos grupos com OMS e controle e da idade.....	101
Tabela 15 – Médias e desvios-padrão da profundidade maxilar (Po-Or•N-A) em função dos grupos com OMS e controle e da idade.....	102
Tabela 16 – Médias e desvios-padrão do comprimento do corpo da mandíbula em função dos grupos com OMS e controle e da idade.....	103

Tabela 17 – Médias e desvios-padrão de grandezas angulares da mandíbula em função dos grupos com OMS e controle e da idade.....	105
Tabela 18 – Médias e desvios-padrão de medidas lineares da mandíbula em função dos grupos com OMS e controle e da idade.....	108
Tabela 18 – Médias e desvios-padrão de medidas lineares da mandíbula em função dos grupos com OMS e controle e da idade.....	109
Tabela 20 – Médias e desvios-padrão do eixo facial em função dos grupos com OMS e controle e da idade.....	110
Tabela 21 – Médias e desvios-padrão das vias aéreas superiores e inferiores (Vasp-Vasa e Vaip-Vaia) em função dos grupos com OMS e controle e da idade.....	111
Tabela 22 – Médias e desvios-padrão do comprimento de S-N em função do gênero e grupos (OMS e controle).....	113
Tabela 23 – Médias e desvios-padrão da medida N-ENA em função do gênero e grupos (OMS e controle).....	114
Tabela 24 – Médias e desvios-padrão do arco mandibular em função dos gêneros e grupos (OMS e controle).....	115
Tabela 25 – Relação do padrão facial entre o grupo com OMS e o controle.....	116

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Relação entre os grupos com OMS e controle e o tipo de relação molar de Angle presente.....	117
Gráfico 2 – Relação entre os grupos de idade, relação molar de Angle e grupos com OMS e controle.....	118
Gráfico 3 – Relação entre os grupos com OMS e controle e o tipo de relação dos incisivos presente.....	119
Gráfico 4 – Relação entre as idades, relação dos incisivos presente e grupos com OMS e controle.....	120
Gráfico 5 – Relação entre os grupos com OMS e controle com relação à situação transversal presente dos arcos dentários..	121
Gráfico 6 – Relação entre os grupos com OMS e controle e a presença ou não do desvio de linha média.....	122

Resumo

Nery CG. Relação da otite média secretora com o crescimento craniofacial e as características oclusais [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2008.

INTRODUÇÃO: A otite média (OM) é uma das doenças mais comuns da orelha média em crianças, dentre elas, a otite média secretora. A literatura relata que metade das crianças entre 5 e 7 anos de idade é acometida com pelo menos um episódio de efusão, na orelha média, por ano. Observaram também que cerca de 28 a 38% das crianças no período pré-escolar apresentam otite média secretora (OMS) de forma crônica. Sabe-se que o desenvolvimento anatômico da tuba auditiva está intimamente relacionado ao crescimento e desenvolvimento craniofacial. A oclusão dentária também tem sido alvo de estudos, com objetivo de observar as possíveis relações desta com as estruturas do ouvido, e conseqüentemente as doenças da orelha média. Foi sugerido que a diminuição da dimensão vertical, denominada de sobremordida, é um fator comprometedor para uma possível alteração craniofacial associada com a disfunção da tuba auditiva. Dentre os métodos de avaliação craniofacial, a análise da radiografia cefalométrica convencional, ainda é um dos mais usados na prática diária. **OBJETIVOS:** Avaliar a morfologia e crescimento craniofacial, assim como a oclusão dentária em crianças com e sem OMS. **CASUÍSTICA E MÉTODOS:** O estudo foi composto de 100 indivíduos, atendidos na Divisão de Clínica Otorrinolaringológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, de ambos os sexos, com aumento das tonsilas palatina e faríngea, divididos em 2 grupos: com OMS e controle (sem doença). A idade variou entre 4 a 10 anos, divididos em dois subgrupos: menores ou iguais e maiores de sete anos. Os sujeitos foram submetidos à avaliação otorrinolaringológica e ortodôntica. Aspectos como aleitamento, alergia e hábitos orais inadequados foram inquiridos aos responsáveis. Setenta e nove crianças realizaram a telerradiografia lateral, exame submetido à análise cefalométrica para avaliação da morfologia e crescimento craniofacial e o tipo facial. A oclusão das 100 crianças foi avaliada clinicamente e registrada através da obtenção dos modelos de estudo. **RESULTADOS:** Não foram encontradas diferenças, entre os grupos estudados, em relação às medidas lineares e angulares. As medidas S-N (base anterior do crânio), S-Ba (base posterior do crânio), ENA-ENP (palato ósseo), Go-Me (comprimento mandibular), N-Me (altura facial total), N-ENA (altura facial superior), AFAI (altura facial anterior inferior) e Vasp-Vasa (espaço da nasofaringe) apresentaram-se maiores nas crianças maiores de 7 anos. A única medida que mostrou relação com a idade e a OMS foi a ENA-ENP. Não houve um tipo facial predominante. Observou-se discreta predominância de mordida profunda, mordida cruzada posterior e desvio da linha média em relação à OMS, porém sem significância estatística. **Conclusão:** Não se observou

diferença significativa entre pacientes com e sem OMS em relação às medidas cefalométricas adotadas, com exceção à medida ENA-ENP. A atresia maxilar pode estar associada à OMS, assim como sua redução pode estar relacionada ao crescimento e desenvolvimento craniofacial.

Descritores: 1. Orelha média/fisiopatologia, 2. Tuba auditiva/anatomia & histologia, 3. Tuba auditiva/crescimento & desenvolvimento, 4. Circunferência craniana/métodos, 5. Crânio/crescimento & desenvolvimento, 6. Oclusão dentária, 7. Má oclusão/etiologia, 8. Má oclusão/classificação, 9. Prognóstico.

SUMMARY:

Nery CG. The relationship of otitis media with effusion to the craniofacial growth and occlusal features [thesis]. São Paulo: University of São Paulo, School of Medicine; 2008.

INTRODUCTION: Otitis media (OM) is one of the most common middle ear diseases in children, among them, the otitis media with effusion. The literature has reported that half of children between 5 and 7 years of age had presented at least one middle ear effusion episode per year. It has been observed also about 28 to 38% of the pre-school children presented chronic otitis media with effusion. It is known that the anatomical development of Eustachian tube is intimately related to the craniofacial growth and development. The occlusion also has been focus of studies, where they have been observing the possible relationship between that and the ear structures, and consequently middle ear diseases. It has been suggested diminishing of vertical dimension, called overbite, is a hazarding factor, which might cause craniofacial alteration associated to auditory tube dysfunction. Among the methods of craniofacial evaluation, the cephalometric analysis is still the most common used in a daily practice. **OBJECTIVES:** To evaluate the correlation of the craniofacial morphology/growth and also dental occlusion to otitis media with effusion in children. **CASUISTIC AND METHODS:** This study was performed in 100 subjects, from the Department of Otolaryngology at the University of São Paulo, School of Medicine. Inclusion criteria included genders, tonsil and adenoid enlargement. Patients were divided in 2 groups: otitis media with effusion and a control group (without disease). The age varied from 4 to 10 years, divided in 2 subgroups: below or equal seven or above seven years. The subjects were submitted to an ENT and orthodontic evaluation. Some aspects, such as bottle or breast-feeding, allergy and inadequate oral habits were questioned to the child's caregivers. Seventy-nine children have the lateral cephalometric radiography done, and were submitted to a cephalometric analyses in order to evaluate the craniofacial growth and its morphology and the facial pattern. The occlusion of the 100 children were clinically evaluated and registered through the model casts. **RESULTS:** No differences between the studied groups in relationship to the linear and angular measurements were found. The measurements S-N (anterior cranial base), S-Ba (posterior cranial base), ANS-PNS (bone palate), Go-Me (mandibular length), N-Me (total facial height), N-ANS (superior facial height), AFAl (inferior anterior facial height) and Vasp-Vasa (nasopharyngeal airway), presented greater in the children above seven years of age. The only measurement that showed relationship to age and otitis media with effusion was the ANS-PNS. There was no facial pattern predominance. It was observed discreet predominance of deep bite, posterior cross bite, midline deviation in relationship to the otitis media with effusion, however without statistical significance. **CONCLUSION:** It was not observed significant difference between patients with and without otitis media with effusion in relationship to the

cephalometric measurements adopted here, except to the ANS-PNS. The maxillary narrowing might be associated to otitis media with effusion, as well as its reduction may be related to the craniofacial growth and development.

Descriptors: 1. Middle ear/physiopatology, 2. Eustachian tube/anatomy & histology, 3. Eustachian tube/growth & development, 4. Cephalometry /methods, 5. Skull/growth & development, 6. Dental occlusion, 7. Malocclusion/etiology, 8. Malocclusion/classification, 9. Prognosis.

1. INTRODUÇÃO

Estudos têm sido realizados no intuito de observar possíveis relações entre a morfologia craniofacial e doença da orelha média (Timms, 1986; Meredith, 1988; Kemaloglü et al., 1995; Kemaloglü et al., 1999a; Kemaloglü et al., 1999b; Di Francesco et al., 2002). Dentre as doenças da orelha média, a otite média (OM) é uma das doenças mais comuns em crianças, especificamente a otite média secretora (Mann et al., 1979; Daly, 1991; Kenna e Rahbar, 2006).

Maw e Bawden (1994) relatam que aproximadamente metade das crianças entre 5 e 7 anos de idade é acometida com pelo menos um episódio de efusão, na orelha média, por ano. Os autores observam também que cerca de 28 a 38% das crianças no período pré-escolar apresentam otite média secretora (OMS). A OMS pode ocorrer como resposta pós-inflamatória da OM aguda, por uma infecção viral, ou decorrente de disfunção da tuba auditiva (Kenna e Rahbar, 2006).

Várias pesquisas têm sido realizadas com a finalidade de investigar os fatores etiológicos da OMS, contudo, mais recentemente a origem multifatorial parece ser a mais aceita (Straetemans et al., 2001). Entretanto, é unânime entre os autores que estes fatores levam a disfunção da tuba auditiva (Bluestone e Berry, 1976; Todd, 1983; Politze, 1984; Bluestone, 1985; Bluestone e Klein, 1996; Bylander e Stenström, 1998; Bluestone, 2000).

Acredita-se que a OMS seja mais prevalente na infância, devido ao fato da tuba auditiva apresentar-se mais horizontal em relação à base do crânio (Holborow, 1975; Mann et al., 1979; Daly, 1991), mais precisamente na faixa

etária pré-escolar. Estudos têm mostrado que o desenvolvimento anatômico da tuba auditiva está intimamente relacionado ao crescimento e desenvolvimento craniofacial. Os autores relatam que durante esse processo a tuba auditiva vai conferindo uma posição mais vertical, assim como a observada em adultos (Sadler-Kimes et al., 1989; Kemaloglü et al., 1995; Kemaloglü et al., 1999a; Kemaloglü et al., 1999b; Bluestone, 2000; Di Francesco et al., 2002;).

Estudos avaliando a morfologia craniofacial em pacientes portadores de síndromes, como disostoses craniofaciais (síndrome de Down, Crouzon, fissuras palatinas), observam que alterações no crescimento craniofacial têm uma influência negativa na melhora da OMS (Bluestone e Doyle, 1988; Brown et al., 1989; Sadler-Kimes et al., 1989; Daly, 1991; Matsune et al. 1991; Bluestone e Klein, 1996; Kemaloglü et al., 1999b).

Mais recentemente, Di Francesco et al. (2002, 2007) descrevem alterações craniofaciais encontradas em pacientes adultos com OM. Os autores sugerem que a alteração craniofacial pode ser um fator limitante para uma evolução satisfatória da OM.

A oclusão dentária também tem sido alvo de estudos, com objetivo de observar as possíveis relações desta com as estruturas do ouvido, e conseqüentemente as doenças da orelha média. Costen (1934) sugere que a diminuição da dimensão vertical, denominada de sobremordida, é um fator comprometedor para uma possível alteração craniomandibular associada com a disfunção da tuba auditiva. Posteriormente, estudos têm sido propostos com a finalidade de avaliar os efeitos patológicos da sobremordida profunda, que é um

grau mais acentuado da sobremordida, sobre o nervo trigêmeo, o m. tensor do véu palatino e os tecidos moles adjacentes da articulação temporomandibular e a tuba auditiva (Costen, 1934; Stack e Funt, 1977; Marasa, 1988; Loudon, 1990).

Niemela et al. (1994, 1995) relatam que crianças com hábitos de sucção, especificamente chupeta e mordida aberta anterior apresentam maior susceptibilidade a desenvolver otite média recorrente.

Em estudo recente, avaliando a relação entre sobremordida dentária e disfunção da tuba auditiva (DTA), McDonnell et al. (2001) observam que pacientes com este padrão oclusal têm maior risco de desenvolver DTA, cerca de 2,8 vezes comparados ao grupo controle.

Apesar da maioria das OMS melhorar espontaneamente, em média até 2 meses, uma porcentagem, aproximadamente 5%, ainda mantém o quadro clínico com as seguintes sintomatologias: hipoacusia condutiva, acometendo o desenvolvimento da linguagem (Khader et al., 1985; Khader et al., 1991; Khader et al., 1993; McCormick et al., 2001) e otites agudas recorrentes, levando o paciente às suas complicações (Marone et al., 1998).

Em decorrência destes e outros fatores, como pôde ser observado nos trabalhos apresentados, a relação entre o crescimento e desenvolvimento craniofacial com a tuba auditiva e a correlação destes com o fator oclusal permanece obscura, uma vez que, ainda não há evidencia suficiente para determinar a existência ou não de tais relações.

Portanto, faz-se necessário a realização de mais estudos utilizando metodologia com diferentes abordagens, para assim procurar obter resultados mais expressivos, e o mais importante, resultados baseados em evidência. Caso sejam observadas relações entre o crescimento craniofacial e o desenvolvimento da tuba auditiva, assim como a relação destes com os fatores oclusais, isso levaria há uma melhor compreensão sobre a OMS, em relação ao seu início, curso e término, tal como a razão de possíveis insucessos no tratamento, tanto conservador quanto cirúrgico da mesma.

Com esse princípio, este estudo tem a finalidade de:

- Avaliar a morfologia e crescimento craniofacial e suas relações em crianças com e sem OMS,
- Avaliar a oclusão dentária em crianças com e sem OMS.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1- OTITE MÉDIA

2.1.1- Definição

Bluestone e Doyle (1988) definem a OM como uma inflamação da orelha média, sendo esta última, um sistema funcional composto pela nasofaringe, tuba auditiva, cavidade timpânica e células aéreas da mastóide (Figura 1). As otites médias são classificadas em otite média aguda, otite média secretora e otite média crônica.

Otite média secretora (OMS) é a presença de secreção sero-mucosa acima do limite fisiológico na orelha média, sendo esta retida pela membrana timpânica íntegra, levando geralmente a hipoacusia do tipo condutiva. Clinicamente, dentre os sintomas presentes, os mais comuns são: otalgia, sensação de plenitude auricular, hipoacusia leve a moderada, febre, irritabilidade e perda auditiva, entretanto, a OMS pode apresentar-se assintomática (Magnan, 1998; Marone et al., 1998; Kenna e Rahbar, 2006).

Recentemente, Rosenfeld et al. (2004), revendo trabalhos publicados até 2003, definiram OMS como a presença de fluído na orelha média sem sinais ou sintomas de infecção aguda nessa região.

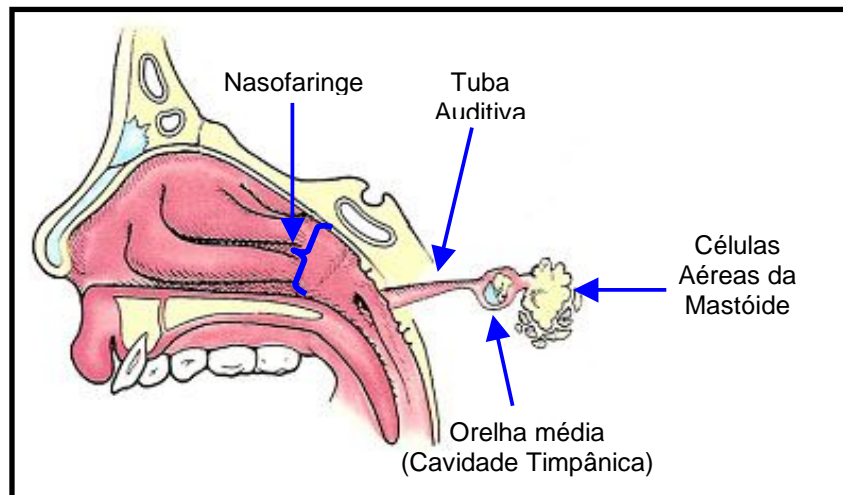


Figura 1 – Sistema orelha média, mastóide, nasofaringe e tuba auditiva (Adaptado de Bluestone, Klein, 1996). In: Di Francesco RC. *Correlação entre a morfologia craniofacial e doença da orelha média em adultos* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2001.

2.1.2- Etiologia

Pesquisas têm sido realizadas com o objetivo de investigar os fatores etiológicos da OMS. De acordo com o estudo de Straetmans et al. (2001), a origem multifatorial parece ser a mais aceita. Entretanto, em estudos prévios, os autores reportam que estes fatores levam a disfunção da tuba auditiva

(Bluestone e Berry, 1976; Todd, 1983; Politze, 1984; Bluestone, 1985; Bluestone e Klein, 1996; Bylander e Stenström, 1998; Bluestone, 2000).

2.1.3- Prevalência

Sabe-se que a OMS tem uma incidência e prevalência maior na infância, mais precisamente na faixa etária pré-escolar, devido ao fato da tuba auditiva apresentar-se mais horizontal em relação à base do crânio. Entretanto, com o crescimento e desenvolvimento craniofacial, ou seja, com o aumento da idade ocorre uma redução significativa das mesmas (Holborow, 1975; Mann et al., 1979; Daly, 1991).

Maw e Bawden (1994) relataram que aproximadamente metade das crianças entre 5 e 7 anos de idade é acometida com pelo menos um episódio de efusão, na orelha média, por ano. Os autores observaram também que cerca de 28 a 38% das crianças no período pré-escolar apresentam otite média secretora (OMS) recorrente. OM recorrente é assim denominada por apresentar 4 ou mais episódios de OM por ano, ou então, 3 ou mais episódios no período de 6 meses (Kenna e Rahbar, 2006).

Rosenfeld et al. (2004), reportaram que existe alta prevalência de OMS, em crianças desde o nascimento até os 5 anos de idade, cerca de 15% a 40%.

2.1.4- Prevalência entre raças

Em relação à prevalência entre raças, segundo Griffith (1979) as otites acometem mais os brancos em relação aos negros e de acordo com Shaw e Todd (1981), fatores como ambiente e nível sócio econômico não influenciam no desenvolvimento das otites entre raças.

2.2- TUBA AUDITIVA

2.2.1- Definição

A tuba auditiva é um canal que comunica a cavidade timpânica, ou orelha média, à nasofaringe. Sua fisiologia, apesar de não ser totalmente compreendida (Proctor, 1973), está associada a três funções principais tais como ventilação, proteção e drenagem de secreções da orelha média (Sando et al., 1994). Há troca de gases entre a orelha média e a nasofaringe assim como drenagem de secreções da orelha média para nasofaringe. O óstio faríngeo permanece fechado durante o repouso, só se abrindo durante a deglutição, prevenindo a entrada de secreção e de bactérias da nasofaringe para a orelha média, protegendo assim a orelha média de alterações da pressão referentes à tosse, deglutição, espirros e assoar o nariz (Monsell e Harley, 1996).

2.2.2- Crescimento e desenvolvimento da tuba auditiva

A tuba auditiva é conhecida também como trompa de Eustáquio. Este canal é constituído de tecido ósseo, localizado no um terço próximo à orelha média, e os restantes dois terços, de tecido fibrocartilaginoso, o qual termina na parede lateral da nasofaringe (Graves e Edwards, 1944; Clement, 1985; Sauvage e Vergnolle, 1986; Bluestone e Doyle, 1988; Sando et al., 1991; Lorenzi e Marone, 2003). Segundo Bluestone e Doyle (1988) em indivíduos saudáveis a parte óssea da tuba auditiva permanece aberta todo tempo, independentemente da porção fibrocartilaginosa, que durante o repouso permanece fechada e durante a deglutição ou a manobra de Valsalva ela se abre.

Em relação ao posicionamento destas duas partes entre si, segundo Cunningham (1937)* citado por Graves e Edwards (1944) elas formam um ângulo obtuso de 160° entre elas. Esta posição tem sido confirmada por estudo mais recente, realizado por Robert et al. (1994) onde os autores observaram esta mesma angulação através de tomografia computadorizada e ressonância magnética nuclear.

* Cunningham, DJ. *Cunningham's Text-Book of Anatomy*, ed. 7, edited by J.C. Brash and E.B. Jamieson, New York, Oxford University Press, 1937.

2.2.3- Porção óssea da tuba auditiva

A parte óssea da tuba auditiva, conhecida também como segmento lateral ósseo (ou superior), localiza-se dentro do osso temporal e se abre na caixa timpânica pelo óstio timpânico (Figura 2). Esta parte óssea, tem uma extensão aproximada de 12 mm (adulto), e termina na junção petro-escamosa do osso temporal. O orifício desta parte localiza-se atrás do canal carotídeo ao lado da espinha do osso esfenóide, à frente da sutura petroesfenoidal (Graves e Edwards, 1944; Testut e Letarjet, 1976; Clement, 1985; Sauvage e Vergnolle, 1986; Bluestone e Doyle, 1988; Lorenzi e Marone, 2003).

2.2.4- Porção cartilaginosa da tuba auditiva

A parte fibrocartilaginosa da tuba auditiva, conhecida também como segmento medial (ou inferior), localiza-se na base do crânio, formando com este um ângulo agudo, passando entre a asa maior do osso esfenóide e parte petrosa do osso temporal e se abre na nasofaringe pelo óstio faríngeo (Figura 2). Esta parte fibrocartilaginosa, tem uma extensão aproximada de 25 mm (adulto). Suas extremidades, o ápice se une à parte óssea e a base localiza-se na mucosa da faringe, onde forma uma saliência chamada de tórus tubáreo. O óstio faríngeo da tuba auditiva encontra-se na parede lateral da nasofaringe, cerca de 14 mm de sua parede posterior e 11 mm da concha nasal inferior

(Graves e Edwards, 1944; Doyle e Rood, 1980; Rood e Doyle, 1982; Clement, 1985; Sauvage e Vergnolle, 1986; Lorenzi e Marone, 2003).

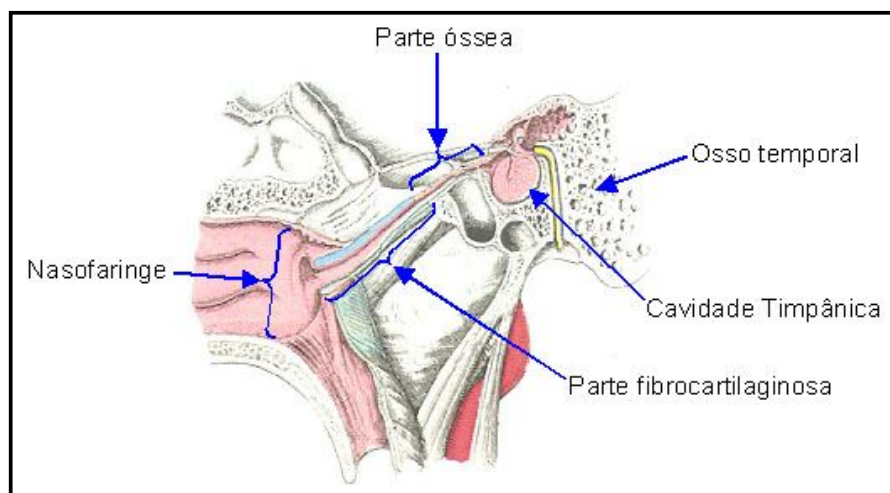


Figura 2 – Partes óssea e fibrocartilaginosa da tuba auditiva (Adaptado de Sauvage, Vergnolle 1986). In: Di Francesco RC. *Correlação entre a morfologia craniofacial e doença da orelha média em adultos* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2001.

2.2.5- Músculos relacionados com a tuba auditiva

Vários músculos estão relacionados direta ou indiretamente com a tuba auditiva. Dentre eles estão os músculos elevador do véu palatino, tensor do véu palatino, salpingofaríngeo e tensor do tímpano. Segundo Graves e Edwards (1944) três destes músculos estão intimamente associados com a tuba auditiva, são eles: músculos tensor do véu palatino, elevador do véu palatino e salpingofaríngeo.

O M. tensor do véu palatino tem sua origem no osso esfenoide e lâmina lateral da cartilagem da tuba, este se estende quase verticalmente entre as asas pterigóides, seguindo um trajeto perpendicular à tuba se insere no palato duro (Sicher, 1948; Proctor, 1973) e na aponeurose do véu palatino (Testut e Letarjet, 1976; Bluestone e Doyle, 1988). Este músculo é citado como o único responsável pela abertura da tuba auditiva (Graves e Edwards, 1944; Holborow, 1975; Di Francesco, 2001; Lorenzi e Marone, 2003).

O M. elevador do véu palatino se estende paralelamente à tuba auditiva (Graves e Edwards, 1944; Proctor, 1973), tem sua origem na face anterior da porção petrosa do osso temporal e se insere no véu palatino (Testut e Letarjet, 1976; Sauvage e Vergnolle, 1986).

2.2.6- Diferenças da tuba auditiva na criança e no adulto

Estudos relatam que as dimensões da tuba auditiva, assim como seu formato e suas relações espaciais são diferentes entre crianças e adultos, ou seja, a tuba auditiva na criança tem em média 18 mm de comprimento e o ângulo desta com o plano horizontal tem cerca de 10° (Figura 3A). Contudo, no adulto o comprimento da tuba varia entre 31 a 38 mm e o ângulo desta com o plano horizontal tem cerca de 45° , como pode ser visto na Figura 3B (Graves e Edwards, 1944; Holborow, 1975; Rood e Doyle, 1982; Sadler-Kimes et al. 1989; Lorenzi e Marone, 2003). Holborow (1975) relata que a posição da tuba auditiva é também diferente em relação à maxila e aos seus músculos, nas crianças.

Kitajari et al. (1987) observaram que o comprimento da luz da tuba é maior nos adultos, em relação às crianças, especificamente na região faríngea da parte cartilaginosa, provavelmente em decorrência do crescimento e desenvolvimento da faringe. Assim como foi observado por Swarts e Rood (1990), que a inserção do M. tensor do véu palatino localiza-se mais superiormente no adulto, em relação às crianças, que se insere mais afastado da luz da tuba.

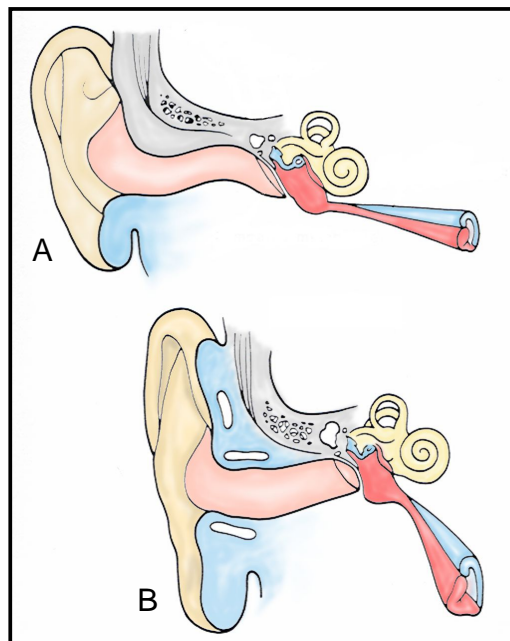


Figura 3 – Comparação entre a tuba auditiva da criança (A) e do adulto (B). In: Di Francesco RC. *Correlação entre a morfologia craniofacial e doença da orelha média em adultos* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2001.

2.2.7- Disfunção da tuba auditiva

2.2.7.1- Definição

É definida como qualquer alteração persistente do funcionamento normal da tuba auditiva (Monsell e Harley, 1996). Apesar deste termo, disfunção da tuba auditiva, ser usualmente empregado nos casos de obstrução da tuba auditiva (Bluestone e Berry, 1976; Lorenzi e Marone, 2003), ele engloba também situações nas quais a tuba auditiva encontra-se patologicamente aberta ou patente (Lorenzi e Marone, 2003).

2.2.7.2- Classificação

Como a disfunção da tuba está mais associada à obstrução desta estrutura, esta recebe a seguinte classificação: mecânica, funcional ou ambas (Bluestone e Berry, 1976), ou mais recentemente, mecânica ou disfuncional (Sando et al., 1994; Monsell e Harley, 1996; Bluestone e Klein, 1998)

Obstrução mecânica da tuba auditiva pode resultar de fatores intrínsecos ou extrínsecos. Fatores intrínsecos incluem alteração do lúmen tubário, geralmente decorrentes de processos inflamatórios, alérgicos ou não. Fatores extrínsecos causam aumento da pressão tubária extramural, geralmente decorrentes da hipertrofia da tonsila faríngea, presente

predominantemente em crianças ou processos neoplásicos, acometendo com mais frequência os adultos (Lorenzi e Marone, 2003).

Obstrução funcional pode resultar da alteração de abertura da tuba em função de mau funcionamento do M. tensor do véu palatino, ou mesmo devido à tuba patente (Monsell e Harley, 1996). Segundo Lorenzi e Marone (2003) há controvérsias em relação a esta terminologia, obstrução funcional, dada a grande dificuldade de avaliação e quantificação funcional da tuba auditiva, uma vez que ainda não se conhece o exato mecanismo neuromuscular relacionado à abertura tubária.

Como foi dito anteriormente, apesar da etiopatogenia da otite média ser multifatorial, o mau funcionamento da tuba auditiva é considerado o fator etiológico mais comum da OM (Niemela et al., 1994; Bluestone e Klein, 1995).

2.3- CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO CRANIOFACIAL PÓS-NATAL

Krogman (1972)* citado por Bishara (2004) define o crescimento pós-natal os primeiros vinte anos desde o nascimento. Este crescimento compreende três períodos, os quais são divididos em: lactância, infância e adolescência. O período da lactância corresponde ao primeiro ano pós-natal. Já a infância, vai desde o primeiro ano até por volta dos 12 anos, no entanto, esta fase subdivide-se em inicial (1 aos 6 anos), média (6 aos 10 anos) e final (10

* Krogman WM: *Child growth*, Ann Arbor, Mich, 1972, The University of Michigan Press.

aos 15 ou 16 anos). A fase da puberdade encontra-se entre as fases final da infância e o início da adolescência, que compreende dos 12 aos 14 anos, acontecendo primeiro nas meninas em relação aos meninos. E finalmente, a adolescência, que se estende dos 13 aos 20 anos nas mulheres e dos 14 aos 20 anos nos homens.

De acordo com Graber (1972)** citado por Bishara (2004) a porcentagem do crescimento craniofacial pode ser representada de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1 - Relação do crescimento craniofacial em função das faixas etárias (Graber, 1972)

Áreas de crescimento	Estágios		
	1 a 5 anos	5 a 10 anos	10 a 20 anos
Crânio	85%	11%	4%
Maxila	45%	20%	35%
Mandíbula	40%	25%	35%

Segundo Bishara (2004) durante o crescimento pós-natal observam-se mudanças contínuas nas proporções do corpo humano. Por exemplo, em um indivíduo com crescimento normal, a cabeça e o pescoço correspondem aproximadamente a 30% do tamanho do corpo ao nascimento, já no adulto o conjunto representa 10% (Figura 4).

** Graber TM: *Orthodontics*, ed 3, Philadelphia, 1972, WB Saunders.

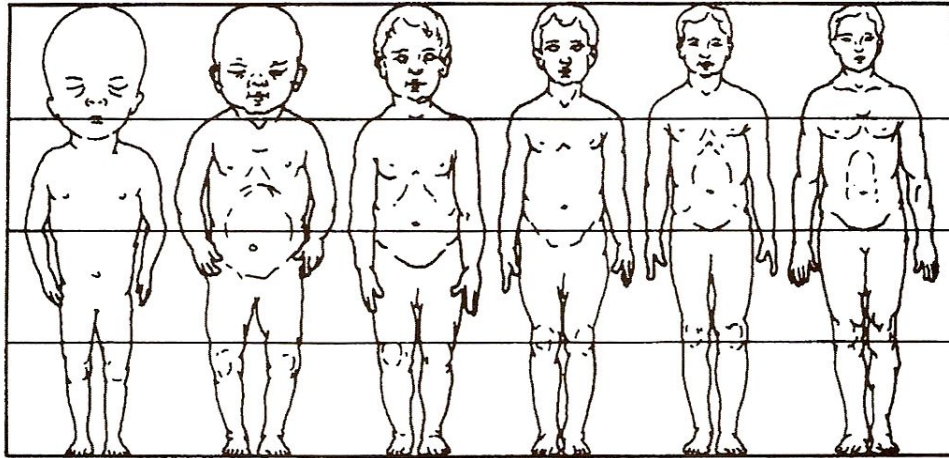


Figura 4 – Mudanças nas proporções do corpo durante o crescimento (Redesenhado a partir de Robbins et al: Growth New Haven, Conn, 1928. Yale University)

2.3.1- Crescimento da abóbada craniana

O crescimento dessa estrutura acontece basicamente através das suturas, mas é determinado pelo crescimento do cérebro. Como já foi mencionada anteriormente, a abóbada craniana é uma das primeiras regiões do esqueleto craniofacial a atingir o tamanho normal (Enlow, 1993).

2.3.2- Crescimento da base craniana

Moyers (1991) relata que o crescimento ântero-posterior da base do crânio tem um papel importante tanto no crescimento da mandíbula quanto no complexo nasomaxilar.

Segundo Enlow e Hans (1996), de acordo com a conformação da base do crânio, esta pode comprometer estruturas associadas a ela tanto em

tamanho, quanto ao ângulo e localização das estruturas da face. Tanto que uma base do crânio longa e estreita determina uma face dolicofacial, já uma mais curta e larga determina uma face braquifacial.

A base craniana é formada por sincondroses que são articulações de cartilagem hialina que posteriormente são convertidas em osso, tais como a intra-etmoidal e intra-esfenoidal, as quais se fecham antes do nascimento. Outras sincondroses, como a intra-occipital fecha-se antes dos 5 anos de vida, a sincondrose esfeno-etmoidal fecha-se próximo aos 6 anos e a sincondrose esfeno-occipital fecha-se dos 13 aos 15 anos de idade. A penúltima sincondrose, a esfeno-etmoidal, por estar contígua ao segmento da base craniana anterior, é determinada como plano esfenóide e, por ser uma região estável, tem sido utilizada para se fazer sobreposições cefalométricas, com o objetivo de avaliar alterações na face decorrentes do crescimento (Bishara, 2004).

2.3.3- Crescimento do complexo nasomaxilar

Knott (1971) *** citado por Bishara (2004) descreve que o crescimento de estruturas cartilaginosas do septo nasal, como o vômer e lâmina perpendicular do etmóide, desloca o complexo maxilar para baixo e para frente.

Segundo Stool (1996), o complexo maxilar compreende os ossos nasais, lacrimais, maxilares, zigomáticos, palatinos, pterigóides e vômer. O crescimento dessa região ocorre predominantemente nas suturas, por deposição óssea, e conseqüentemente ocorre o deslocamento do complexo (Enlow, 1993).

Esse deslocamento propicia o crescimento da superfície posterior da maxila e tuberosidades maxilares, as quais proporcionarão a irrupção dos molares permanentes. O deslocamento da maxila anteriormente promove a ampliação da naso e orofaringes. Já as cavidades nasais e o assoalho destas sofrem um abaixamento, tanto por uma translação inferior de todo o corpo, quanto por um processo de aposição e reabsorção óssea. No entanto, observa-se que a profundidade da abóbada palatina tem um aumento com a idade, devido ao crescimento significativo dos processos alveolares, tanto em função da irrupção dos dentes decíduos como a dos dentes permanentes (Bishara, 2004).

O crescimento em largura da maxila ocorre na região da sutura palatina mediana, mais precisamente até os cinco anos de vida. Posteriormente, os

*** Knott VB. Changes in cranial base measures of human males and females from age 6 years to early adulthood, *Growth* 35:145-158, 1971.

aumentos adicionais se dão em função de aposição e reabsorção ósseas, assim como pela irrupção, mais vestibularizada, dos dentes permanentes (Bishara, 2004).

Outra teoria relacionada ao crescimento e desenvolvimento do complexo nasomaxilar é a teoria da matriz funcional, proposta por Moss em 1962. Segundo o autor, matriz funcional refere-se a todos os tecidos não esqueléticos e aos espaços funcionais da região da cabeça e pescoço, essenciais para a execução de funções específicas (Van der Linden, 1990; Moyers, 1991; Enlow, 1993). Por exemplo, a respiração nasal é um fator determinante para o crescimento em largura do complexo maxilar, uma vez que o ar inspirado induz ao processo de absorção e aposição nas paredes das fossas nasais (Sarnat, 1979; Enlow, 1993).

Brezolin et al. (1984) avaliaram diferenças no crescimento facial, através da análise cefalométrica, e no padrão oclusal, entre crianças alérgicas, com respiração oral predominante, e crianças sem alergia, com respiração nasal predominante. Esses grupos foram divididos em 2 subgrupos: Grupo 1- Participaram 14 respiradores orais comparados com 7 respiradores nasais com idade entre 6 e 8 anos; Grupo 2- Composto por 16 respiradores orais comparados com 8 respiradores nasais com idade entre 9 e 12 anos. Em relação ao crescimento facial, de 19 medidas avaliadas, 2 medidas lineares, dentre elas a altura facial superior e altura facial total foram significativamente maiores nas crianças respiradoras orais, comparado com as respiradoras nasais. Das medidas angulares, 4 mostraram diferenças significativas entre os

respiradores orais comparados aos respiradores nasais, tais ângulos são: 1- sela-nasion e plano mandibular; 2- plano palatal e plano mandibular; 3- plano oclusal e plano mandibular e 4- ângulo goníaco. Estes ângulos mostraram-se maiores nos respiradores orais. Com relação às análises dentárias, dos 9 fatores medidos cefalometricamente, apenas 2 apresentaram resultados significativos, ou seja, a altura do palato e a sobressaliência ou overjet das crianças respiradoras orais são maiores do que nas respiradoras nasais. A avaliação dentária no sentido transversal mostrou um estreitamento maior da maxila nas crianças respiradoras orais, comparadas às nasais. Os autores concluíram que crianças que respiram pela boca apresentam face mais longa, retrognata, ângulo goníaco mais obtuso, palato mais profundo, estreito, e maior probabilidade de desenvolver mordida cruzada posterior, quando comparadas com crianças que respiram pelo nariz.

Alterações de crescimento no complexo nasomaxilar têm sido demonstradas em crianças com fissura de lábio e ou palato. Nestes casos, a maxila está situada mais pósterio-superior, o que resulta em uma diminuição da profundidade da maxila, ou seja, observa-se uma maxila mais retruída. Além dessas alterações, em pacientes portadores de síndromes, como disostoses craniofaciais (síndrome de Down, Crouzon, Pierre Robin), estudos têm mostrado uma redução no tamanho da base posterior do crânio, assim como um ângulo mais obtuso entre esta e a base anterior do crânio, o que tem sido sugerido como fator negativo na melhora da OMS (Bishara et al., 1979; Maue-Dickson, 1979; Swarts et al., 1986; Bluestone e Doyle, 1988; Sadler-Kimes et

al., 1989; Brown et al., 1989; Daly, 1991; Matsune et al., 1991; Sando et al., 1991; Bluestone e Klein, 1996; Kemaloglu et al., 1999a; Kemaloglü et al. 1999b).

2.3.4- Crescimento da mandíbula

A mandíbula, único osso móvel da estrutura craniofacial, representa uma estrutura importante nas funções vitais, tais como mastigação, fala, manutenção das vias aéreas e expressão facial. Ela é formada a partir de tecidos intramembranosos. A cartilagem primária ou embrionária, que forma a mandíbula, conhecida como cartilagem de Meckel, desaparece ainda na vida intra-uterina, porém seus remanescentes irão formar os ossículos do ouvido, o martelo e a bigorna, assim como o ligamento eseno-mandibular. No entanto, a cartilagem condilar é derivada de cartilagem secundária. O crescimento da cabeça do côndilo dá-se em direção superior e posterior, porém o deslocamento da mandíbula ocorre no sentido anterior e para baixo. Este deslocamento, assim como o do complexo maxilar, vai permitir o crescimento da faringe, da língua e estruturas adjacentes. O deslocamento vertical da mandíbula irá permitir a irrupção dos dentes na vertical. Por outro lado, o crescimento ântero-posterior dos ramos e do corpo mandibular, através de reabsorção e aposição óssea nas bordas anteriores e posteriores, respectivamente, permitirá a irrupção dos molares permanentes (Bishara, 2004). É prudente ressaltar que o crescimento dos processos alveolares, tanto

maxilar quanto mandibular, depende da presença e irrupção dos dentes e que a altura facial está diretamente relacionada ao crescimento dos processos alveolares, assim como associada à irrupção dos dentes.

2.3.5- Equivalentes de crescimento

Rakosi (1999), relata um importante princípio que explica o desenvolvimento craniofacial, baseado no conceito de equivalência de crescimento. Os autores acreditam que, como as estruturas individuais do crânio desenvolvem-se em direções diferentes, elas precisam de uma integração direta para compensar o crescimento. Isso é obtido através dos equivalentes de crescimento que se interagem em direções opostas. Os equivalentes de crescimento organizam os diferentes movimentos da base do crânio, do complexo nasomaxilar e da mandíbula, em função do desenvolvimento e com isso determinam as alterações adaptativas em relação às estruturas individuais do crânio.

Com respeito à base anterior do crânio, os complexos esfeno-occipital e nasomaxilar, assim como a mandíbula, representam os componentes individuais do crânio. O aumento da base anterior do crânio está relacionado ao desenvolvimento do complexo nasomaxilar. O complexo nasomaxilar e esfeno-occipital crescem em direção posterior, em contrapartida o deslocamento ocorre para anterior. O crescimento da sincondrose esfeno-occipital representa o equivalente de crescimento para a nasofaringe e para o ramo da mandíbula.

Enquanto o ramo cresce para posterior, a mandíbula desloca-se para frente. Este processo tem como objetivo compensar a relação sagital do arco mandibular com o complexo nasomaxilar.

O crescimento vertical do clivo e do ramo forma o equivalente de crescimento para o desenvolvimento vertical do complexo nasomaxilar. O último processo citado é baseado no crescimento nasal e maxiloalveolar. O ramo cresce póstero-superiormente, contudo, seu deslocamento é para baixo e para frente, concomitante com o crescimento compensatório do côndilo.

2.4- PADRÕES FACIAIS

Como mencionados previamente, existem 3 padrões faciais: dolico, meso e braquifacial, como pode ser visto na Figura 5. O dolicofacial apresenta o complexo nasomaxilar mais protruído, a base do crânio mais inclinada para posterior, a maxila e o palato mais longos, estreitos e profundos, já a nasofaringe é mais longa e estreita. O côndilo mandibular localiza-se mais para cima, resultando uma rotação posterior da mandíbula, dando uma característica mais retrusiva, conferindo assim um perfil mais convexo e longo. Clinicamente, o padrão dolicofacial determina uma face mais estreita, longa, protrusiva e oval, o que predomina um crescimento mais vertical do que horizontal. O braquifacial apresenta uma menor projeção do complexo nasomaxilar, a base do crânio mais vertical, a maxila e palato mais largos e a nasofaringe é mais curta e larga. O côndilo mandibular localiza-se mais para baixo, resultando uma rotação

anterior da mandíbula, dando uma característica mais protrusiva, conferindo assim um perfil mais reto e ou mais prognata. O braquifacial determina uma face mais larga, curta e redonda, predominando um crescimento mais horizontal do que vertical; por último o padrão mesofacial, assim denominado por apresentar uma face “normal”, ou seja, o crescimento vertical e horizontal é proporcional (Enlow, 1993).

Entre os diferentes grupos populacionais do mundo o tipo braquifacial tende a predominar em relação ao dolico, entretanto, mesmo no interior de determinado grupo pode haver uma variação na distribuição do padrão facial. De acordo com Olivier (1965), os índios americanos têm a base craniana mais curta e os negros têm a maxila e mandíbula mais protruídas (D’Aloisio, 1992; Farrow, 1993). Segundo Kasai et al. (1993) os mongólicos apresentam características predominantemente braquifaciais e os japoneses quando comparados com os aborígenes australianos são mais dolicofaciais.

Em alguns países do norte e sul da Europa continental, bem como na Inglaterra, Escócia, Escandinávia, norte da África e alguns países do Oriente Médio (p.e., Irã, Afeganistão, Índia, Iraque e Arábia), predomina o padrão dolicofacial. Na Europa Central e no Extremo Oriente a tendência é para braquifacial (Enlow, 1993). Atherino, em 2000, em estudo de crânios secos, de brasileiros, observou um predomínio dolicofacial.

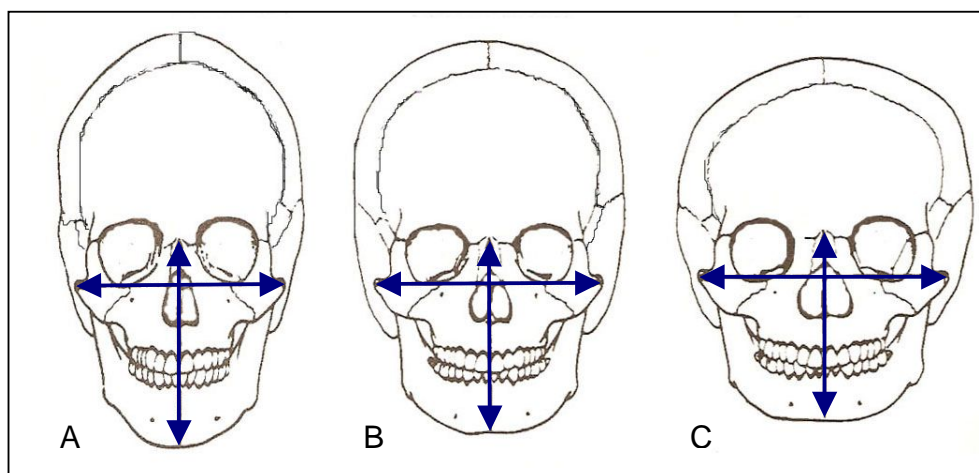


Figura 5 – Padrões faciais: (A) Dolicofacial, (B) Mesofacial e (C) Braquifacial

2.5- CEFALOMETRIA NA AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO CRANIOFACIAL

A radiografia cefalométrica, mais conhecida como cefalometria, é uma técnica radiográfica que permite a obtenção de medidas craniofaciais. É um dispositivo muito utilizado em pesquisas sobre crescimento, diagnóstico e na avaliação do tratamento (Silveira et al., 1992; Ochoa e Nanda, 2004). Os princípios da cefalometria são derivados da craniometria, usada em antropologia nos estudos quantitativos do esqueleto (Enlow, 1993).

Segundo Moyers (1991) o primeiro documento sobre cefalometria foi publicado por Pacini, em 1922. Broadbent (1931)⁺ e Hofrath (1931)⁺⁺ citados

⁺ Broadbent BH. A new x-ray technique and its application to orthodontics. *Angle Orthod* 1931;1-45.

por Moyers (1991) popularizaram o método nos EUA e na Alemanha, respectivamente. A análise cefalométrica é um instrumento que deve ser empregado com cautela, por ser um método auxiliar no diagnóstico, este não deve ser utilizado como único dispositivo para fechar um diagnóstico.

McIntyre e Mossey (2003) estudando as vantagens e limitações de métodos disponíveis para avaliação craniofacial, incluindo antropométricos, cefalométricos, ultrassom, ressonância magnética nuclear, tomografia, etc..., concluíram que apesar das limitações da cefalometria convencional, como por exemplo falta de objetividade, as informações morfológicas são imprecisas, ainda é o método de eleição, por ser simples, universal e aplicável tanto na clínica diária quanto em pesquisa.

Segundo Langlade (1993, p.5):

..., a cefalometria é um instrumento indispensável na prática cirúrgica, na ortodontia, na odontopediatria, em prótese, isto é, diz respeito a todos aqueles que se ocupam da reabilitação do sistema estomatognático. Ela pode trazer ensinamentos úteis também ao cirurgião otorrinolaringologista ou ao fonoatetra ...

Existem 2 tipos de telerradiografias: 1- Telerradiografia de perfil ou em norma lateral, onde o feixe central dos raios-x incide perpendicularmente ao plano sagital mediano da cabeça do indivíduo, ou seja, o indivíduo fica de lado para o cabeçote do aparelho de raios-x; 2- Telerradiografia frontal, nesse caso o feixe central dos raios-x incide perpendicular ao plano sagital mediano coronal, ou seja, o indivíduo fica de costas para o cabeçote do aparelho de raios-x. O

⁺⁺ Hofrath H. Die Bedeutung der Rontgenfern und Abstandsaufnahme fur die Diagnostik der Kieferanomalien. *Fortschr Orthod.* 1931;1-232.

presente trabalho utilizará como objeto de estudo a telerradiografia de perfil ou lateral.

2.5.1- Definições e Localizações dos Pontos Cefalométricos

É imprescindível o conhecimento da anatomia craniofacial para se fazer uma avaliação confiável da radiografia cefalométrica. É importante ter uma definição e localização mais precisa dos pontos, uma vez que isso proporciona a base para medidas e análises a serem estudadas. É bom estar sempre atento, porque algumas estruturas às vezes estarão sobrepostas, conseqüentemente a visualização da mesma torna-se difícil numa imagem bidimensional.

Geralmente os profissionais que trabalham com cefalometria, selecionam pontos e relações cefalométricas que forneça o maior número de informações relevantes para auxiliar no diagnóstico e posteriormente na elaboração do plano de tratamento. Não é o propósito desse estudo descrever os vários traçados cefalométricos, nem analisar o uso de inúmeros cefalogramas existentes no mercado. Uma literatura mais detalhada sobre o assunto é sugerida para os maiores interessados (Enlow, 1993; Langlade, 1993; Vilela, 1998; Interlandi, 1999; Rakosi, 1999; Bishara, 2004; Gregoret, 2007).

Neste estudo, para apresentação dos pontos cefalométricos e das estruturas craniofaciais, foi adotada uma análise cefalométrica adaptada a partir de outras já existentes.

2.6- CRESCIMENTO CRANIOFACIAL, TUBA AUDITIVA E OMS

Estudos com o objetivo de avaliar possíveis relações entre a morfologia craniofacial e doença da orelha média têm sido publicados desde os primórdios. Segundo Pautow (1925)⁺⁺⁺ citado por Stolovitzky e Todd (1990) indivíduos com padrão tipo braquifacial têm uma tendência a apresentar a tuba auditiva mais reta e o óstio mais largo, no entanto, no padrão dolicofacial a tuba auditiva tem uma maior propensão a um trajeto mais sigmóide e apresenta o óstio mais estreito.

Estudos posteriores, realizados em crianças (16 meninas e 10 meninos) com idade entre 6 e 8 anos, analisaram possíveis correlações entre função da tuba auditiva com achados otorrinolaringológicos (i.e, tamanho das tonsilas palatinas, faríngea, respiração nasal ou oral e outros) e ortodônticos (Jonas et al., 1978). Foi observado que o tamanho da tonsila faríngea está associado ao funcionamento da tuba, ou seja, quanto maior a tonsila faríngea maior a tendência de um mau funcionamento da tuba.

A postura da língua também foi avaliada neste estudo, através da radiografia cefalométrica e o resultado mostrou que crianças com mau funcionamento da tuba apresentam uma língua mais afastada do palato, em comparação às crianças que têm um bom funcionamento da tuba, cuja a língua

⁺⁺⁺ Pautow NA. About the forms of the Eustachian tube (translation from German). *Z Hals-Nasen-Ohren.* 1925;11:467-77.

encontra-se mais próxima ao mesmo. Os autores relataram que observam com frequência crianças com mau funcionamento da tuba associado a padrões funcionais alterados, como respiração oral, interposição lingual e ou deglutição anormal.

Os achados cefalométricos revelaram alterações significativas em relação ao mau funcionamento da tuba com estruturas craniofaciais, dentre elas, observou-se que crianças com padrão dolicofacial apresentam uma maior tendência ao mau funcionamento da tuba, enquanto crianças com padrão meso ou braquifacial apresentam um bom funcionamento desta. Outra alteração observada é em relação ao comprimento da base anterior do crânio, que é menor nos pacientes com mau funcionamento da tuba em relação aos que apresentam um bom funcionamento da mesma.

Mann et al. (1979), participantes do mesmo estudo mencionado acima, utilizando o mesmo grupo de crianças, fizeram uma avaliação funcional da tuba e dividiram as crianças em quatro grupos: grupos 1 e 2 as tubas foram consideradas funcionalmente boas, enquanto os grupos 3 e 4 as tubas não foram consideradas funcionalmente boas. Os resultados deste e do estudo anterior, corroboraram com o estudo de Pautow (1925), no que diz respeito ao funcionamento normal da tuba auditiva estar presente nos padrões meso e braquifacial, enquanto o padrão dolicofacial predispõe a um mau funcionamento da tuba, conseqüentemente predispondo os pacientes a uma ocorrência maior de OM. Os autores reportaram que não foi possível através deste estudo responder a questão a respeito do mau funcionamento da tuba, em outras

palavras, se o mau funcionamento é conseqüência do padrão de crescimento vertical ou se este é o resultado de uma disfunção neuromuscular, que freqüentemente está associada a esse padrão esquelético.

Worley et al. (1987), por outro lado encontraram resultados diferentes em relação aos trabalhos anteriores. Estes autores estudando 203 crianças com idade entre 4 e 5 anos, observaram uma maior incidência de OMS em crianças com padrão braquifacial.

Em 1991, Maw et al., avaliaram características cefalométricas em 50 crianças (25 meninos e 25 meninas) de 3,11 a 6,10 anos de idade e com OMS bilateral. Estas crianças foram comparadas com um grupo controle, também composto de 50 crianças de mesmo sexo e idade e que fazem parte de um estudo longitudinal. Os autores observaram que a altura da fossa medial da base do crânio e as dimensões da maxila são menores nas crianças com OMS em comparação às crianças sem a doença, assim como o espaço nasofaríngeo.

Niemela et al. (1994) relatam que a associação entre malformações craniofaciais e problemas de ouvido refletem, mais provavelmente, um mau funcionamento da tuba auditiva, uma vez que a função desta está intimamente relacionada à estrutura da nasofaringe. Os autores estudaram a ocorrência de OM aguda em 163 de 238 crianças saudáveis (123 meninas e 115 meninos) que preencheram questionário (80%) e foram encaminhadas para tratamento ortodôntico, com idade variando de 8 a 14 anos (idade média: 10,85 anos). O

espaço nasofaríngeo foi mensurado, através de 6 medidas, por um profissional que desconhecia a história médica e clínica do paciente.

Os resultados mostram que crianças que desenvolvem 2 ou mais ataques de OM aguda apresentam o espaço nasofaríngeo mais estreito em relação às crianças que não desenvolvem ou que tiveram apenas um ataque de OM aguda. Os autores reportam que as medidas do espaço aéreo através da cefalometria, em casos de problemas de OM, podem prever o benefício da adenoidectomia e se o estreitamento da nasofaringe é um fator de risco para OM, a cefalometria poderia ser empregada em pacientes com OM aguda recorrente, com a finalidade de se implementar um tratamento profilático com antibióticos ou mesmo como indicação de adenoidectomia.

Kemaloglu et al. (1995) utilizando a cefalometria para estudar o sistema tuba auditiva, orelha média e mastóide, avaliaram 30 crianças com OMS e compararam com 30 crianças sem OMS com idade média de 7 anos. Os resultados revelaram que a profundidade do processo mastóide e o tamanho da parte óssea da tuba auditiva são menores nas crianças com OMS, comparadas às crianças “normais”.

Todd (1998) estudando 35 cadáveres de adultos encontrou que diferenças nas dimensões da base do crânio estão associadas com OM. O autor observou que tuba auditiva mais curta é um fator de risco para OM, tais quais a redução da distância da sela turca à espinha nasal posterior e uma menor distância entre as orelhas.

Kemaloglu et al. (1999a) avaliaram o valor prognóstico do crescimento e desenvolvimento craniofacial em crianças com OMS, observando a pneumatização da mastóide e posição da tuba auditiva. Foram avaliadas 150 crianças divididas em três grupos: 50 com OMS (25 meninos, 25 meninas), 50 crianças “normais” e 50 com hipertrofia de adenóide mas com ouvidos “normais”, sendo que estes grupos foram subdivididos em 5 grupos de idades, com 30 crianças cada, contendo 10 de cada grupo (OMS, normal, aumento de tonsila faríngea). A idade variou entre 4 a 10 anos, as crianças foram pareadas de acordo com a idade e gênero. Os resultados obtidos fizeram com que os autores levantassem a hipótese que pouca pneumatização da mastóide, assim como a posição mais horizontal da tuba auditiva, aumenta o fator de risco para o desenvolvimento da OMS.

Analisando o crescimento craniofacial em crianças com fissura palatina e OMS, Kemaloglu et al. (1999b) observaram que crianças com fissura de lábio e palato têm maior tendência a desenvolver OMS, em função destas apresentarem alterações de crescimento, onde se observa uma tuba auditiva mais horizontal em relação à base posterior do crânio, a parte óssea da tuba auditiva menor e menor profundidade e altura das células de ar do processo mastóide. Estes resultados corroboram com os trabalhos anteriores (Bluestone e Doyle, 1988; Brown et al., 1989; Sadler-Kimes et al., 1989; Daly, 1991; Matsune et al., 1991; Bluestone e Klein, 1996; Kemaloglü et al., 1999b), os quais também avaliaram a morfologia craniofacial de pacientes síndrômicos, dentre elas, síndrome de Down, Crouzon, fissuras palatinas, e observaram que

alterações no crescimento craniofacial interferem negativamente na melhora da OMS.

Di Francesco et al. (2007) avaliaram a correlação entre OM e morfologia craniofacial em 66 adultos com idade variando entre 18 a 40 anos. Os sujeitos foram divididos em 2 grupos: 32 com OM crônica bilateral (20 homens, 12 mulheres), idade média de $26,69 \pm 7,94$ anos; participaram do grupo controle 34 sujeitos sem OM (16 homens, 18 mulheres), com idade média de $27,74 \pm 5,81$ anos. Os resultados demonstraram que há diferença significativa em relação a algumas medidas craniofaciais entre os pacientes com OM comparados ao grupo controle, assim como à norma clínica. Os autores relataram que pacientes com OM apresentam uma diminuição no ângulo entre a base anterior e média do crânio, redução no comprimento da base anterior do crânio, na altura facial superior e profundidade maxilar, embora este último não tenha mostrado resultado estatisticamente significativo. No entanto, estas diferenças foram consideradas preditivas para a evolução da OM. Embora o padrão dolicofacial tenha predominado neste estudo, não foi observada relação entre o padrão facial e OM.

2.7- DESENVOLVIMENTO DA OCLUSÃO DENTÁRIA

Por definição, oclusão é a maneira pela qual os dentes inferiores se articulam com os dentes superiores. Na realidade, a oclusão dentária é muito mais complexa do que essa simples definição. Além da articulação dos dentes com seus antagonistas, existe uma série de outros fatores que devem ser considerados como: a inclinação dos dentes entre si e entre os antagonistas, a participação da musculatura mastigatória, a articulação temporomandibular, assim como os movimentos funcionais da mandíbula (Bishara, 2004).

A oclusão dentária sofre uma série de alterações desde o nascimento até a fase adulta, ela passa por 3 estágios. Estes são divididos em: 1- Estágio da Dentadura Decídua, 2- Estágio da Dentadura Mista e 3- Estágio da Dentadura Permanente (Van der Linden, 1990). É importante que o profissional saiba reconhecer e entender estes estágios, que ocorrem normalmente, para que o mesmo seja capaz de diagnosticar qualquer anormalidade nesse período.

2.7.1- Estágio da Dentadura Decídua

Inicia-se a partir do momento da irrupção dos dentes decíduos até por volta dos 5-6 anos. Geralmente, em um desenvolvimento normal, os primeiros dentes iniciam sua irrupção em torno dos 6 meses de vida e aos 3 anos ela se completa, com total de 20 dentes decíduos, sendo 5 dentes em cada hemi-arco.

A forma do arco dentário é semi-circular, os dentes decíduos estão implantados verticalmente, conseqüentemente não há curva de Spee e nem Wilson, trespasse vertical varia de 10 a 40% (Bishara, 2004), trespasse horizontal varia de 0 a 4,0 mm (Bishara, 2004), relação canino de classe I de Angle.

Ackerman e Proffit (1969) em estudo de 121 indivíduos (5 a 25 anos de idade) descrevem que a relação molar pode apresentar como plano terminal reto em 29,4% dos casos, degrau distal corresponde a 9,5% e degrau mesial 61,1% (Figura 6). Os autores observaram que com o decorrer do tempo o degrau distal mantém-se como relação molar de classe II de Angle. Entretanto, o plano terminal reto na maioria das vezes (56,3%) desenvolveu uma relação molar de classe I de Angle e 43,7% transformaram-se em classe II. Em relação ao degrau mesial observou-se que quando este foi de 1 mm a maioria dos casos (76%) tornou-se classe I, enquanto 23% desenvolveram classe II e 1% transformou em classe III. Quando o degrau mesial foi de 2 mm ou mais se observou que 68% desenvolveram classe I, 13% classe II e 19% classe III. Essa relação molar por inferência corresponde à relação molar de classe I, II ou III de Angle. Como se viu, uma vez classe II sempre classe II de Angle, enquanto o plano terminal reto e degrau mesial tendem a desenvolver na maioria das vezes uma relação molar de classe I de Angle.

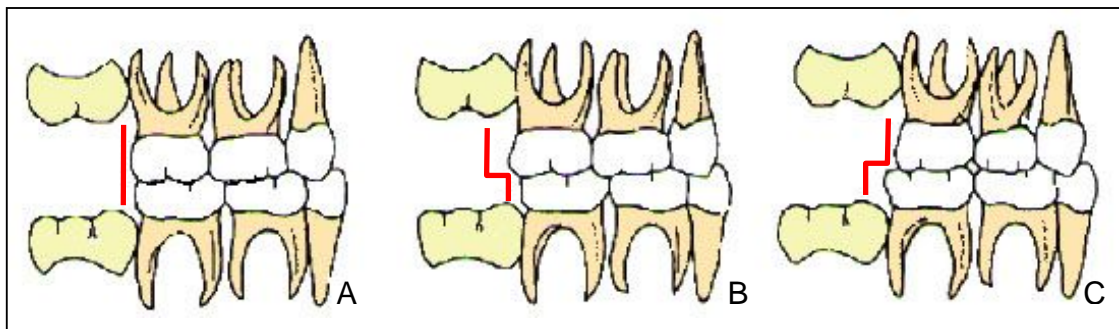


Figura 6 – Planos Terminais: (A) Plano terminal reto, (B) Degrau Mesial e (C) Degrau Distal

Um outro detalhe que pode apresentar na dentadura decídua são os espaços interdentais, que quando presentes entre os incisivos é chamado de arco tipo I de Baume (Figura 7a), quando não há espaço é chamado de arco tipo II de Baume (Figura 7b). Quando há um espaço presente entre o canino e o lateral superior, outro espaço entre o canino e primeiro molar decíduo inferior, estes espaços são denominados de espaços primatas (Figura 7a e b).

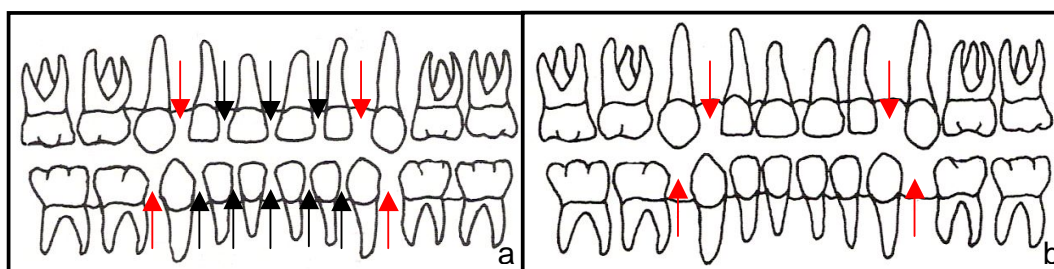


Figura 7 – Arcos com e sem diastemas: (a) arco tipo I de Baume, setas pretas; com a presença dos espaços primatas, setas vermelhas; (b) arco tipo II de Baume, com a presença dos espaços primatas, setas vermelhas

2.7.2- Estágio da dentadura mista

Inicia-se a partir da irrupção do primeiro dente permanente, geralmente entre os 5 e 6 anos de idade, com a irrupção dos primeiros molares permanentes e incisivos centrais inferiores e termina quando o último dente decíduo é perdido, por volta dos 12-13 anos. De acordo com Van der Linden (1990) a dentadura mista apresenta 3 períodos. Este estágio é o que mais apresenta alterações de desenvolvimento.

2.7.2.1- Primeiro período transitório da dentadura mista

Este período corresponde à faixa etária dos 6 – 6,5 anos aos 8 – 8,5 anos de idade. Inicia-se com a esfoliação dos incisivos centrais decíduos inferiores e irrupção dos incisivos centrais inferiores permanentes. Em seqüência ocorre a irrupção dos primeiros molares permanentes, conseqüentemente há um levante na dimensão vertical e inicia a formação das curvas de Spee e Wilson. Pelos dentes permanentes serem maiores que os antecessores decíduos inicia um apinhamento transitório na região ântero-inferior. Se na dentadura decídua existir em espaços entre os dentes a tendência de os dentes permanentes se acomodarem será mais favorável, entretanto, nem sempre esses espaços são suficientes para acomodar os dentes permanentes. Contudo, caso não haja nenhum espaço entre os dentes decíduos, os dentes permanentes permanecem apinhados, ou mesmo com a

irrupção do restante da dentição o apinhamento se agravará. Outros mecanismos que compensam esta falta de espaço são a posição mais vestibularizada dos dentes permanentes, aumento da distância intercaninos e por último o aproveitamento dos espaços livre de Nance, que é a diferença do tamanho dos dentes decíduos (caninos, primeiros e segundos molares) com os dentes permanentes (caninos, primeiros e segundos pré-molares), os quais são menores (Figura 8).

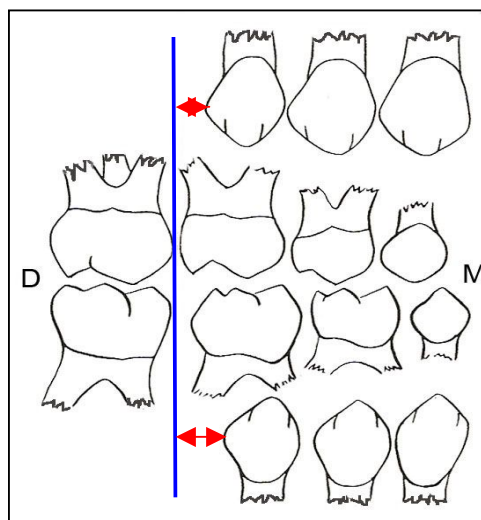


Figura 8 – Espaço livre de Nance (corresponde a diferença entre o tamanho dos dentes decíduos e seus sucessores permanentes)

2.7.2.2- Período intertransitório da dentadura mista

É o período correspondente à faixa etária entre 8 – 8,5 anos aos 10 – 10,5 anos de idade. Chamado de período do “silêncio clínico”, não há troca de dentes e as alterações que acontecem são intra-ósseas e nas dimensões

dos arcos. Uma característica notável é a “fase do patinho feio”, desenvolve diastemas entre os incisivos no arco superior devido ao pressionamento das raízes dos incisivos laterais pelos caninos permanentes (intra-ósseos), levando a uma inclinação distal das coroas dos laterais. Geralmente estes diastemas são corrigidos espontaneamente com a irrupção dos caninos (Figura 9).

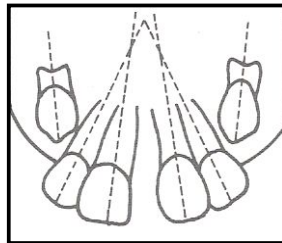


Figura 9 – Diastema interincisivos, correspondente à “Fase do patinho feio”

2.7.2.3- Segundo período transitório da dentadura mista

Esta fase corresponde à faixa etária entre 10 – 10,5 anos aos 12 – 12,5 anos de idade. Neste período ocorre a esfoliação dos caninos, primeiros e segundos molares decíduos, por consequência da irrupção de seus sucessores permanentes (caninos, primeiros e segundos pré-molares). Por último ocorre a irrupção dos segundos molares permanentes, onde há um novo aumento na dimensão vertical e nesse momento dá-se o início à dentadura permanente.

2.7.3- Estágio da dentadura permanente

A dentadura permanente inicia-se após a perda dos últimos dentes decíduos e irrupção de todos os dentes permanentes, com exceção dos terceiros molares. A forma do arco depende do padrão facial do indivíduo, o longo eixo dos incisivos inclina-se mais para vestibular, ocorre a definição das curvas de Spee e Wilson, os trespasses vertical e horizontal, vão variar entre 10 – 50% e 1 – 3 mm, respectivamente. Em um desenvolvimento “normal” a relação dos molares e caninos é de classe I de Angle (Figura 10).

2.8- CLASSIFICAÇÃO, TERMINOLOGIA E RECONHECIMENTO DAS MALOCLUSÕES

Segundo Stedman (1996), maloclusão é qualquer desvio de uma oclusão normal. Para se tratar uma maloclusão o profissional precisa conhecer a etiologia da mesma. Uma vez conhecendo os fatores causais pode se implementar um programa de prevenção ou interceptar a maloclusão no momento oportuno ou caso a maloclusão já esteja instalada fazer a correção da mesma. Resumidamente, a etiologia de uma maloclusão tem 2 causas básicas: fatores hereditários ou genéticos e fatores ambientais.

A classificação da maloclusão se dá basicamente por comparação com a oclusão “normal”. De acordo com Snyder e Jerrold (2007), vários sistemas de

classificação têm sido propostos desde os primórdios de 1900. No entanto, o mais empregado internacionalmente é o sistema de Angle (1907)[±] citado por Moyers (1991), apesar das limitações do mesmo (Bishara, 2004; Snyder e Jerrold, 2007). Outro sistema bastante utilizado é o de Simon (1922)^{±±} citado por Moyers (1991). Simon classificou as maloclusões transversais e anteroposteriores.

Na realidade, a classificação é feita por motivos tradicionais, para facilidade de referência, para comparação e facilidade de comunicação entre os profissionais. Sistema de classificação é um grupo de casos clínicos, com características semelhantes, para facilitar a manipulação e a discussão desses casos. Não é um sistema de diagnóstico ou um método que determina o prognóstico, nem mesmo uma maneira de definir o tratamento (Moyers, 1991). A classificação deve ser feita com bastante cautela, em primeiro lugar, observar e descrever o que está alterado, de maneira completa e precisa, e ao final da avaliação se o caso se enquadrar em algum sistema este dever ser especificado, caso contrário, não se deve preocupar em classificá-lo.

[±] Angle EH. *Malocclusion of the Teeth*. 7th ed. Philadelphia. SS White Dental Mfg Co, 1907.

^{±±} Simon P. *Grundzuge einer systematischen Diagnostik der Gebiss-Anomalien*. Berlin, Meusser, 1922.

2.8.1- Sistema de classificação de Angle

Este sistema é baseado na relação dos primeiros molares superiores e inferiores. Angle dividiu as maloclusões em três classes: 1- maloclusão de classe I; 2- maloclusão de classe II e 3- maloclusão de classe III.

2.8.1.1- Maloclusão de classe I de Angle

Conhecida também como neutroclusão, caracteriza-se por apresentar uma relação molar normal, onde a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior oclui no sulco vestibular do primeiro molar inferior (Figura 10). Geralmente, o canino superior acompanha essa relação de classe I, ou seja, este oclui entre o canino e o primeiro pré-molar inferior. Essa maloclusão na maioria das vezes apresenta uma relação entre as bases ósseas normais, um padrão meso ou braquifacial, e um perfil reto ou levemente côncavo. Se na maloclusão de classe I além dos molares e as bases ósseas estarem em uma posição correta, o que caracteriza essa maloclusão? Nesse caso, as malposições dentárias individuais, ou mesmo grupos de dentes. Por exemplo, é comum os apinhamentos dentários, que é a falta de espaço para a acomodação dos dentes permanentes no arco; diastemas, que é a presença excessiva de espaço entre os dentes; alterações verticais como as mordidas abertas (Figura 11A) ou sobremordidas profundas (Figura 11C); alterações

transversais como as mordidas cruzadas anteriores e ou posteriores (Figura 11B); e por último as biprotrusões dentárias, que é a projeção mais para “fora” ou vestibular dos dentes anteriores superiores e inferiores.

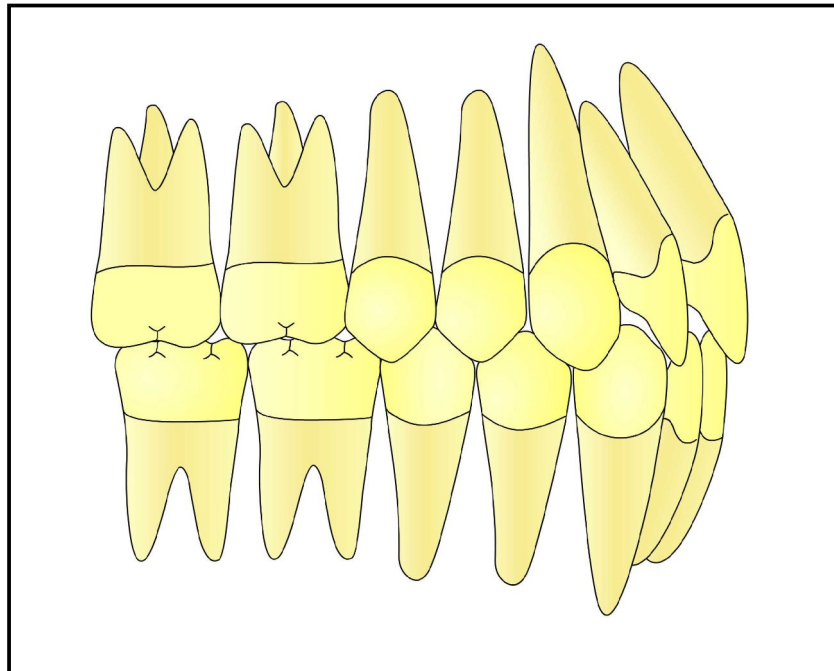


Figura 10 – Classe I de Angle

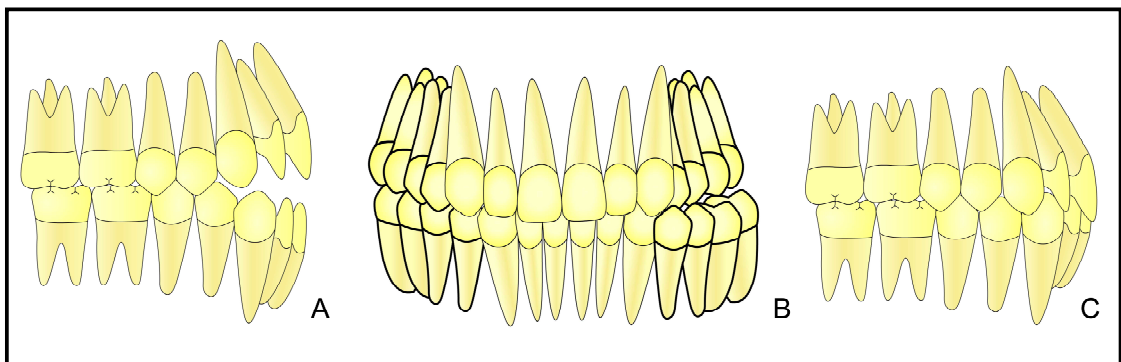


Figura 11 – Mordida aberta anterior (A), mordida cruzada posterior esquerda (B), e mordida profunda (C)

2.8.1.2- Malocclusão de classe II de Angle

Conhecida também como distocclusão, caracteriza-se por apresentar uma relação molar “anormal”, onde a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior oclui anteriormente ao sulco vestibular do primeiro molar inferior, assim como o canino superior oclui mais anteriormente, em relação à sua posição de classe I. Segundo o autor, a classe II é sub-dividida em duas outras classes.

2.8.1.2.1- Malocclusão de classe II de Angle divisão 1

A relação molar é da classe II convencional e o que caracteriza esta malocclusão é a vestibularização excessiva ou trespasse horizontal acentuado dos incisivos superiores, geralmente associada a uma sobremordida profunda (Figura 12).

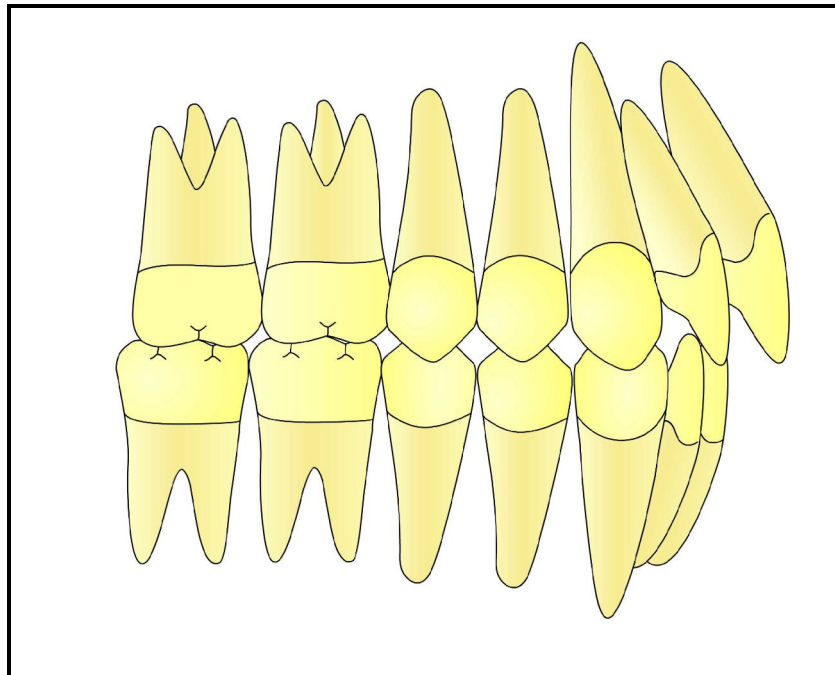


Figura 12 – Classe II divisão 1 de Angle

2.8.1.2.2- Maloclusão de classe II de Angle divisão 2

Assim como o anterior, a relação molar é da classe II e o que caracteriza esta maloclusão é a inclinação lingual excessiva dos incisivos centrais superiores, impreterivelmente associados a uma sobremordida profunda e a projeção para vestibular dos incisivos laterais superiores (Figura 13).

As maloclusões de classe II de Angle ainda apresentam outra sub-divisão, ou seja, quando se tem uma relação molar de classe II de um lado do arco dental e do outro lado a relação molar é normal ou de classe I. No

entanto, a maloclusão de classe II recebe a classificação de sub-divisão direita ou esquerda, dependendo da localização desta.

Nos casos de classe II alguns fatores devem ser observados, no que diz respeito às bases ósseas. A classe II além da relação molar, apresenta com certa frequência uma relação basal anormal, com exceção a classe II divisão 2, que pode apresentar uma relação basal normal com perfil reto, e apenas alterar a posição dos dentes. Entretanto, a classe II divisão 1 geralmente está associada a alteração basal onde a maxila pode estar protruída e a mandíbula bem posicionada, ou a maxila está bem posicionada e a mandíbula retruída, ou mesmo uma combinação, a maxila protruída e a mandíbula retruída. Frequentemente predomina o padrão dolico e um perfil convexo, características clínicas mais comuns do portador de uma maloclusão de classe II divisão 1, que pode também apresentar um padrão meso. Outro fator importante, é que algumas alterações dentárias ou de grupos de dentes, citados na maloclusão de classe I, como por exemplo a mordida aberta, mordida cruzada, sobremordida, etc, também podem estar presentes na maloclusão de classe II.

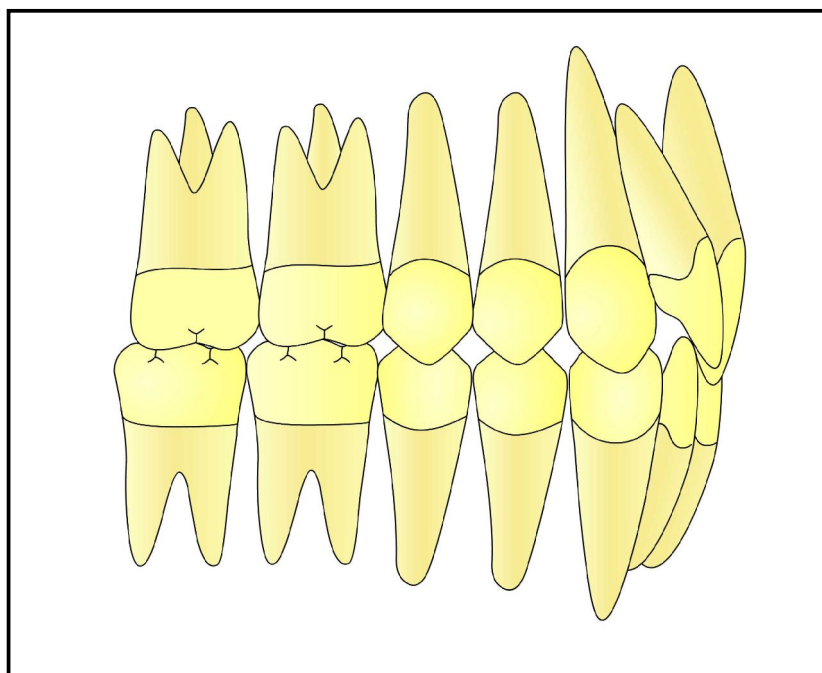


Figura 13 – Classe II divisão 2 de Angle

2.8.1.3- Malocclusão de classe III de Angle

Conhecida também como mesioclusão, caracteriza-se por apresentar uma relação molar “anormal”, onde a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior oclui posteriormente ao sulco vestibular do primeiro molar inferior, assim como o canino superior oclui mais posteriormente, em relação à sua posição de classe I (Figura 14). Segundo o autor, a classe III também apresenta uma sub-divisão, assim como na classe II. Quando se tem uma relação molar normal ou de classe I de um lado do arco e do outro lado uma relação de classe III. Neste caso a malocclusão recebe a classificação de

classe III de Angle sub-divisão, direita ou esquerda, de acordo com sua localização no arco.

Assim como nas classes II, nos casos de classe III alguns fatores também devem ser considerados, no que diz respeito às bases ósseas. A classe III além da relação molar, esta apresenta uma relação basal anormal, na maioria das vezes. A classe III pode apresentar uma alteração basal onde a maxila encontra-se bem posicionada e a mandíbula protruída, ou a maxila retruída e a mandíbula bem posicionada, ou mesmo uma combinação, onde a maxila encontra-se retruída e a mandíbula protruída. Isso caracteriza um padrão meso ou braqui e um perfil côncavo, características marcantes do portador de uma maloclusão de classe III. Todavia, paciente classe III também pode apresentar um padrão de crescimento vertical tipo dolico.

Outro dado a ser observado, é que algumas alterações dentárias ou de grupos de dentes, citados na maloclusão de classe I e II, também podem estar presentes na maloclusão de classe III. Dentre elas, uma é predominante, pois é uma característica clínica marcante da classe III, é a mordida cruzada anterior.

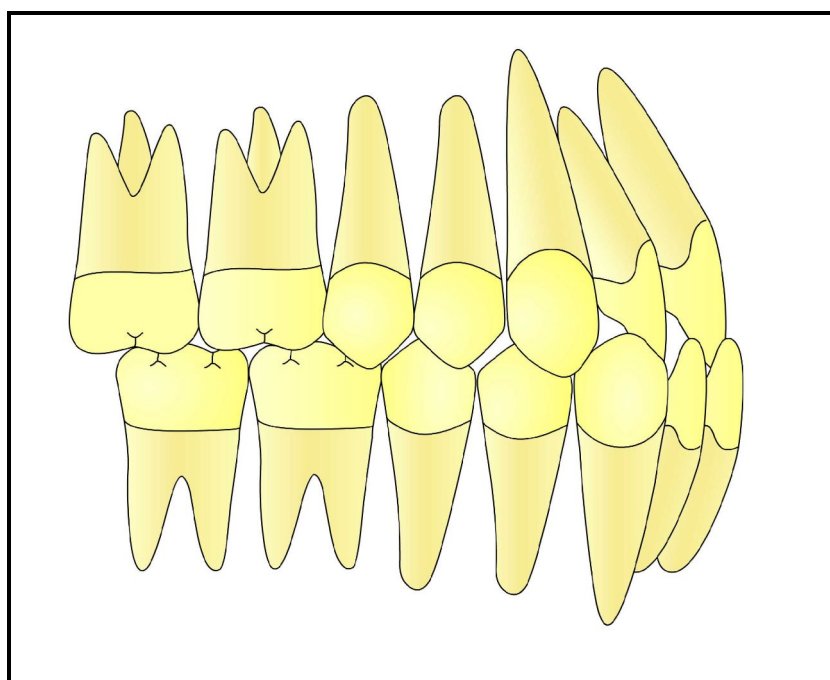


Figura 14 – Classe III de Angle

2.9- RELAÇÃO DAS MALOCLUSÕES COM A DISFUNÇÃO DA TUBA AUDITIVA E OTITE MÉDIA SECRETORA

A oclusão dentária tem sido analisada mais atentamente, desde os estudos de Costen (1934), que avaliando 11 pacientes adultos, a maioria com ausência de dentes posteriores, resultando em uma diminuição da dimensão vertical, também chamada de sobremordida, teve como objetivo observar as possíveis relações desta com as estruturas do ouvido e conseqüentemente as doenças da orelha média, especificamente associada com a disfunção da tuba auditiva.

Jonas et al., em 1978, além de estudarem alterações cefalométricas e otorrinolaringológicas em 26 crianças (16 meninas e 10 meninos) com idade entre 6 e 8 anos, analisaram também possíveis correlações entre a função da tuba auditiva e alterações ortodônticas. Os resultados mostraram que o aumento da adenóide é um fator de risco para OM, no entanto, os autores não encontraram diferença na distribuição das maloclusões de Angle em relação aos grupos estudados (bom e mau funcionamento da tuba), nem em relação às larguras da maxila e mandíbula, altura do palato e tamanho da sobremordida ou da sobressaliência.

Niemela et al. (1994) observaram que o uso da chupeta pode alterar a oclusão dentária e esta pode levar a um mau funcionamento da tuba auditiva e conseqüentemente aumentar a ocorrência de OM. Os autores examinaram 938 crianças (467 meninos e 471 meninas, idade média de 5,34 anos), e dividiram-nas em 2 grupos: Grupo I- Crianças com 3 ou menos ataques de OM aguda e Grupo II- Crianças com 4 ou mais ataques de OM aguda. As crianças foram avaliadas quanto aos fatores oclusais, pelo dentista local, e os pais responderam a um questionário pela presença de hábitos de sucção, alergias, asma, infecção de ouvido (estes últimos com diagnóstico médico), ronco e respiração oral. Este estudo observou que 203 crianças roncam (21%), 126 respiram pela boca (13,9%), 222 apresentam mordida aberta (23,7%), 72 apresentam mordida cruzada posterior (7,7%) e 362 apresentam trespasse horizontal $\geq 2,5$ mm (34,4%). Estatisticamente, os autores concluíram que

crianças que usam chupetas apresentam maior susceptibilidade a OM recorrente, assim como os respiradores orais. Dentre os fatores oclusais, mesmo apresentando uma baixa associação, houve uma predominância da mordida aberta.

Analisando a oclusão dentária de 112 crianças (64 meninos e 44 meninas), com idade abaixo de 6 anos, diagnosticadas com OM, Watase et al. (1998) observaram que 58 destas (52%) apresentaram maloclusão. Neste estudo foi aplicado um questionário, semelhante ao empregado no trabalho de Niemela et al. (1994); o exame clínico foi realizado para avaliar o tipo de oclusão dentária presente. Observou-se que o tipo de oclusão predominante foi a relação molar classe I de Angle (62%), contudo, dentre as maloclusões encontradas, prevaleceram com 17% cada, a mordida aberta anterior e o trespasse vertical acentuado ou sobremordida > 70%. Em ordem decrescente aparecem o plano terminal reto (10%), mordida cruzada anterior (10%), overjet ou sobressaliência > 5mm (8%), mordida cruzada posterior (7%), relação canino de classe III (6,5%) e relação canino e molar de classe II (4%). Os autores concluíram que é comum em crianças com OM, amamentação artificial (95%), uso de chupeta (44%), ronco (42%), respiração oral (21%), etc, e que as maloclusões estão presentes em 52% das crianças examinadas neste estudo, destas maloclusões predominam a mordida aberta anterior e a sobremordida > 70%, entretanto, não se observou associação entre fatores etiológicos da OM e as maloclusões.

McDonnell et al. (2001) investigaram a associação entre a sobremordida profunda e a disfunção da tuba auditiva em crianças de 2 a 6 anos de idade. Para tal, os autores avaliaram 105 crianças, divididas em 2 grupos: 60 crianças com disfunção da tuba auditiva – DTA (idade: 4,0 anos; dp: $\pm 1,1$) e 45 controle sem DTA (idade: 4,7 anos; dp: $\pm 0,9$). Os pesquisadores observaram que em relação a oclusão dos dentes posteriores 80% das crianças apresentaram relação molar (decíduo) em degrau mesial, 15% plano terminal reto e 5% degrau distal, já na região dos incisivos (decíduos) 32% apresentaram sobremordida e 23% sobressaliência > 3mm. Os autores concluíram que crianças com DTA apresentam 2,8 vezes mais chances de apresentarem sobremordida em relação às crianças sem DTA, crianças com história familiar de OM apresentam 3,8 vezes mais chances de desenvolver DTA em comparação às sem história familiar e crianças até 3 anos apresentam 5,8 vezes mais chances de desenvolver DTA em relação às crianças maiores de 3 anos de idade.

3. CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1- Casuística

O estudo foi composto de 100 indivíduos, divididos em 2 grupos: 50 pacientes com otite média secretora e 50 controle (sem doença). Foram avaliadas crianças de 4 a 10 anos de idade, dos gêneros masculino e feminino. As crianças do grupo em estudo foram comparadas com grupo controle e pareadas de acordo com a idade, sexo e características raciais. Os participantes deste estudo foram pacientes atendidos na Divisão de Clínica Otorrinolaringológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, entre abril de 2005 a janeiro de 2007. Todos os indivíduos foram submetidos a anamnese e exame otorrinolaringológico e ortodôntico.

3.1.1- Critérios de Inclusão

Crianças de 4 a 10 anos de idade com hiperplasia adenoamigdaliana e presença de otite média secretora (OMS) uni ou bilateral, com pelo menos 3 meses de duração. Todas as crianças apresentaram graus III e IV de aumento das tonsilas palatinas, de acordo com a classificação de Brodsky (2001).

3.1.2- Critérios de Exclusão

Não foi permitida a participação de indivíduos com história pessoal ou familiar de fissura palatina, cirurgia bucal, maxilar, faríngea, nasal ou facial prévia, outras doenças da orelha média, tratamento ortodôntico, obstrução dos óstios faríngeos das tubas auditivas (detectado através da fibronasofaringoscopia), assim como, imunodeficiência e deficiências nutricionais.

3.1.3- Grupo controle

O grupo controle foi composto de 50 crianças com a mesma faixa etária e gênero, também atendidas na Divisão de Clínica Otorrinolaringológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo também com hiperplasia adenomigdaliana. No entanto, estas crianças não apresentavam OMS.

3.2- Métodos

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 08.12.04, com Protocolo de Pesquisa nº 738/04 (Anexo A).

3.2.1- Anamnese e Exame físico

Todos os participantes foram submetidos a anamnese e exame otorrinolaringológico e ortodôntico (Anexo B e C). Além desses, os pacientes também foram questionados como por exemplo, sobre alergia, hábitos bucais e tipo de aleitamento nos 6 primeiros meses de vida, etc de acordo com o anexo B.

O diagnóstico da otite media secretora foi realizado através do exame físico (otoscopia) e confirmado com audiometria e imitanciometria. Com finalidade ilustrativa, a Figura 15 mostra uma videoscopia com o objetivo de visualização de uma OMS. Todos apresentaram um intervalo aéreo-ósseo de pelo menos 20 dB, ausência de reflexo do estapédio e curva timpanométrica reta (B). Estas crianças foram acompanhadas por pelo menos 3 meses sem resolução do quadro. Estas crianças com OMS têm a indicação de tubo de ventilação.



Figura 15 – Videoscopia: Otite media secretora

3.2.2- Telerradiografia de Perfil

Todos os participantes foram encaminhados ao Departamento de Radiologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para realização da telerradiografia lateral ou de perfil. No entanto, 4 participantes foram submetidos à cirurgia adenoamigdaleana, antes da obtenção da radiografia e os outros 17 não chegaram a fazer o exame radiográfico por motivos particulares (p.e., desistiram do tratamento no HC/FMUSP e procuraram outros recursos, dificuldade de locomoção devido à distância, dificuldade financeira, não pôde se ausentar do trabalho para acompanhar a criança). Entretanto, como a desistência foi aleatória, o número de participantes com OMS e controle que não realizaram o exame não alteraria o resultado final do trabalho, uma vez que a ausência foi equivalente para ambos os grupos.

As telerradiografias foram realizadas em aparelho de Raios X, marca “Dentoramix”, com variação de 30 a 100 mA e de 0 a 120 kV; regulado para 10mA, 90 kV e tempo de exposição de 0,30 segundos.

Para padronização do exame radiográfico de perfil foi utilizado cefalostato, adaptado a uma distância fixa, entre a área focal do aparelho de raios X e o plano sagital mediano dos pacientes, da ordem de 1,52 m, foco curto “ortodôntico” (Langlade, 1993). Ao cefalostato foi adaptada a película de raios X, paralelo ao plano sagital mediano (como exige a norma lateral). Este é aproximado ao máximo da cabeça do paciente, permitindo maior contato com o

filme, e então pressionando de encontro ao suporte da oliva esquerda do cefalostato, de forma a produzir ampliação de imagem não superior a 4% em relação ao plano sagital mediano. Como o coeficiente de ampliação permanece o mesmo para todas as radiografias, os cálculos cefalométricos conservam confiabilidade matemática (Langlade, 1993). O paciente foi posicionado no cefalostato de forma a ter seu plano sagital mediano perpendicular aos raios X centrais do aparelho, e seu plano de Frankfurt paralelo ao solo (Figura 16).

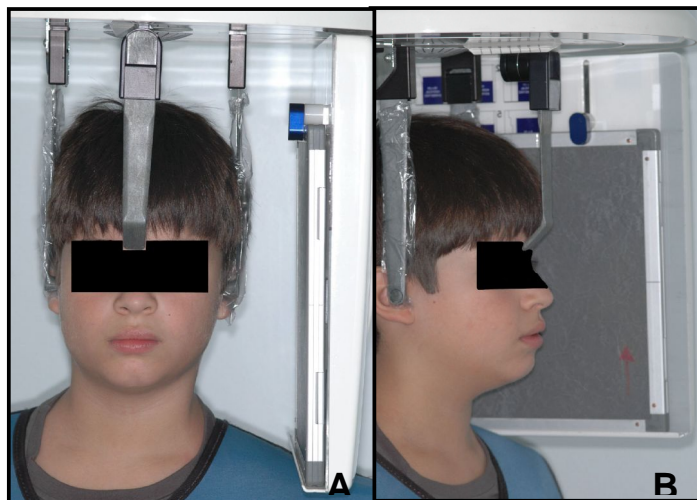


Figura 16 – Paciente posicionado para obtenção da telerradiografia lateral do crânio, (A) vista frontal e (B) vista lateral.

Os exames foram processados em filme radiográfico Kodak®, composto por película de celulóide coberta por uma gelatina onde estão os cristais de brometo de prata, de tamanho 24x30 cm, através do método automático.

3.2.3- Análise Cefalométrica

Obtidas as radiografias cefalométricas (Figura 17), estas foram levadas ao laboratório de investigação médica da Disciplina de Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (LIM32), as quais foram digitalizadas as imagens através de um scanner de mesa, tamanho A4 com leitor de transparências (modelo Umax - Alpha Vista - 1200 dpi Flatbed scanner) e o software utilizado para tal foi o Photoshop (Adobe) e o SilverFast SE 5 (LaserSoft Imaging). Estas imagens foram armazenadas, para posterior marcação dos pontos cefalométricos e obtenção das medidas lineares e angulares necessárias para realização deste estudo.



Figura 17 – Telerradiografia lateral

Estudo anterior (Di Francesco et al., 2002), desenvolveu uma análise cefalométrica, onde foram utilizados pontos cefalométricos, medidas lineares e angulares de análises cefalométricas já existentes, a qual foi empregada neste estudo. Estes recursos encontram-se no programa computadorizado da Radiocef® (versão 2003, Sistema de Cefalometria Computadorizada da Radio Memory Ltda, Belo Horizonte, MG, Brasil).

Vinte pontos cefalométricos foram marcados na radiografia e digitalizados por um único operador, o autor do trabalho (Figura 18). Estes pontos cefalométricos servem como guia para a determinação de linhas e planos. Foram obtidas 19 medidas cefalométricas, sendo 8 medidas lineares e 11 angulares.

Para realização das marcações dos pontos cefalométricos, deve-se avaliar as estruturas anatômicas das radiografias de perfil e observar que estruturas localizadas na linha mediana não apresentam dificuldades de visualização, no entanto, estruturas mais afastadas do plano sagital mediano apresentam maiores possibilidades de duplicidade de imagem. Isso não se refere à assimetria por posição incorreta, propriamente dita, mas ao deslocamento de imagens por assimetria craniofaciais ou por ampliação de estruturas periféricas, devido sua maior distância da película radiográfica. Nestes casos, o autor recomenda fazer uma média das imagens duplas, assim como descrito por Gregoret, 2007.

3.2.3.1- Pontos anatômicos localizados no crânio: (Figura 18)

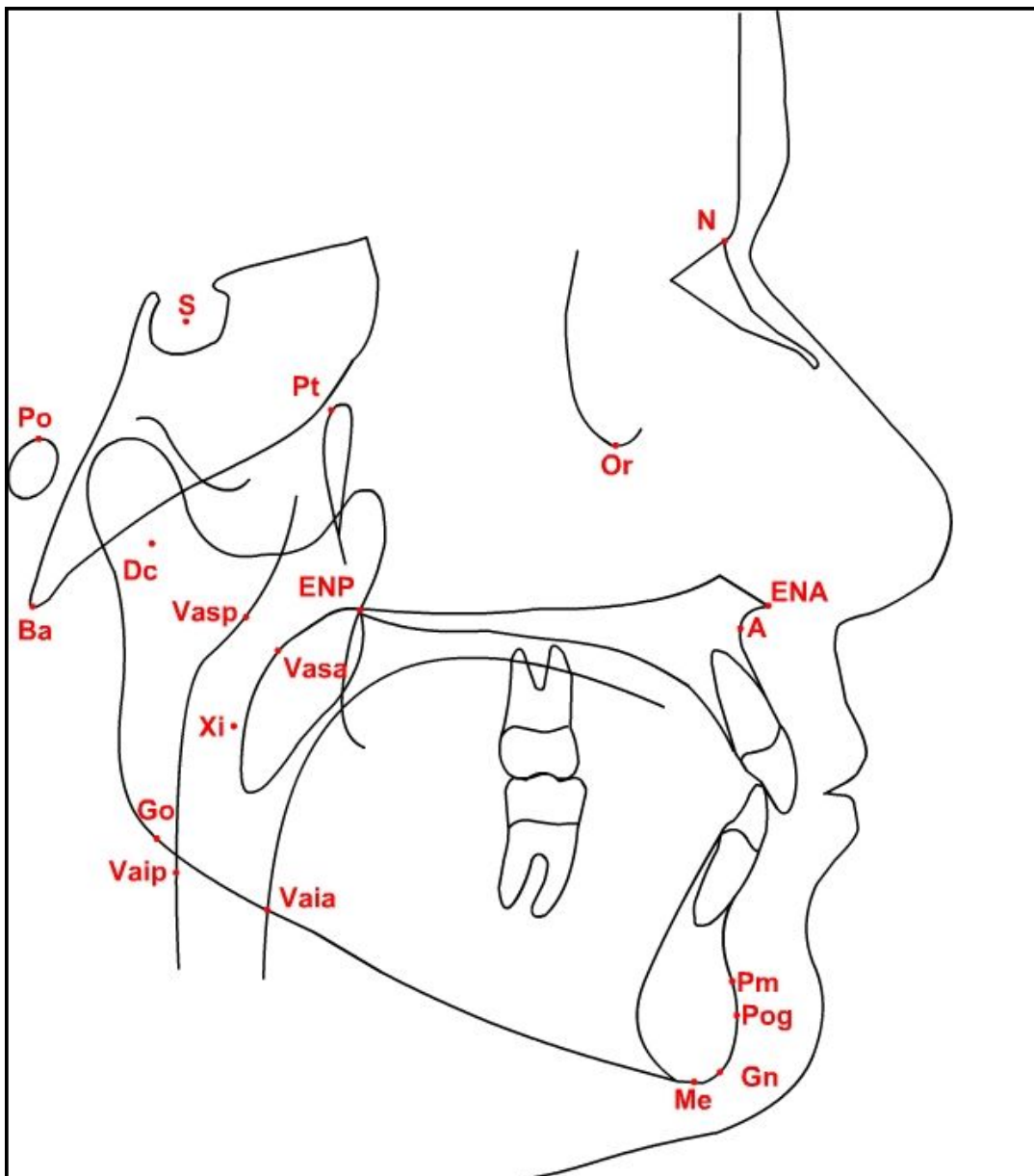


Figura 18 - Pontos anatômicos localizados no crânio

N: Násio, ponto localizado na sutura frontonasal.

S: Sela turca, ponto localizado no centro da sela.

Ba: Básio, ponto localizado na região póstero-inferior do osso occipital, na margem anterior do forame magno.

Po: ponto localizado na região superior do orifício do conduto auditivo externo.

Or: Orbitário, ponto localizado mais inferior no rebordo orbitário.

Pt: Pterigóide, ponto localizado mais posterior e superior da fissura pterigomaxilar.

3.2.3.2- Pontos anatômicos localizados no crânio, região maxilar:

ENA: Espinha nasal anterior, ponto mais anterior localizado na extremidade desta estrutura.

ENP: Espinha nasal posterior, ponto mais posterior localizado na extremidade desta estrutura.

A: ponto mais profundo, localizado na curvatura da maxila entre a espinha nasal anterior e o rebordo do alvéolo dentário.

3.2.3.3- Pontos anatômicos localizados na região da nasofaringe:

Vasa: ponto localizado na metade anterior do palato mole na região mais próxima da parede posterior da nasofaringe.

Vasp: ponto na parede posterior da faringe mais próximo ao ponto Vasa.

3.2.3.4- Pontos anatômicos localizados na região da orofaringe:

Vaia: ponto de intersecção do bordo posterior da língua com o bordo mandibular, medido sobre o plano mandibular.

Vaip: ponto mais próximo da parede posterior da faringe ao ponto Vaia, medido sobre o plano mandibular.

3.2.3.5- Pontos anatômicos localizados na mandíbula:

Pm: Protuberância mentual ou supra-pogônio, ponto localizado na região da sínfise mandibular onde esta altera sua trajetória de côncava para convexa.

Pog: Pogônio, ponto localizado na região mais anterior da sínfise mandibular.

Me: Mentual, ponto localizado na região mais inferior do contorno da sínfise mandibular.

3.2.3.5.1- Pontos anatômicos localizados na mandíbula,
mas definidos por planos: (Figura 19)

Gn: Gnátio, ponto localizado na região ântero-inferior do mento, onde a bissetriz, formada pelo ângulo do plano mandibular (Go-Me) com o plano facial (N-Pog), toca a sínfise mandibular.

Go: Gônio, ponto localizado no ângulo da mandíbula, onde a bissetriz, formada pelo ângulo do plano Go-Me com uma tangente à borda posterior do ramo ascendente da mandíbula, toca o ângulo da mandíbula.

Dc: Centro da cabeça da mandíbula, ponto localizado no centro desta, sobre a linha Ba-N.

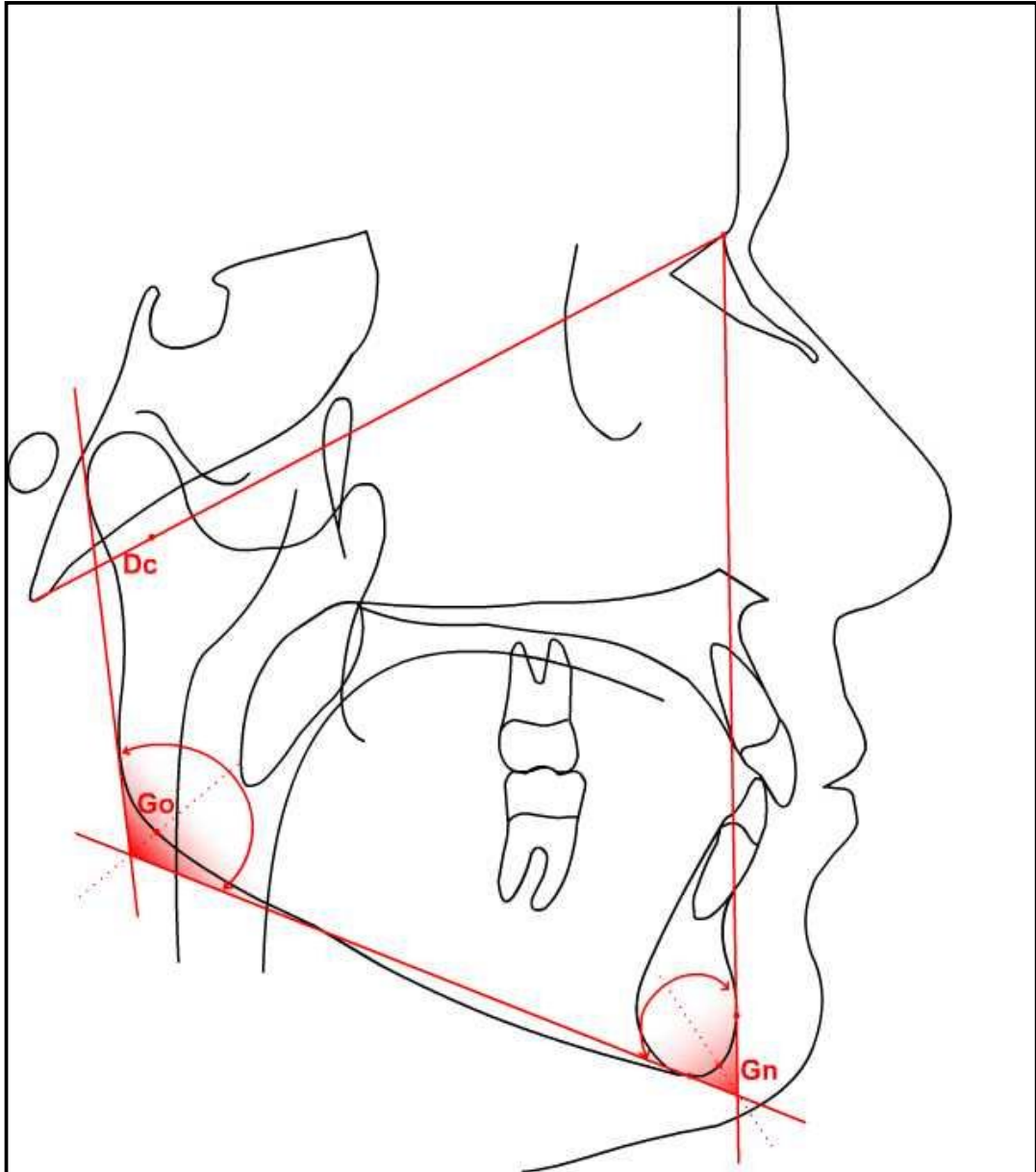


Figura 19 – Localização dos pontos anatômicos gnátio, gônio e Dc

Xi: Centro do ramo ascendente da mandíbula, ponto situado na intersecção entre as diagonais formadas por um paralelogramo no ramo mandibular. Para localização deste ponto, seguir os seguintes procedimentos (Figura 20).

1. Traçar planos perpendiculares ao plano de Frankfurt (Po-Or), tangenciando pontos R_1 e R_2 , até tocar os planos perpendiculares a Ptv, que tangenciam os pontos R_3 e R_4 , dessa maneira será obtido o traçado de um retângulo.
2. Os pontos R_1 , R_2 , R_3 e R_4 são localizados nas bordas anterior, posterior, superior e inferior do ramo mandibular, como se segue:
 - a. Ponto R_1 : ponto mais profundo da borda anterior do ramo ascendente da mandíbula (RAM).
 - b. Ponto R_2 : projeção horizontal do ponto R_1 , paralela ao plano de Frankfurt, quando esta toca a borda posterior do RAM.
 - c. Ponto R_3 : situado na porção mais inferior da incisura mandibular.
 - d. Ponto R_4 : projeção vertical do ponto R_3 , perpendicular ao plano de Frankfurt, quando esta toca a borda inferior da mandíbula.
3. Traçam-se as diagonais do retângulo formado.
4. A intersecção dessas diagonais forma o ponto Xi.

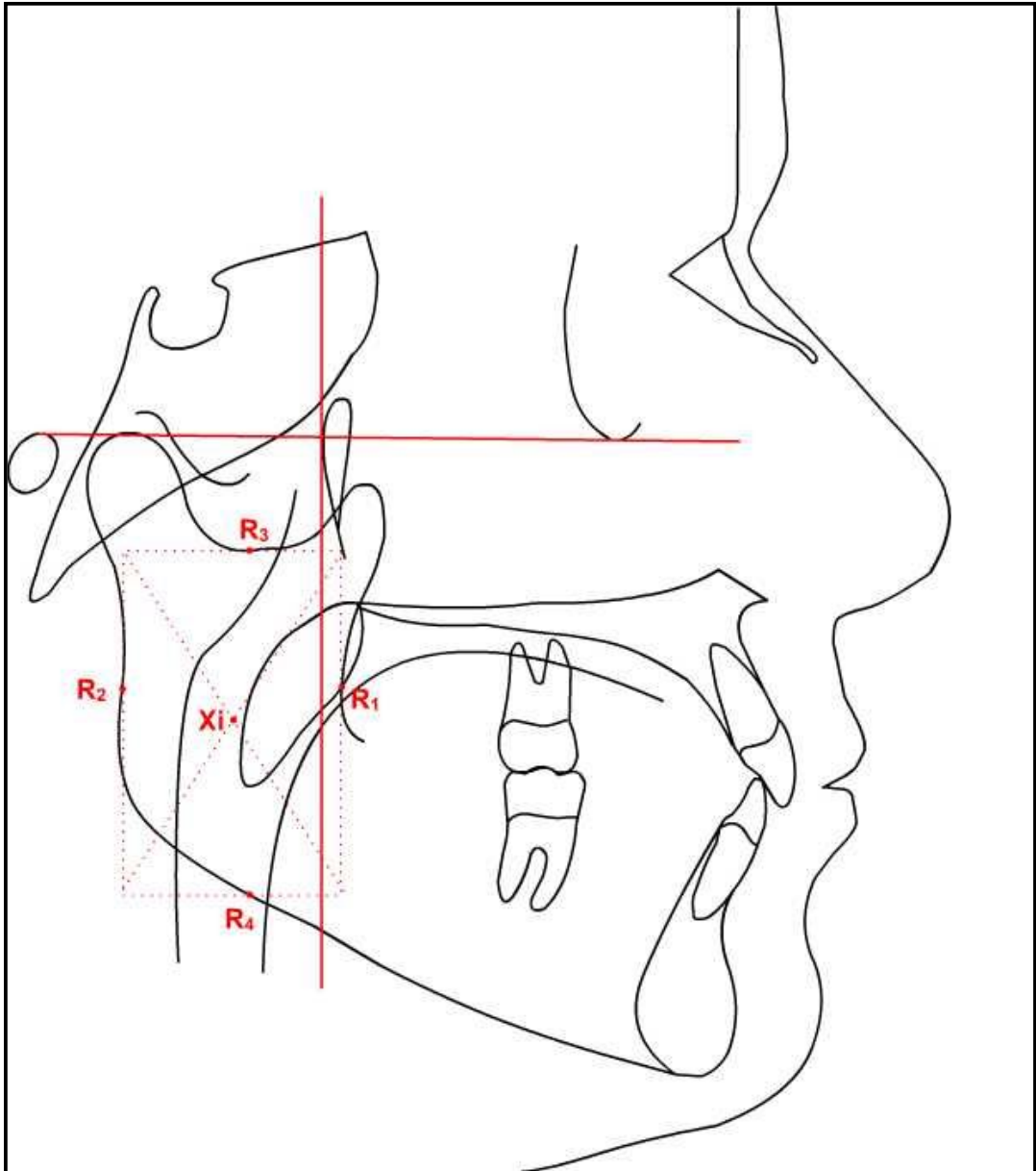


Figura 20 – Localização do ponto anatômico Xi

3.2.4 – Linhas e planos cefalométricos utilizados para realização da análise cefalométrica descrita: (Figura 21)

As linhas, em algumas situações, determinam medidas lineares, enquanto a avaliação das linhas entre si, ou destas com planos, ou destes entre si, determinam medidas angulares.

S-N: União dos pontos sela e násio determinam o comprimento da base anterior do crânio.

S-Ba: União dos pontos sela e básio determinam o comprimento da base posterior do crânio.

N-Me: União dos pontos násio e mental determinam a altura facial anterior.

Go-Me: União dos pontos gônio e mental determinam o comprimento do corpo da mandíbula.

S-Go: União dos pontos sela e gônio determina a altura facial posterior.

Po-Or: União dos pontos pório e orbital determinam o plano de Frankfurt.

Ba-N: União dos pontos básio e násio determinam o limite entre a face e o crânio, avalia a posição, rotação e crescimento da mandíbula (Ricketts).

N-Pog: União dos pontos násio e pogônio determinam o plano facial, avalia a posição do mento no sentido sagital, auxilia definir o biotipo facial (Ricketts).

N-ENA: União dos pontos násio e espinha nasal anterior.

Xi-Dc: União dos pontos Xi (centro da mandíbula) e Dc (centro da cabeça da mandíbula (Ricketts)).

Xi-ENA: União dos pontos Xi e espinha nasal anterior.

Xi-Pm: União dos pontos Xi e Pm (protuberância mental) determina o eixo do corpo da mandíbula, assim como o comprimento da mesma (Ricketts).

ENA-ENP: União dos pontos espinha nasal anterior e posterior determina o plano palatino, utilizado para avaliar a inclinação deste em relação ao plano de Frankfurt, assim como o comprimento do palato duro.

Pt-Gn: União dos pontos pterigóide e gnátio, determina o eixo facial.

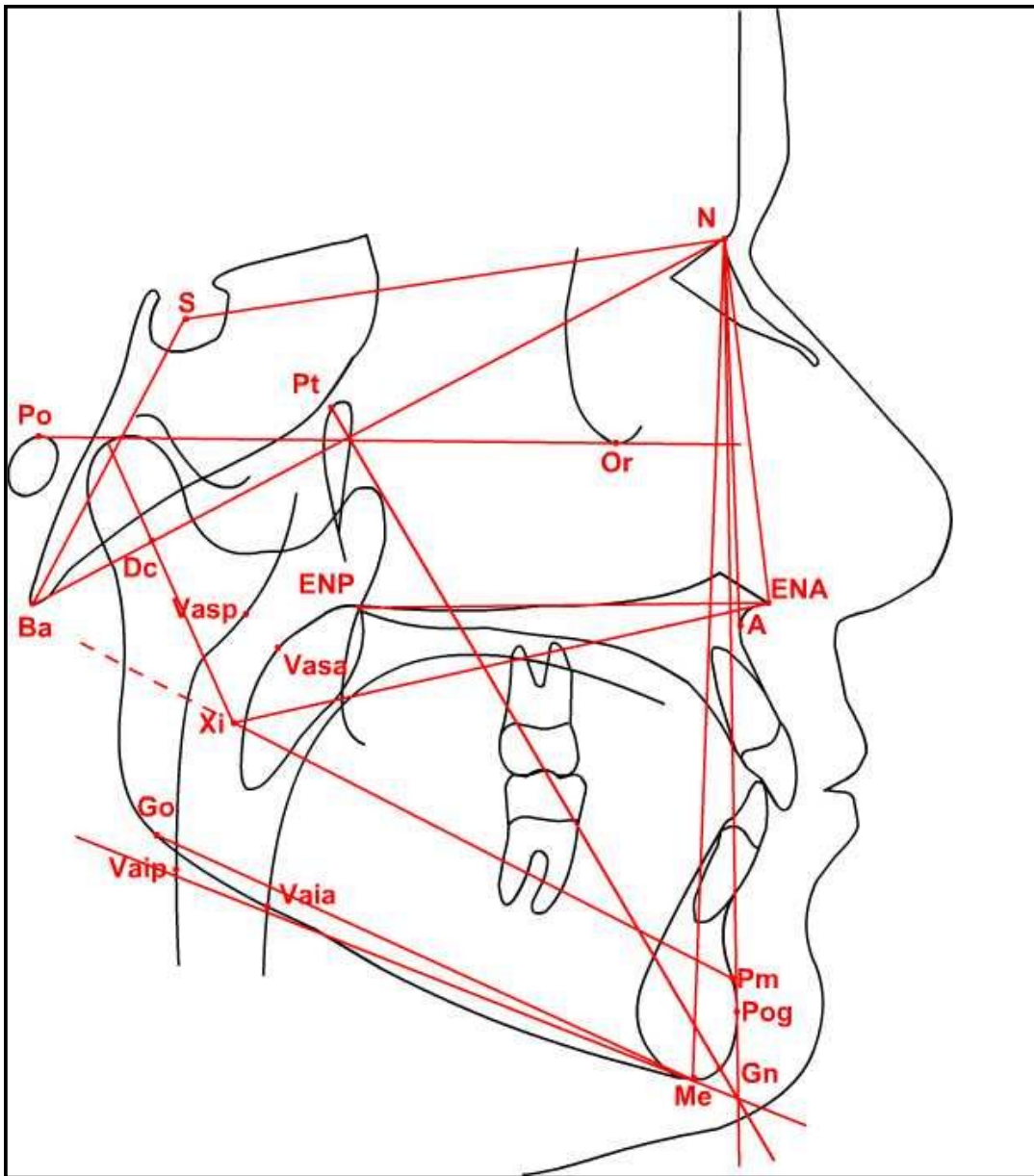


Figura 21 – Linhas e planos cefalométricos

3.2.5- Medida lineares adotadas neste estudo: (Figura 22)

S-N: comprimento da base anterior do crânio (Jarabak). Norma*: 71 mm, desvio padrão: ± 3 mm.

S-Ba: comprimento da base posterior do crânio (Petrovic e Lavergne). Norma: 43 mm, desvio padrão: ± 2 mm.

Go-Me: comprimento do corpo mandibular (Jarabak). Norma: 71 mm, desvio padrão: ± 5 mm.

N-ENA: altura facial superior (Jarabak). Norma: 47 mm, desvio padrão: ± 3 mm.

N-Me: altura facial anterior (Jarabak). Norma: 114 mm, desvio padrão: ± 6 mm.

ENA-ENP: comprimento do palato ósseo (Petrovic e Lavergne). Norma: 47 mm, desvio padrão: $\pm 2,5$ mm.

Vasp-Vasa: diâmetro faríngeo superior (McNamara). Norma: 17 mm, desvio padrão: ± 4 mm.

Vaip-Vaia: diâmetro faríngeo inferior (McNamara). Norma: 13,5 mm, desvio padrão: ± 4 mm.

* Norma: medidas adotadas em crianças com 8 anos de idade.

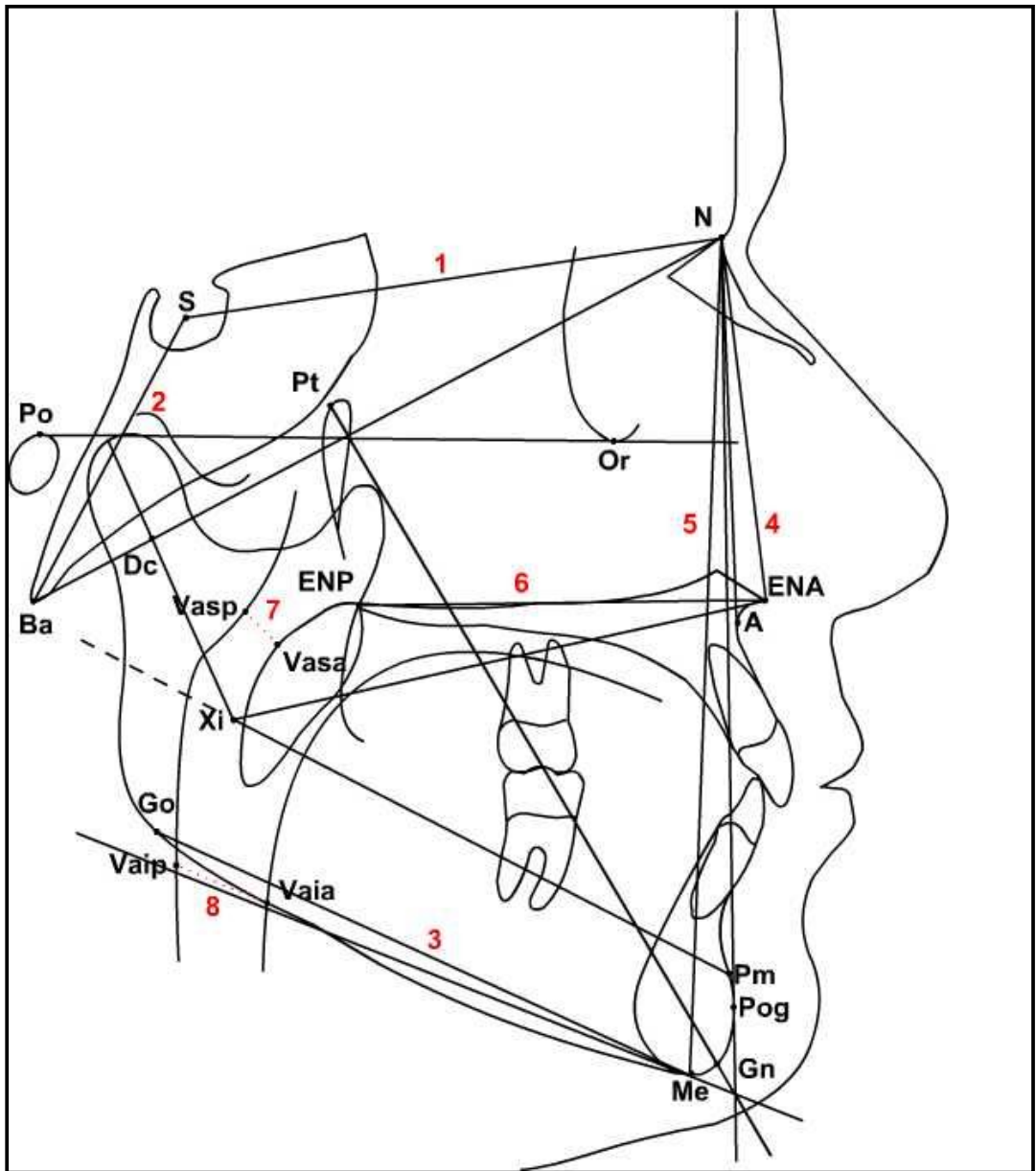


Figura 22 – Medidas lineares, (1) S-N, (2) S-Ba, (3) Go-Me, (4) N-ENA, (5) N-Me, (6) ENA-ENP, (7) Vasp-Vasa, (8) Vaip-Vaia

3.2.6- Medidas angulares adotadas neste estudo: (Figuras 23, 24 e 25)

Po-Or•Ba-N: deflexão craniana, ângulo* formado pelos planos de Frankfurt (Po-Or) com o plano básico-násio. Norma: 27° , desvio padrão: $\pm 3^{\circ}$.

S-N•Go-Me: ângulo formado entre a base anterior do crânio e plano mandibular (Go-Me). Norma: 32° .

ENA-ENP•Po-Or: Plano palatino, corresponde ao ângulo formado entre este e o plano de Frankfurt. Norma: 1° , desvio padrão: $\pm 3,5^{\circ}$.

Go-Me•Po-Or: Ângulo do plano mandibular, corresponde ao ângulo formado entre o plano mandibular e o plano de Frankfurt. Norma: 26° , desvio padrão: $\pm 4^{\circ}$.

Ba-N•Pt-Gn: Eixo facial, ângulo formado entre os planos básico-násio e pelo eixo facial. Norma: 90° , desvio padrão: $\pm 3^{\circ}$.

Xi-ENA•Xi-Pm: Altura facial anterior inferior, ângulo formado entre entre os planos Xi-ENA e Xi-Pm. Norma: 47° , desvio padrão: $\pm 4^{\circ}$.

Xi-Pm•Xi-Dc: Arco mandibular, ângulo formado entre os eixos do corpo e cabeça da mandíbula. Norma: 26° , desvio padrão: $\pm 4^{\circ}$.

Po-Or•N-Pog: Profundidade facial (ângulo facial de Downs), ângulo formado entre os planos facial e de Frankfurt. Norma: 87° , desvio padrão: $\pm 3^{\circ}$.

Go-Me•N-Pog: Convexidade facial, ângulo formando entre os planos mandibular e facial. Norma: 68° , desvio padrão: $\pm 3,5^{\circ}$.

* O ponto (•) localizado entre as letras determina grandeza angular.

S-N•Ba: ângulo entre o plano S-N e linha básico. Norma: 130° , desvio padrão: $\pm 3^{\circ}$.

Po-Or•N-A: Profundidade maxilar, ângulo formado pelo plano de Frankfurt e linha N-A. Norma: 90° , desvio padrão: $\pm 3^{\circ}$.

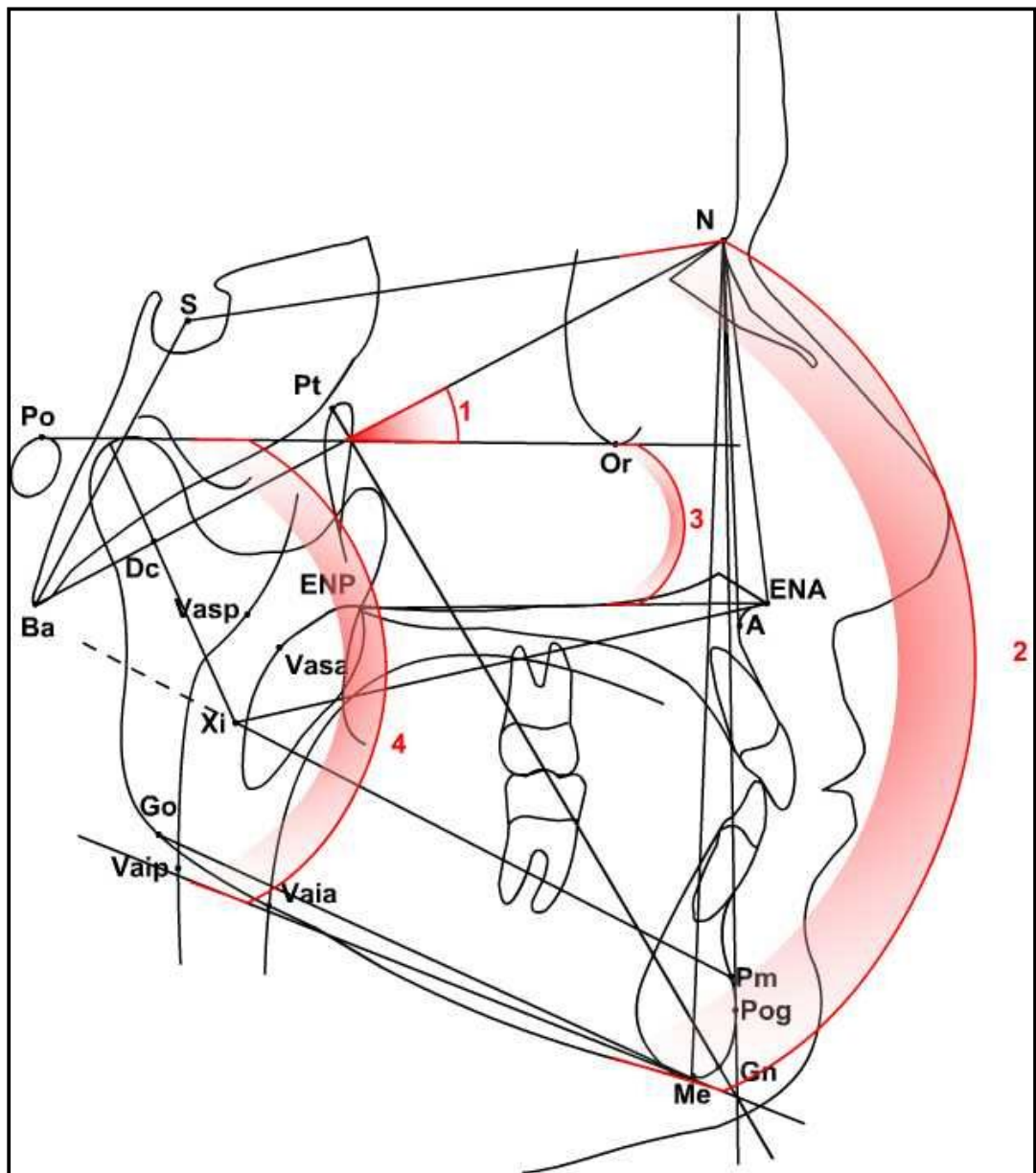


Figura 23 – Medidas angulares, (1) Po-Or•Ba-N – deflexão craniana, (2) S-N•Go-Me – ângulo entre a base anterior do crânio e plano mandibular, (3) ENA-ENP•Po-Or – ângulo do plano palatino e plano de Frankfurt, (4) Go-Me•Po-Or – ângulo do plano mandibular

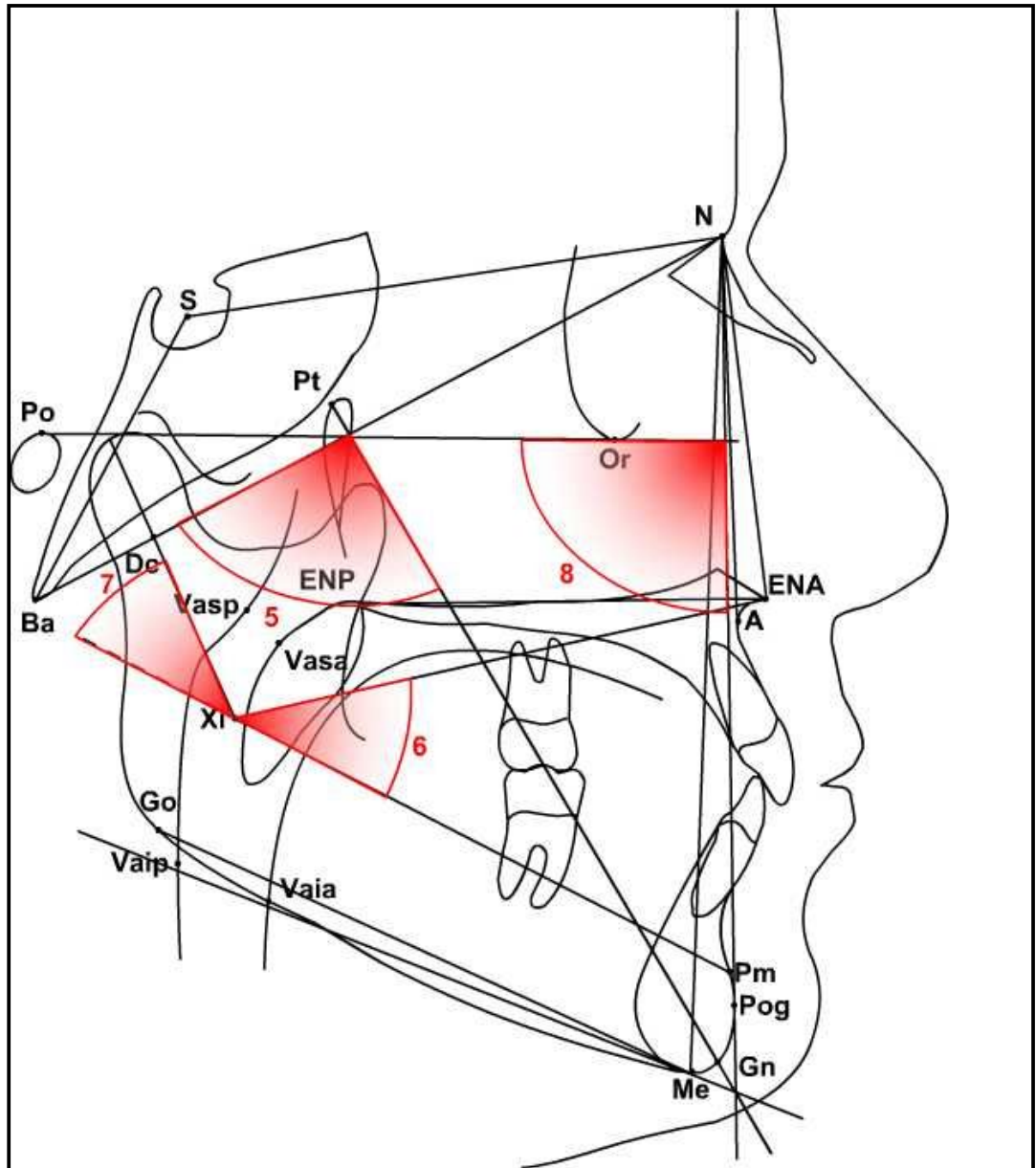


Figura 24 – Medidas angulares, (5) Ba-N•Pt-Gn – eixo facial, (6) Xi-ENA•Xi-Pm – altura facial inferior, (7) Xi-Pm•Xi-Dc – arco mandibular, (8) Po-Or•N-Pog – profundidade facial

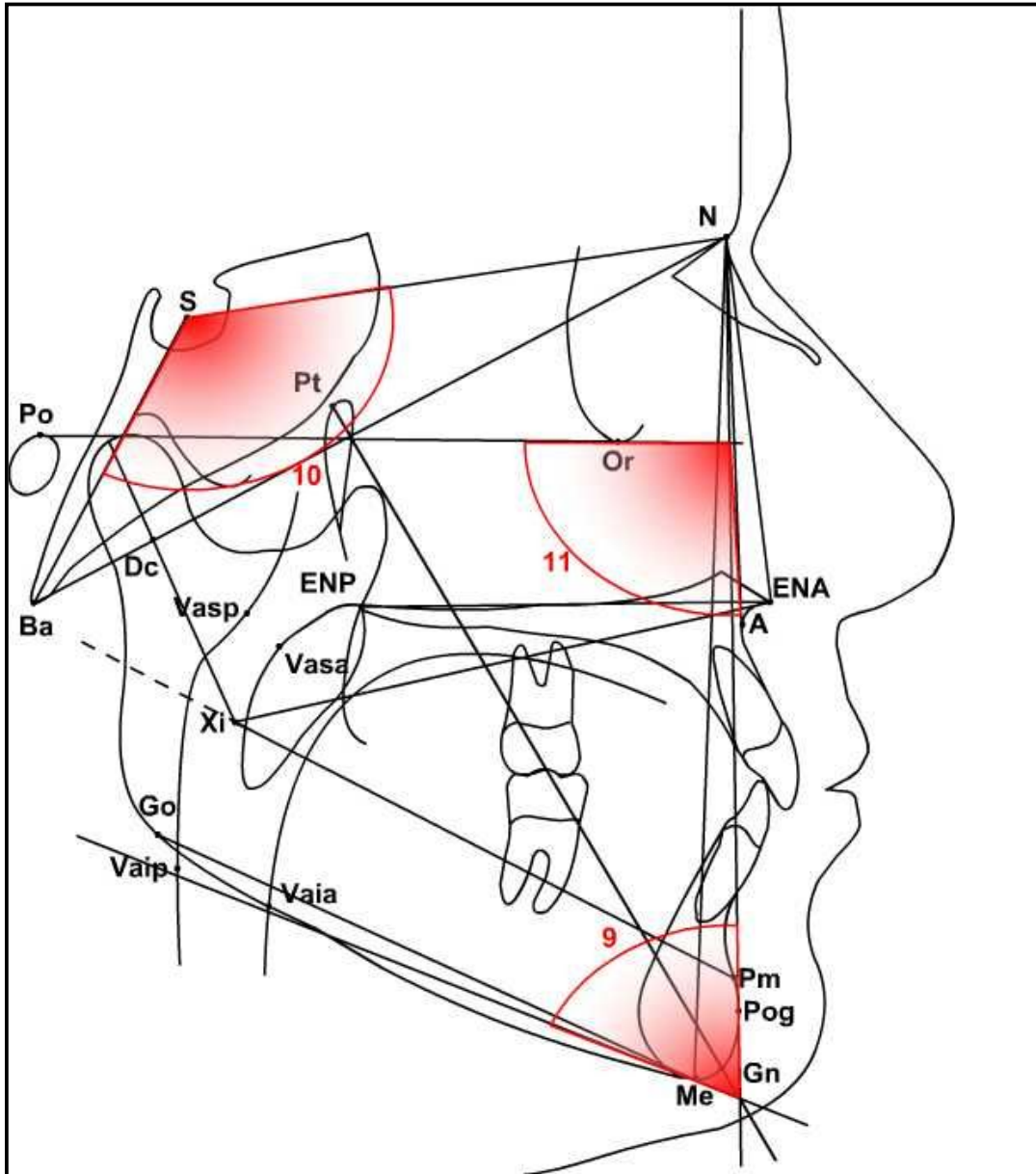


Figura 25 – Medidas angulares, (9) Go-Me•N-Pog – convexidade facial, (10) S-N•Ba – ângulo entre a base anterior e posterior do crânio, (11) Po-Or•N-A – profundidade maxilar

3.2.7- Análise do padrão facial

Para se determinar o padrão facial, o método aplicado foi o desenvolvido por Ricketts et al. (1982). Este método, denominado de cálculo do VERT (coeficiente da quantidade de crescimento vertical da face), é o mais utilizado na comunidade científica com essa finalidade, por ser um método relativamente simples de se utilizar e com um padrão matemático exato, de precisão, o que confere ao método um certo grau de evidência científica. Utiliza-se a radiografia cefalométrica lateral da cabeça para obtenção de 5 fatores da análise de Ricketts. Estes fatores são: 1- Eixo facial – EF ($90^{\circ} \pm 3^{\circ}$), 2- Profundidade facial – PF ($87^{\circ} \pm 3^{\circ}$), 3- Ângulo do plano mandibular – PM ($26^{\circ} \pm 4^{\circ}$), 4- Altura da face inferior – AFAL ($47^{\circ} \pm 4^{\circ}$) e 5- Arco mandibular – AM ($26^{\circ} \pm 4^{\circ}$). Os ângulos entre parêntese representam os valores normais com os respectivos desvios padrões, ou seja, é de um padrão mesofacial. Resumindo, dolico < EF= 90° > braqui; dolico < PF= 87° > braqui; braqui < PM= 26° > dolico; braqui < AFAL= 47° > dolico; dolico < AM= 26° > braqui.

Obtidos os valores desses ângulos na radiografia do paciente, pegar o ângulo do paciente, comparar com a norma e encontrar a diferença entre esses ângulos. Se o ângulo obtido do paciente encaixar-se no padrão dolico, a diferença encontrada será precedida pelo sinal negativo (-), caso o ângulo do paciente se encaixe no padrão braqui, a diferença encontrada será

precedida pelo sinal positivo (+), e caso o ângulo encontrado no paciente seja igual a norma, ou seja, um padrão meso, deve-se usar o número zero (0).

As diferenças encontradas devem ser divididas pelos seus respectivos desvios padrões. Por último, realiza-se a soma algébrica dos 5 valores obtidos, considere os sinais de soma e subtração, e do resultado final tira-se a média aritmética (e divide-se por 5). O valor numérico final deve ser comparado com os dados da Tabela 2 e então o paciente deve ser classificado de acordo com o padrão estabelecido na tabela (Gregoret, 2007).

Tabela 2. Guia para interpretação do VERT.

Dolicofacial acentuado (severo)	Dolicofacial	Dolicofacial suave (leve)	Mesofacial	Braquifacial	Braquifacial acentuado (severo)
-2,0	-1,0	-0,5	0	+0,5	+1,0

3.2.8- Modelos de Estudo (Gesso)

Foi realizado o registro da oclusão dos participantes, através de moldagem das arcadas dentárias (superior e inferior) para facilitar a avaliação oclusal (Figuras 30 e 31). Com este em mãos, pode-se analisar alterações oclusais com mais detalhes, fazer mensurações, além de utilizá-lo como material didático e por conseguinte transformá-lo em banco de dados.

Foram utilizadas moldeiras plásticas autoclaváveis, de acordo com o tamanho da boca de cada paciente (Figura 26A). A moldagem dos pacientes

foi feita com alginato da marca Jeltrate[®] – material elástico para impressão, tipo II presa normal (Dentisply Indústria e Comércio Ltda, Petrópolis, RJ). A quantidade e o método de preparação obedeceram os critérios recomendados pelo fabricante, variando somente a quantidade de material utilizado para moldagem, ao invés de se usar 3 colheres de pó para 3 medidas de água (dispositivos fornecidos pelo fabricante), utilizou-se 2 colheres de pó e 2 medidas de água, uma vez que a moldagem foi realizada em crianças.

O autor recomenda os seguintes passos para moldagem[±]:

- 1- Orientação ao paciente para o procedimento a ser realizado,
- 2- Seleção da moldeira - selecionar primeiro a inferior, que causa menos desconforto e posteriormente a superior (Figura 26),

[±] Método de moldagem utilizado pelo autor.

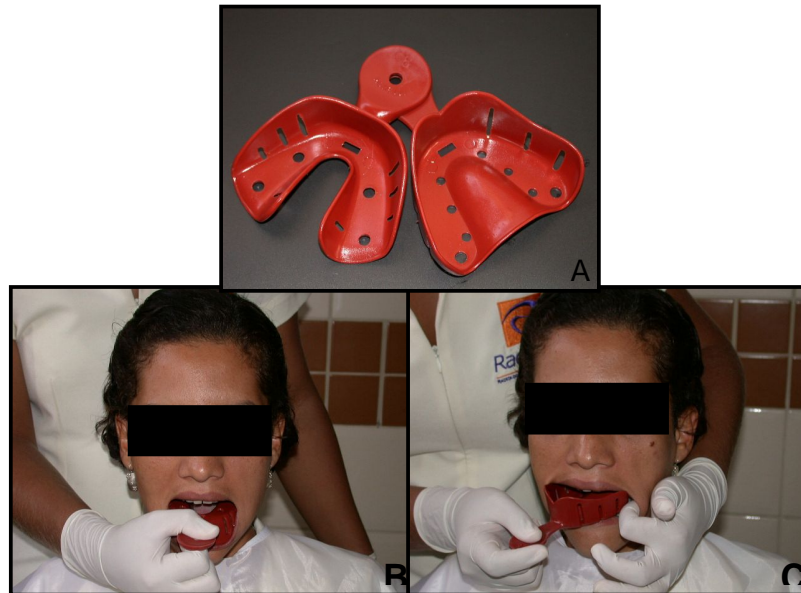


Figura 26 – Seleção de moldeiras, (A) moldeiras inferior e superior, (B) experimentando moldeira inferior e (C) experimentando moldeira superior

3- Espatular o material (Figura 27),



Figura 27 – Material de moldagem sendo preparado (espatulado)

- 4- Preencher a moldeira inferior com o material de moldagem (Figura 28),



Figura 28 – Carregando a moldeira com material de moldagem

- 5- Levar a moldeira inferior na boca do paciente, pressioná-la contra os dentes (gentil e uniformemente), aguardar a presa do material e remover a moldeira cuidadosamente, para evitar danificar a moldagem obtida,
- 6- Preencher a moldeira superior com o material de moldagem,
- 7- Levar a moldeira superior na boca do paciente, inserir e pressionar levemente na região dos incisivos e gradativamente pressionando de anterior para posterior, observando o escoamento do material entre a região posterior da moldeira e o palato mole, não deixar o

material escoar em direção à úvula mais do que 5,0 mm do bordo posterior da moldeira, para minimizar o principal desconforto causado por este procedimento, a náusea e em alguns casos o vômito. Aguardar a presa do material e remover cuidadosamente (Figura 29).

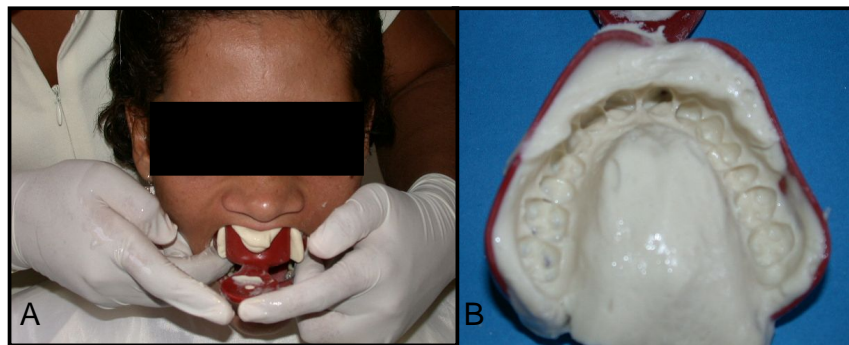


Figura 29- (A) Moldagem da arcada superior, (B) negativo da arcada superior

O tipo de oclusão e maloclusão presentes também foi observado através deste. Um caso de plano terminal reto foi alocado no grupo de classe I de Angle. Os casos de plano terminal em degrau distal e degrau mesial foram alocados nos grupos de classe II, I e ou III (quando realmente caracterizava classe III) de Angle, respectivamente, para melhor distribuição dos mesmos.

Em caso de perda precoce de dente decíduo posterior, quando se observou migração, geralmente para mesial, do primeiro molar permanente, considerou-se a relação de classe I dos caninos decíduos, caso estes também

estivessem ausentes, os dentes posteriores presentes que também determinam um padrão oclusal de normalidade foram considerados. Os modelos de estudo foram confeccionados utilizando-se gesso pedra (amarelo), com o objetivo de obter mais resistência, obedecendo aos mesmos critérios de recorte e acabamento preconizados na confecção dos modelos de estudo em ortodontia. As moldagens foram realizadas no ambulatório de otorrinolaringologia e os moldes foram vazados em gesso pedra tipo III, logo em seguida para evitar distorções. Posteriormente estes foram encaminhados a uma clínica especializada para realização do acabamento e polimento, para facilitar a manipulação e armazenamento do mesmo, como pode ser visto nas figuras (Figuras 30 e 31).



Figura 30 – Modelos de estudo, (A) vista lateral direita, (B) vista frontal, (C) vista lateral esquerda



Figura 31 – Vista oclusal dos arcos superior e inferior

3.2.9- Desenho do estudo

Estudo em corte transversal, prospectivo, tipo caso-controle. Considerando-se a incidência do problema em estudo, ser de aproximadamente 30% (Maw e Bawden, 1994), será adotada essa informação como base para os cálculos das variáveis de interesse deste estudo, que deve ter uma distribuição normal e obedecer à configuração de uma curva gaussiana bicaudal; com isso, adotou-se o $\alpha = 0,050$ e portanto, o valor t , que abrange a área do intervalo em torno da média amostral deve valer 1,96. Com isso, segundo Cochran (1977), tem-se que: $n = t^2 \cdot p \cdot q/d^2 = t^2 \cdot p \cdot (1-p)/d^2$. Substituindo os referidos valores

onde $t = 1,96$; $p = 0,30$; $q = 0,70$ e $d = 0,10$ obteve-se o valor de $n = 81$.

Portanto, este é o número mínimo de sujeitos a ser considerado no estudo.

3.2.10- Análises estatísticas

Além da descrição da amostra coletada, considerando as medidas-resumo tradicionalmente usuais em trabalhos científicos:

- Para as variáveis paramétricas: média aritmética simples, desvio-padrão, mínimo e máximo, além de outras que se fizerem necessárias para a definição de descrições e análises complementares.
- Para as variáveis não-paramétricas: os dados deverão ser apresentados em tabelas-resumo, contendo frequência, percentual e totalizações pertinentes.

Para a análise estatística propriamente dita, iremos considerar a formação dos dois grupos em questão (Grupo de Estudo e Grupo Controle).

Ambos os grupos serão comparados da seguinte forma:

- Para as variáveis paramétricas, será aplicado o Teste “ t ” de Student, controlado pelo Teste de Levene para Igualdade Variâncias.
- Para as variáveis não-paramétricas nominais, será aplicado o Teste Chi-quadrado de Pearson.

Serão consideradas diferenças estatisticamente significantes as que apresentarem nível de 5% (0,050: significância adotada).

Para o estudo das relações entre as variáveis de interesse, serão usadas as seguintes técnicas estatísticas:

- Para as variáveis paramétricas, será aplicado a Análise de Correlação de Pearson.
- Para as variáveis não-paramétricas nominais, será aplicado o Coeficiente de Contingências.

4. RESULTADOS

4.1- Idade e grupos com e sem OMS

Foram avaliadas 100 crianças entre 4,2 a 10,8 anos de idade (média: 6,8 anos, desvio padrão: $\pm 1,6$ anos). Os participantes foram divididos em 2 grupos: 52 crianças com OMS (idade média: 6,8 anos) e 48 controle, ou seja, sem OMS (idade média: 7,2 anos). Como pode ser observado na Tabela 3, não foi encontrada diferença significativa entre os grupos com e sem OMS e destes com a idade.

Tabela 3 – Distribuição idade e grupo com e sem OMS

Idade	Grupo		Total (n)	χ^2	gl*	p
	OMS (n)	Controle (n)				
≤ 7	30 57,7%	24 50,0%	54 54,0%	0,59	1	0,44
> 7	22 42,3%	24 50,0%	46 46,0%			
Total	52 100,0%	48 100,0%	100 100,0%			

Nota: n = número de participantes
*gl - grau de liberdade
qui-quadrado

4.2- Gênero e grupos com e sem OMS

Participaram do estudo 42 crianças do gênero masculino e 58 do gênero feminino. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os gêneros masculino e feminino, assim como a relação destes com a presença ou não de OMS, de acordo com a Tabela 4. Assim, os grupos não se diferenciam em função do gênero.

Tabela 4 – Distribuição gênero e grupo com e sem OMS

Gênero	Grupo		Total (n)	χ^2	gl*	p
	OMS (n)	Controle (n)				
Masculino	23 44,2%	19 39,6%	42 42,0%	0,22	1	0,64
Feminino	29 55,8%	29 60,4%	58 58,0%			
Total	52 100,0%	48 100,0%	100 100,0%			

Nota: n = número de participantes
*gl: grau de liberdade
qui-quadrado

4.3- Raça e grupos com e sem OMS

Em relação à raça, houve um predomínio maior da raça branca e parda sobre a negra na amostra estudada. No entanto, não houve diferença significativa dos grupos com ou sem OMS em função da raça (Tabela 5).

Tabela 5 – Distribuição raça e grupo com e sem OMS

Raça	Grupo		Total (n)	χ^2	gl*	p
	OMS (n)	Controle (n)				
Branco	38 71,1%	37 77,1%	75 75,0%	0,21	1	0,64
Negro	14 26,9%	11 22,9%	25 25,0%			
Total	52 100,0%	48 100,0%	100 100,0%			

Nota: n = número de participantes
*gl: grau de liberdade
qui-quadrado

4.4- Alergia e grupos com e sem OMS

De acordo com os resultados, não foi observada diferença estatística significativa entre o fator alergia e os grupos com OMS e controle (Tabela 6).

Tabela 6 – Alergia e grupo com e sem OMS

Alergia	Grupo		Total (n)	χ^2	gl*	p
	OMS (n)	Controle (n)				
Sim	19 36,5%	24 50,0%	43 43,0%	1,84	1	0,17
Não	33 63,5%	24 50,0%	57 57,0%			
Total	52 100,0%	48 100,0%	100 100,0%			

Nota: n = número de pacientes
*gl: grau de liberdade
qui-quadrado

.5- Tipo de amamentação e grupo com e sem OMS

Como pode ser observado na Tabela 7, a maioria das crianças com OMS foram amamentadas pelo método misto (materno no início e artificial nos primeiros 6 meses de vida). Do mesmo modo, e de forma mais freqüente, a maioria das crianças do grupo controle também foi amamentada pelo método misto. Assim, não há diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Tabela 7 – Tipo de amamentação adotada e grupo com e sem OMS

Aleitamento (0 a 6 meses)	Grupo		Total (n)	χ^2	gl*	p
	OMS (n)	Controle (n)				
Natural	14 26,9%	11 22,9%	25 25,0%	0,21	1	0,64
Misto	38 73,1%	37 77,1%	75 75,0%			
Total	52 100,0%	48 100,0%	100 100,0%			

Nota: n = número de participantes
*gl: grau de liberdade
qui-quadrado

4.6- Hábitos bucais (chupeta, dedo) e grupos com OMS e controle

Os dados revelaram que a maioria das crianças não apresentou hábitos bucais. Das crianças que apresentaram o hábito, percebe-se uma maior freqüência no grupo controle comparado ao grupo com OMS, no entanto, os

resultados entre hábitos bucais e os grupos com OMS e controle não são significativos (Tabela 8).

Tabela 8 – Hábitos bucais (chupeta, dedo) em relação aos grupos com e sem OMS

Hábitos bucais	Grupo		Total (n)	χ^2	gl*	p
	OMS (n)	Controle (n)				
Sim	6 11,5%	10 20,8%	16 16,0%	1,60	1	0,20
Não	46 88,5%	38 79,2%	84 84,0%			
Total	52 100,0%	48 100,0%	100 100,0%			

Nota: n = número de participantes
*gl: grau de liberdade
qui-quadrado

4.7- Resultados das medidas cefalométricas

Todos os 100 participantes do estudo foram encaminhados ao departamento de radiologia do hospital das clínicas para a realização da radiografia cefalométrica. Destes, setenta e nove realizaram o exame, ou seja, submeteram-se ao exame radiográfico e os 21 restantes não realizaram este procedimento.

4.7.1- Medidas lineares relacionadas à base do crânio

As medidas lineares usadas neste trabalho que representam o comprimento da base anterior e posterior do crânio são a linha S-N e S-Ba, respectivamente. Serão dispostas nas Tabelas as médias das medidas em relação ao grupo com OMS e controle, o desvio padrão das mesmas, assim como a associação destas medidas com os grupos de idades .

Como se pode observar na Tabela 9, apesar da diferença encontrada, entre os grupos com OMS e controle, estatisticamente os resultados não foram significativos. Entretanto, em relação ao comprimento da base anterior do crânio (S-N), este se mostrou relativamente menor nas crianças até 7 anos nos grupos com OMS e controle, esta diferença foi significativa. No entanto, à interação entre os grupos com OMS e controle e destes com as idades não foi significativa.

Tabela 9 – Médias e desvios-padrão (entre parênteses) do comprimento da base anterior do crânio (S-N) em função dos grupos (OMS e controle) e da idade

Medida Linear	Idade	Grupos				Total (mm)	N
		OMS (mm)	N	Controle (mm)	N		
S-N	≤ 7	62,77 (5,53)	25	64,82 (6,23)	18	63,63 (5,85)	43
	> 7	68,94 (7,68)	15	67,53 (5,83)	21	66,12 (6,60)	36
Total		65,10 (7,01)	40	66,28 (6,09)	39	65,67 (6,55)	79

Nota: N = número de participantes
 Relação entre S-N e grupos (OMS vs. controle): $F(1, 75) = 0,05$ e $p = 0,82$
 Relação entre S-N e idades (≤7 vs. >7): $F(1, 75) = 9,73$ e $p = 0,003$
 Interação entre idades e grupos: $F(1, 75) = 1,48$ e $p = 0,23$
 Teste *t* student

Em relação ao comprimento da base posterior do crânio (linha S-Ba) não se observou resultado estatístico significativo no grupo com OMS e controle. Em função da idade, observou-se que crianças até 7 anos apresentaram a linha S-Ba menor em comparação às acima de 7 anos e essa diferença é considerada estatisticamente significativa. Quando se avaliou a interação entre grupo com OMS e controle e destes com a idade não se observou resultado significativo (Tabela 10).

Tabela 10 – Médias e desvios-padrão (entre parênteses) da medida S-Ba em função dos grupos (OMS e controle) e da idade

Medida Linear	Idade	Grupos				Total (mm)	N
		OMS (mm)	N	Controle (mm)	N		
S-Ba	≤ 7	40,85 (4,04)	25	42,49 (4,57)	18	41,54 (4,29)	43
	> 7	46,68 (5,67)	15	45,28 (4,06)	21	45,86 (4,77)	36
Total		43,04 (5,45)	40	43,99 (4,47)	39	43,51 (4,99)	79

Nota: N = número de participantes
 Relação entre S-Ba e grupos (OMS vs. controle): $F(1, 75) = 0,01$ e $p = 0,91$
 Relação entre S-Ba e idades (≤7 vs. >7): $F(1, 75) = 17,39$ e $p = 0,01$
 Interação entre idades e grupos: $F(1, 75) = 2,18$ e $p = 0,14$
 Teste *t* student

4.7.2- Medidas angulares relacionadas à base do crânio

As medidas angulares utilizadas para avaliar a base do crânio são os ângulos formados pelas linhas S-N e S-Ba (representado por N-S•Ba) e pela intersecção entre as linhas Po-Or e Ba-N (representado por Po-Or•Ba-N). O ângulo N-S•Ba não mostrou diferença significativa entre os grupos com OMS e controle. Não foi observada também diferença significativa entre as idades nem a interação entre grupos (OMS e controle) e idade (Tabela 11).

Tabela 11 – Médias e desvios-padrão (entre parênteses) do ângulo N-S.Ba em função dos grupos (OMS e controle) e da idade

Medida Angular	Idade	Grupos				Total (°)	N
		OMS (°)	N	Controle (°)	N		
N-S.Ba	≤ 7	130,25 (4,67)	25	131,60 (4,29)	18	130,82 (4,51)	43
	> 7	132,94 (3,91)	15	131,44 (3,60)	21	132,07 (3,75)	36
Total		131,26 (4,54)	40	131,52 (3,88)	39	131,39 (4,20)	79

Nota: N = número de participantes
 Relação entre N-S.Ba e grupos (OMS vs. controle): $F(1, 75) = 0,01$ e $p = 0,94$
 Relação entre N-S.Ba e idades (≤7 vs. >7): $F(1, 75) = 1,75$ e $p = 0,19$
 Interação entre idades e grupos: $F(1, 75) = 2,21$ e $p = 0,14$
 Teste *t* student

Quanto à deflexão craniana (Po-Or.Ba-N) em relação aos grupos com OMS e controle não se detectou resultado significativo. A diferença das idades também não mostrou significância, assim com não se observou a interação entre grupos (OMS e controle) e idade (Tabela 12).

Tabela 12 – Médias e desvios-padrão (entre parênteses) da deflexão craniana (Po-Or.Ba-N) em função dos grupos (OMS e controle) e da idade

Medida Angular	Idade	Grupos				Total (°)	N
		OMS (°)	N	Controle (°)	N		
Deflexão Craniana Po-Or.Ba-N	≤ 7	27,71 (2,82)	25	28,16 (3,54)	18	27,90 (3,11)	43
	> 7	28,80 (1,60)	15	28,31 (3,75)	21	28,52 (3,02)	36
Total		28,12 (2,47)	40	28,24 (3,61)	39	28,18 (3,07)	79

Nota: N = número de participantes
 Relação entre Po-Or.Ba-N e grupos (OMS vs. controle): $F(1, 75) = 0,01$ e $p = 0,98$
 Relação entre Po-Or.Ba-N e idades (≤7 vs. >7): $F(1, 75) = 0,77$ e $p = 0,38$
 Interação entre idades e grupos: $F(1, 75) = 0,43$ e $p = 0,51$
 Teste *t* student

4.7.3- Medida linear relacionada à maxila

O comprimento do palato ósseo, ou seja, a medida linear ENA-ENP de acordo com a Tabela 13 não revelou diferença considerada estatisticamente significativa entre crianças com OMS e do grupo controle. Com respeito à idade, foi observado que crianças até 7 anos apresentam a medida ENA-ENP menor, comparada às crianças acima de 7 anos, mais especificamente as crianças do grupo OMS que apresentam a medida ENA-ENP maior em relação ao grupo controle. Em relação ao grupo (OMS e controle) e idade a interação foi significativa; ou seja, quanto maior a idade maior a medida em questão.

Tabela 13 – Médias e desvios-padrão (entre parênteses) da medida ENA-ENP em função dos grupos (OMS e controle) e da idade

Medida Linear	Idade	Grupos				Total (mm)	N
		OMS (mm)	N	Controle (mm)	N		
ENA-ENP	≤ 7	46,78 (4,04)	25	48,63 (4,80)	18	47,55 (4,41)	43
	> 7	53,70 (5,78)	15	49,96 (5,72)	21	51,52 (5,96)	36
Total		49,37 (5,79)	40	49,35 (5,29)	39	49,36 (5,51)	79

Nota: N = número de participantes
 Relação entre ENA-ENP e grupos (OMS vs. controle): $F(1, 75) = 0,67$ e $p = 0,42$
 Relação entre ENA-ENP e idades (≤ 7 vs. > 7): $F(1, 75) = 12,80$ e $p = 0,001$
 Interação entre idades e grupos: $F(1, 75) = 5,85$ e $p = 0,02$
 Teste *t* student

4.7.4- Medidas angulares relacionadas à maxila

O ângulo do plano palatino (ENA-ENP•Po-Or) não mostrou alteração significativa entre os grupos estudados (OMS e controle), como pode ser observado na Tabela 14. A idade também não revelou nenhum resultado significativo, assim como não foi observada interação entre os grupos (OMS e controle) com a idade.

Tabela 14 – Médias e desvios-padrão (entre parênteses) do ângulo ENA ENP•Po-Or em função dos grupos (OMS e controle) e da idade

Medida Angular	Idade	Grupos				Total (°)	N
		OMS (°)	N	Controle (°)	N		
ENA-ENP• Po-Or	≤ 7	2,76 (1,93)	25	2,90 (1,98)	18	2,82 (1,93)	43
	> 7	3,65 (2,06)	15	3,62 (3,73)	21	3,63 (3,11)	36
Total		3,09 (2,01)	40	3,29 (3,04)	39	3,19 (2,55)	79

Nota: N = número de participantes
 Relação entre ENA-ENP•Po-Or e grupos (OMS e controle): $F(1, 75) = 0,01$ e $p = 0,92$
 Relação entre ENA-ENP•Po-Or e idades (≤7 e >7): $F(1, 75) = 1,86$ e $p = 0,17$
 Interação entre idades e grupos: $F(1,75) = 0,21$ e $p = 0,88$
 Teste *t* student

A profundidade maxilar – PMax (Po-Or•N-A) do grupo com OMS e controle não apresentou diferença significativa. Em relação às idades, a profundidade maxilar não mostrou diferença significativa entre elas. Assim como, a interação entre os grupos (OMS e controle) e a idade não revelou alterações significativas, como podem ser observadas na Tabela 15.

Tabela 15 – Médias e desvios-padrão (entre parênteses) da profundidade maxilar (Po-Or.N-A) em função dos grupos (OMS e controle) e da idade

Medida Angular	Idade	Grupos				Total (°)	N
		OMS (°)	N	Controle (°)	N		
Profundidade Maxilar (Po-Or.N-A)	≤ 7	92,94 (3,63)	25	94,16 (4,47)	18	93,45 (3,99)	43
	> 7	93,67 (3,26)	15	92,66 (4,44)	21	93,08 (3,97)	36
Total		93,21 (3,47)	40	93,35 (4,46)	39	93,28 (3,96)	79

Nota: N = número de participantes
 Relação entre Po-Or.N-A e grupos (OMS e controle $F(1, 75) = 0,01$ e $p = 0,91$
 Relação entre Po-Or.N-A e idades (≤7 e >7): $F(1,75) = 0,17$ e $p = 0,68$
 Interação entre idades e grupos $F(1,75) = 1,48$ e $p = 0,23$
 Teste *t* student

4.7.5- Medida linear relacionada à mandíbula

O comprimento mandibular (Go-Me) entre o grupo com OMS e controle não mostrou diferença significativa entre eles. Já em relação a idade, observou-se que as crianças acima de 7 anos apresentaram o comprimento mandibular maior que as crianças até 7 anos e essa diferença foi significativa estatisticamente. Por outro lado, quando se observou a interação entre os grupos (OMS e controle) e as idades não foram detectadas alterações significativas (Tabela 16).

Tabela 16 – Médias e desvios-padrão (entre parênteses) do comprimento do corpo da mandíbula (Go-Me) em função dos grupos (OMS e controle) e da idade

Medida Linear	Idade	Grupos				Total (mm)	N
		OMS (mm)	N	Controle (mm)	N		
Go-Me	≤ 7	60,03 (5,73)	25	61,07 (6,80)	18	60,46 (6,15)	43
	> 7	65,33 (6,11)	15	66,03 (9,38)	21	65,73 (8,08)	36
Total		62,01 (6,35)	40	63,74 (8,56)	39	62,87 (7,53)	79

Nota: N = número de participantes
 Relação entre Go-Me e grupos (OMS e controle): $F(1, 75) = 0,28$ e $p = 0,60$
 Relação entre Go-Me e idades (≤ 7 e > 7): $F(1, 75) = 9,75$ e $p = 0,003$
 Interação entre idades e grupos: $F(1, 75) = 0,01$ e $p = 0,91$
 Teste *t* student

4.7.6- Medidas angulares relacionadas à mandíbula

As medidas angulares relacionadas com a mandíbula são aqui representadas pelos ângulos S-N•Go-Me, plano mandibular (Po-Or•Go-Me), arco mandibular (Xi-Pm• Xi-Dc), profundidade facial (Po-Or•N-Pog) e cone facial (Go-Me•N-Pog). Com relação ao ângulo S-N•Go-Me não foi observado diferença significativa entre os grupos (OMS e controle), do mesmo modo, os ângulos do plano mandibular – PM, arco mandibular – AM, profundidade facial – PF e cone facial – CF, não revelaram significância estatística.

Estas grandezas angulares da mandíbula, ou seja, S-N•Go-Me, plano mandibular – PM, arco mandibular – AM, profundidade facial – PF, cone facial –

CF não mostraram diferença significativa quando comparadas aos grupos de idade.

A respeito da interação entre os grupos (OMS e controle) e as idades, os ângulos S-N•Go-Me, o plano mandibular –PM, arco mandibular – AM, profundidade facial – PF, cone facial – CF não revelaram diferenças significativas entre eles. A Tabela 17 dispõe os resultados encontrados no estudo.

Tabela 17 – Médias e desvios-padrão (entre parênteses) de grandezas angulares da mandíbula em função dos grupos (OMS e controle) e da idade

Medida Angular	Idade	Grupos				Subtotal (°)	N
		OMS (°)	N	Controle (°)	N		
S-N•Go-Me	≤ 7	39,05 (4,96)	25	39,43 (4,27)	18	39,21 (4,63)	43
	> 7	37,03 (4,88)	15	39,62 (5,10)	21	38,54 (5,10)	36
Total		38,29 (4,97)	40	39,54 (4,67)	39	38,91 (4,83)	79
Plano Mandibular (Po-Or•Go-Me)	≤ 7	30,61 (4,69)	25	30,14 (3,96)	18	30,41 (4,36)	43
	> 7	27,06 (4,57)	15	30,50 (5,12)	21	29,07 (5,13)	36
Total		29,28 (4,91)	40	30,33 (4,57)	39	29,80 (4,74)	79
Arco Mandibular (Xi-Pm•Xi-Dc)	≤ 7	20,00 (7,78)	25	19,16 (8,75)	18	19,65 (8,11)	43
	> 7	21,45 (7,52)	15	21,74 (7,64)	21	21,62 (7,48)	36
Total		20,55 (7,62)	40	20,55 (8,16)	39	20,55 (7,84)	79
Profundidade Facial (Po-Or•N-Pog)	≤ 7	85,82 (3,79)	25	85,45 (3,50)	18	85,66 (3,63)	43
	> 7	87,33 (2,28)	15	86,21 (4,39)	21	86,67 (8,08)	36
Total		86,39 (3,35)	40	85,86 (3,98)	39	86,12 (3,66)	79
Cone Facial (Go-Me•N-Pog)	≤ 7	64,56 (4,29)	25	65,11 (3,40)	18	64,79 (3,91)	43
	> 7	66,61 (3,62)	15	63,94 (4,64)	21	65,05 (4,40)	36
Total		66,33 (4,12)	40	64,48 (4,11)	39	64,91 (4,11)	79

Nota: N = número de participantes

S-N.Go-Me

Relação entre S-N.Go-Me e grupos (OMS e controle): $F(1, 75) = 1,80$ e $p = 0,18$

Relação entre S-N.Go-Me e idades (≤ 7 e >7): $F(1, 75) = 0,68$ e $p = 0,41$

Interação entre idades e grupos: $F(1, 75) = 0,99$ e $p = 0,32$

Teste *t* student

Plano Mandibular (Po-Or.Go-Me)

Relação entre Po-Or.Go-Me e grupos (OMS e controle): $F(1, 75) = 1,96$ e $p = 0,16$

Relação entre Po-Or.Go-Me e idades (≤ 7 e >7): $F(1, 75) = 2,24$ e $p = 0,14$

Interação entre idades e grupos: $F(1, 75) = 3,39$ e $p = 0,07$

Teste *t* student

Arco Mandibular (Xi-Pm.Xi-Dc)

Relação entre Xi-Pm.Xi-Dc e grupos (OMS e controle): $F(1, 75) = 0,02$ e $p = 0,88$

Relação entre Xi-Pm.Xi-Dc e idades (≤ 7 e >7): $F(1, 75) = 1,23$ e $p = 0,27$

Interação entre idades e grupos: $F(1, 75) = 0,09$ e $p = 0,76$

Teste *t* student

Profundidade Facial (Po-Or.N-Pog)

Relação entre Po-Or.N-Pog e grupos (OMS e controle): $F(1, 75) = 0,79$ e $p = 0,37$

Relação entre Po-Or.N-Pog e idades (≤ 7 e >7): $F(1, 75) = 1,82$ e $p = 0,18$

Interação entre idades e grupos: $F(1, 75) = 0,19$ e $p = 0,66$

Teste *t* student

Cone Facial (Go-Me.N-Pog)

Relação entre Go-Me.N-Pog e grupos (OMS e controle): $F(1, 75) = 1,29$ e $p = 0,26$

Relação entre Go-Me.N-Pog e idades (≤ 7 e >7): $F(1, 75) = 0,22$ e $p = 0,64$

Interação entre idades e grupos: $F(1, 75) = 2,97$ e $p = 0,09$

Teste *t* student

4.7.7- Medidas relacionadas à altura facial

As medidas adotadas neste estudo para a avaliação da altura facial compreenderam duas medidas lineares, são elas a altura facial total (N-Me),

altura facial superior (N-ENA) e uma grandeza angular que é a altura facial anterior inferior (AFAI).

A medida linear N-Me quando comparada entre os grupos com OMS versus controle não demonstrou diferença significativa entre elas, do mesmo modo a medida N-ENA não apresentou diferença estatística significativa entre esta e os grupos (OMS e controle). Por outro lado, quando se compararam estas duas medidas em relação às idades observou-se uma diferença estatística significativa, as medidas N-Me e N-ENA foram maiores nas crianças acima de 7 anos. Portanto, a medida N-Me é maior no grupo controle e nas crianças acima de 7 anos, da mesma maneira, N-ENA é maior no grupo controle e também em crianças acima de 7 anos, ou seja, as crianças com OMS (≤ 7) parecem desenvolver menos essa região em relação ao controle. Quando se observou a interação entre grupo (OMS e controle) e idade não se notou diferença significativa para N-Me, assim com para N-ENA. As médias e desvios-padrão dessas medidas são apresentados na Tabela 18.

Tabela 18 – Médias e desvios-padrão (entre parênteses) de medidas lineares da mandíbula em função dos grupos (OMS e controle) e da idade

Medidas Lineares	Idade	Grupos				Total (mm)	N
		OMS (mm)	N	Controle (mm)	N		
N-Me	≤ 7	105,84 (7,13)	25	105,35 (27,30)	18	105,64 (18,18)	43
	> 7	115,13 (13,67)	15	116,64 (15,17)	21	116,01 (14,38)	36
Total		109,33 (10,91)	40	111,43 (22,07)	39	110,36 (17,26)	79
N-ENA	≤ 7	45,53 (3,34)	25	47,55 (5,45)	18	46,37 (4,41)	43
	> 7	51,43 (5,20)	15	52,11 (5,48)	21	51,83 (5,30)	36
Total		47,74 (4,10)	40	50,00 (5,87)	39	48,86 (5,53)	79

Nota: N = número de participantes

N-Me

Relação entre N-Me e grupos (OMS e controle): $F(1, 75) = 0,17$ e $p = 0,89$

Relação entre N-Me e idades (≤7 e >7): $F(1, 75) = 7,17$ e $p = 0,01$

Interação entre idades e grupos: $F(1, 75) = 0,07$ e $p = 0,79$

Teste *t* student

N-ENA

Relação entre N-ENA e grupos (OMS e controle): $F(1, 75) = 1,49$ e $p = 0,23$

Relação entre N-ENA e idades (≤7 e >7): $F(1, 75) = 22,33$ e $p = 0,01$

Interação entre idades e grupos: $F(1, 75) = 0,36$ e $p = 0,55$

Teste *t* student

Em relação à altura facial anterior inferior (AFAI) foi observado que o grupo controle apresenta o AFAI maior que o grupo com OMS e essa diferença foi significativa. Considerando a relação entre as idades e AFAI, foi observada diferença estatisticamente significativa, onde AFAI diminui nas crianças acima

de 7 anos e com maior tendência no grupo com OMS. Em contrapartida, a interação entre o grupo com OMS e controle com a idade não mostrou significância. A relação das medidas pode ser analisada na Tabela 19.

Tabela 19 – Médias e desvios-padrão (entre parênteses) da altura facial anterior inferior em função dos grupos (OMS e controle) e da idade

Medida Angular	Idade	Grupos				Total (°)	N
		OMS (°)	N	Controle (°)	N		
Altura Facial Anterior Inferior (Xi-ENA•Xi-Pm)	≤ 7	48,10 (3,26)	25	49,06 (4,34)	18	48,50 (3,73)	43
	> 7	44,97 (3,67)	15	47,28 (3,11)	21	46,32 (3,50)	36
Total		46,93 (3,71)	40	48,10 (3,78)	39	47,51 (3,77)	79

Nota: N = número de participantes
 Relação entre AFAI e grupos (OMS e controle): $F(1, 75) = 3,99$ e $p = 0,05$
 Relação entre AFAI e idades (≤ 7 e >7): $F(1, 75) = 9,00$ e $p = 0,004$
 Interação entre idades e grupos: $F(1, 57) = 0,69$ e $p = 0,41$
 Teste *t* student

4.7.8- Medida padrão referente ao tipo de crescimento craniofacial

Esta medida angular chamada de eixo facial (EF) revelou uma diferença estatística significativa, onde no grupo com OMS esta se mostrou maior que no controle. Em relação à idade e o EF não se observou diferença significativa entre eles, assim como não se avaliou interação entre os grupos (OMS e controle) e a idade (Tabela 20).

Tabela 20 – Médias e desvios-padrão (entre parênteses) do eixo facial (EF) em função dos grupos (OMS e controle) e da idade

Medida Angular	Idade	Grupos				Total (°)	N
		OMS (°)	N	Controle (°)	N		
Eixo Facial (Ba-N•Pt-Gn)	≤ 7	85,21 (3,65)	25	84,51 (3,77)	18	84,91 (3,67)	43
	> 7	87,29 (3,08)	15	84,92 (3,31)	21	84,91 (3,67)	36
Total		85,99 (3,55)	40	84,73 (3,49)	39	85,37 (3,56)	79

Nota: N = número de participantes
 Relação entre EF e grupos (OMS e controle): $F(1, 75) = 3,68$ e $p = 0,05$
 Relação entre EF e idades (≤ 7 e >7): $F(1, 75) = 2,46$ e $p = 0,12$
 Interação entre idades e grupos: $F(1, 75) = 1,09$ e $p = 0,30$
 Teste *t* student

4.7.9- Medidas lineares referentes aos espaços faríngeos superior (nasofaringe) e inferior (orofaringe).

A avaliação da nasofaringe superior (Vasp-Vasa), não mostrou diferença significativa quando comparada entre os grupos com OMS e o controle, ou seja, ambos os grupos apresentaram um estreitamento da nasofaringe. Em relação às idades, observou-se que crianças maiores de 7 anos mostraram um aumento da nasofaringe. No entanto, quando se avaliou a interação entre os grupos (OMS e controle) com a idade não se notou significância estatística (Tabela 21).

O espaço orofaríngeo inferior (Vaip-Vaia) não se mostrou diferente em relação aos grupos com OMS e controle. Do mesmo modo, a relação entre as idades não revelou diferença significativa entre elas, assim como não foi detectada interação entre os grupos (OMS e controle) e as idades (Tabela 21).

Tabela 21 – Médias e desvios-padrão (entre parênteses) das vias aéreas superiores e inferiores (Vasp-Vasa e Vaip-Vaia) em função dos grupos (OMS e controle) e da idade

Medidas Lineares	Idade	Grupos				Total (mm)	N
		OMS (mm)	N	Controle (mm)	N		
Vasp-Vasa	≤ 7	4,23 (1,93)	25	4,93 (2,63)	18	4,52 (2,25)	43
	> 7	6,03 (3,65)	15	6,11 (2,22)	21	6,08 (2,85)	36
Total		4,90 (2,80)	40	5,57 (2,46)	39	5,23 (2,64)	79
Vaip-Vaia	≤ 7	14,73 (5,66)	25	14,01 (5,65)	18	14,43 (5,60)	43
	> 7	15,69 (4,41)	15	14,68 (3,51)	21	15,10 (3,88)	36
Total		15,09 (5,19)	40	14,37 (4,57)	39	14,73 (4,88)	79

Nota: N = número de participantes

Vasp-Vasa

Relação entre Vasp-Vasa e grupos (OMS e controle): $F(1, 75) = 0,45$ e $p = 0,50$

Relação entre Vasp-Vasa e idades (≤7 e >7): $F(1, 75) = 6,41$ e $p = 0,01$

Interação entre idades e grupos: $F(1, 75) = 0,27$ e $p = 0,61$

Teste *t* student

Vaip-Vaia

Relação entre Vaip-Vaia e grupos (OMS e controle): $F(1, 75) = 0,58$ e $p = 0,45$

Relação entre Vaip-Vaia e idades (≤7 e >7): $F(1, 75) = 0,52$ e $p = 0,47$

Interação entre idades e grupos: $F(1, 75) = 0,02$ e $p = 0,89$

Teste *t* student

4.8- Comparação das medidas cefalométricas entre os gêneros masculino e feminino

Entre os participantes do estudo 31 eram do gênero masculino e 48 do feminino. Apesar das diferenças morfológicas existentes entre os gêneros masculino e feminino, em relação às medidas lineares e angulares adotadas nesta pesquisa, serão apresentadas apenas as medidas que revelaram diferenças significativas, uma vez que neste estudo a grande maioria não apresentou resultados significativos.

Uma das medidas que apresentou diferença significativa em relação ao gênero foi o comprimento da base anterior do crânio (S-N), que é maior no gênero masculino em comparação ao feminino. Em relação aos grupos (OMS e controle) com o gênero, não foi encontrada diferença significativa. Da mesma maneira, não se observou diferença significativa em função da interação entre o gênero e os grupos (OMS e controle). A Tabela 22 apresenta as médias e desvios-padrão (entre parênteses) da medida do comprimento da base anterior do crânio e a relação desta com o gênero (masculino e feminino) em função dos grupos (OMS e controle).

Tabela 22 – Médias e desvios-padrão (entre parênteses) do comprimento de S-N em função do gênero e grupos (OMS e controle)

Medida Linear	Gênero	Grupos				Total (mm)	N
		OMS (mm)	N	Controle (mm)	N		
S-N	Masculino	66,63 (3,17)	15	68,30 (8,83)	16	67,49 (6,66)	31
	Feminino	64,16 (8,46)	25	64,87 (2,41)	23	64,50 (6,28)	48
Total		65,08 (7,01)	40	66,28 (6,09)	39	65,67 (6,55)	79

Nota: N = número de participantes

Relação entre gêneros: $F(1, 75) = 3,87$ e $p = 0,05$

Relação entre os grupos (OMS e controle): $F(1, 75) = 0,63$ e $p = 0,43$

Interação gêneros e grupos (OMS e controle): $F(1,75) = 0,10$ e $p = 0,75$

Teste *t* student

Outra medida que mostrou diferença estatística significativa, de acordo com a Tabela 23, foi a referente à distância entre N-ENA. Esta se revelou maior no grupo controle em relação ao com OMS. Em relação ao gênero, foi observado que no gênero masculino essa medida é ligeiramente maior, com resultado significativo. Por outro lado, a interação entre gênero e grupo não foi significativa.

Tabela 23 – Médias e desvios-padrão (entre parênteses) da medida N-ENA em função do gênero e grupos (OMS e controle)

Medida Linear	Gênero	Grupos				Total (mm)	N
		OMS (mm)	N	Controle (mm)	N		
N-ENA	Masculino	48,64 (4,45)	15	52,46 (7,41)	16	50,61 (6,36)	31
	Feminino	47,20 (5,31)	25	48,29 (3,82)	23	47,72 (4,63)	48
Total		47,74 (4,99)	40	50,00 (5,87)	39	48,86 (5,53)	79

Nota: N = número de participantes

Relação entre os gêneros: $F(1, 75) = 4,06$ e $p = 0,05$

Relação entre os grupos (OMS e controle): $F(1, 75) = 5,28$ e $p = 0,02$

Interação gênero e grupos (OMS e controle): $F(1, 75) = 1,25$ e $p = 0,26$

Teste *t* student

O arco mandibular é a terceira e última mensuração cefalométrica que mostrou uma significância estatística quando comparada ao gênero, como pode ser observado na Tabela 24. O gênero feminino apresenta essa medida ligeiramente maior que o masculino, no entanto essa diferença foi significativa estatisticamente. Porém, quando se comparou entre os grupos com OMS e controle, não se observou diferença significativa, do mesmo modo, não se revelou significância quando foi avaliada a interação entre os gêneros e os grupos (OMS e controle).

Tabela 24 – Médias e desvios-padrão (entre parênteses) do arco mandibular em função dos gêneros e grupos (OMS e controle)

Medida Angular	Gênero	Grupos				Total (°)	N
		OMS (°)	N	Controle (°)	N		
Arco Mandibular (Xi-Pm•Xi-Dc)	Masculino	17,88 (6,24)	15	18,64 (8,32)	16	18,27 (7,28)	31
	Feminino	22,15 (8,04)	25	21,88 (7,96)	23	22,02 (7,92)	48
Total		20,55 (7,01)	40	20,55 (8,16)	39	20,55 (7,84)	79

Nota: N = número de participantes

Relação entre os gêneros: $F(1, 75) = 4,38$ e $p = 0,04$

Relação entre os grupos (OMS e controle): $F(1, 75) = 0,02$ e $p = 0,89$

Interação gêneros e grupos (OMS e controle): $F(1, 75) = 0,08$ e $p = 0,77$

Teste *t* student

4.9- Padrão facial (Índice Vert)

De acordo com o índice Vert de Ricketts, houve uma predominância do padrão dolico, meso e braquifacial. Os resultados demonstraram que 67,1% dos participantes apresentaram um padrão dolicofacial, enquanto os mesofaciais compreenderam 26,6% da amostragem e o restante 6,3% correspondeu aos braquifaciais. Entretanto, quando se avaliou relação entre o padrão facial e os grupos com OMS e controle, não se observou diferença estatística significativa entre eles. Ou seja, os grupos são equivalentes quanto às proporções de dolico, meso e braquifacial, como podem ser analisados na Tabela 25.

Tabela 25 – Relação do padrão facial entre o grupo com OMS e o controle

Padrão Facial	Grupos		Total (n)	χ^2	gl*	p
	OMS (n)	Controle (n)				
Mesofacial	11 27,5%	10 25,6%	21 26,6%	0,25	2	0,88
Braquifacial	3 7,5%	2 5,1%	5 6,3%			
Dolicofacial	26 65,0%	27 69,2%	53 67,1%			
Total	40 100,0%	39 100,0%	79 100,0%			

Nota: n = número de participantes
*gl: grau de liberdade
qui-quadrado

4.10- Avaliação do padrão oclusal nos grupos com OMS, controle e faixa etária

Todos os cem participantes do estudo foram avaliados clinicamente para determinação do padrão oclusal. Esta foi realizada pelo próprio autor do trabalho, onde foram registradas as relações molares de Angle, a relação dos incisivos, relação transversal dos arcos e desvio de linha média.

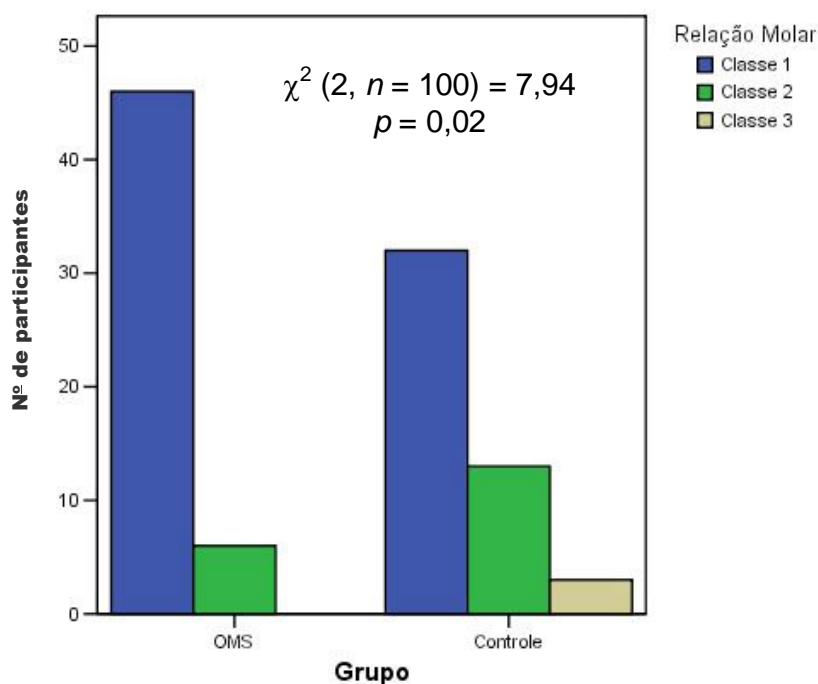
4.10.1- Relação molar de Angle

Os resultados demonstraram que 88,5% das crianças no grupo com OMS apresentaram relação molar de classe I de Angle, contra 66,7%

encontrados no grupo controle, sendo este considerado estatisticamente significativo.

A relação molar de classe II de Angle esteve presente em 11,5% no grupo com OMS em relação aos 27,1% encontrados no grupo controle. Finalmente, a classe III de Angle não foi detectada em nenhuma criança com OMS contra 6,3% no grupo controle (Gráfico 1).

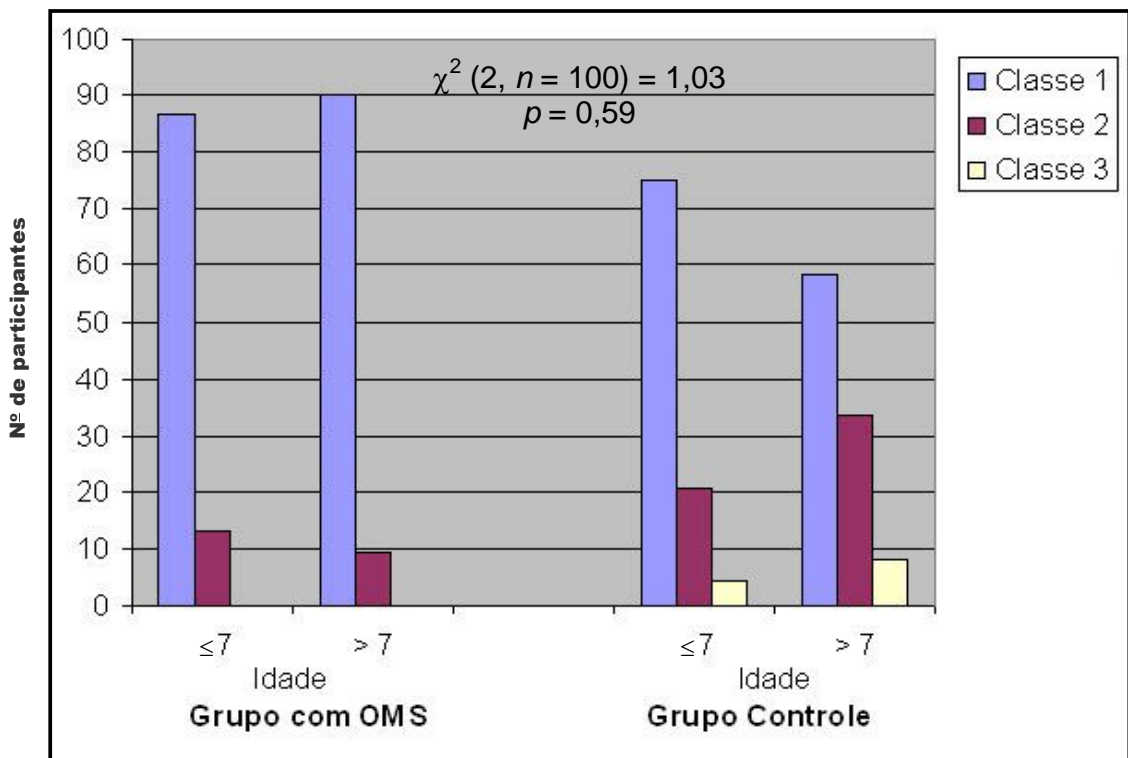
Gráfico 1 – Relação entre os grupos com OMS e controle e o tipo de relação molar de Angle presente



Em relação à faixa etária, foi observado que a relação molar de classe I de Angle predominou nas duas faixas etárias, enquanto a classe II de Angle demonstrou proporcionalidade em relação às faixas etárias. Já a classe III de Angle apresentou um discreto aumento em relação à idade. Embora possa ser

observado que a prevalência da classe I diminui, ao contrário, as classes II e III aumentam sutilmente, contudo, essas mudanças não são representativas estatisticamente, como pode ser visto no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Relação entre os grupos de idade (até 7 anos e acima), relação molar de Angle e grupos (OMS e controle)

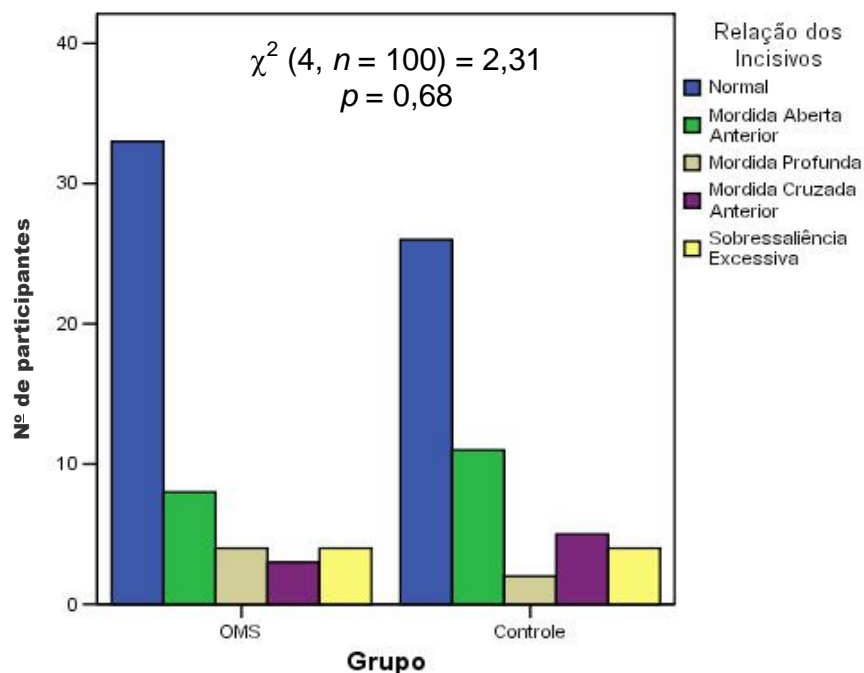


4.10.2- Relação dos incisivos

Os incisivos se encontraram em relação normal em 63,5% dos casos no grupo com OMS comparados aos 54,2% no grupo controle. A mordida aberta

anterior foi detectada em 15,4% no grupo com OMS em relação aos 22,9% no grupo controle. Já a mordida profunda apareceu em 7,7% dos casos no grupo com OMS em comparação aos 4,2% no grupo controle. Com respeito à mordida cruzada anterior, esta foi encontrada em 5,8% no grupo com OMS e 10,4% no grupo controle. Em relação a sobressaliência excessiva ou trespasse horizontal acentuado, esta esteve presente em 7,7% no grupo com OMS e 8,3% no grupo controle. Apesar dessas variações encontradas, estes dados não são estatisticamente significativos (Gráfico 3).

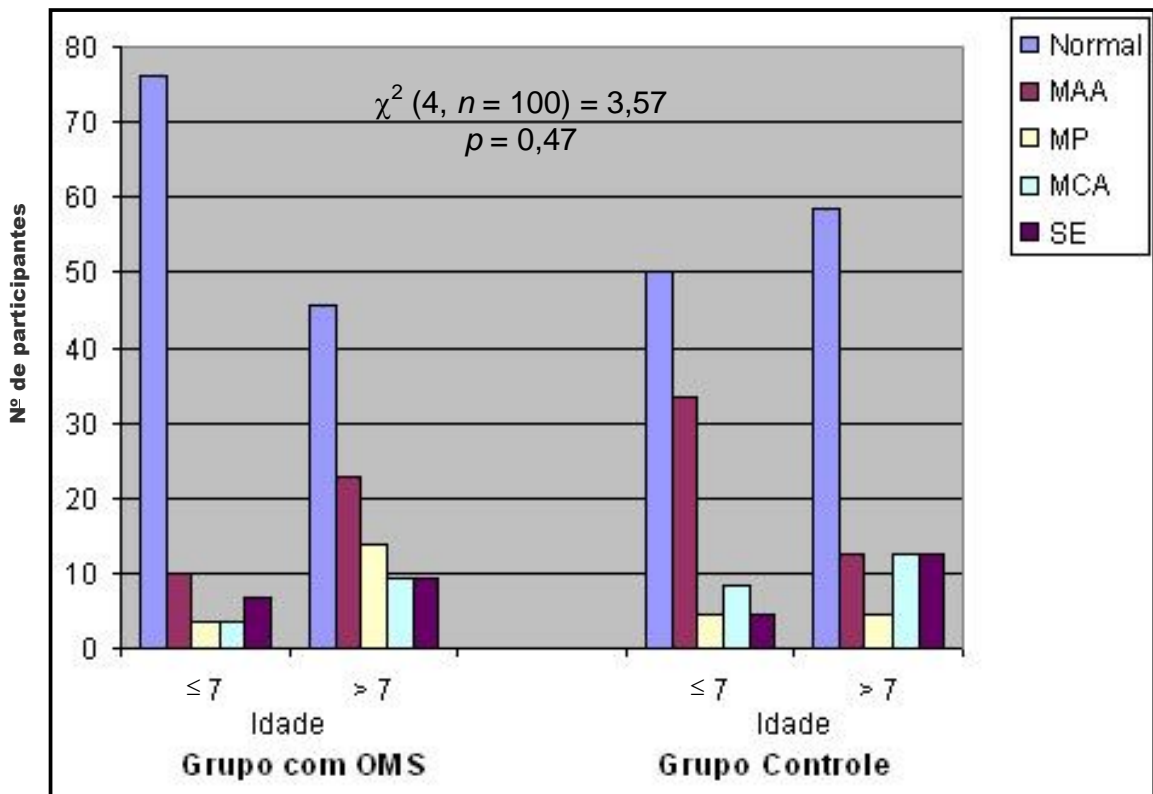
Gráfico 3 – Relação entre os grupos com OMS e controle e o tipo de relação dos incisivos presente



Nas crianças acima de 7 anos foi observado que a relação dos incisivos sofre pequenas alterações, como por exemplo, a prevalência da mordida aberta anterior diminuiu, a mordida cruzada anterior e sobressaliência excessiva

aumentam, porém esses resultados não são significativos estatisticamente (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Relação entre as idades, relação dos incisivos presentes e grupos (OMS e controle)

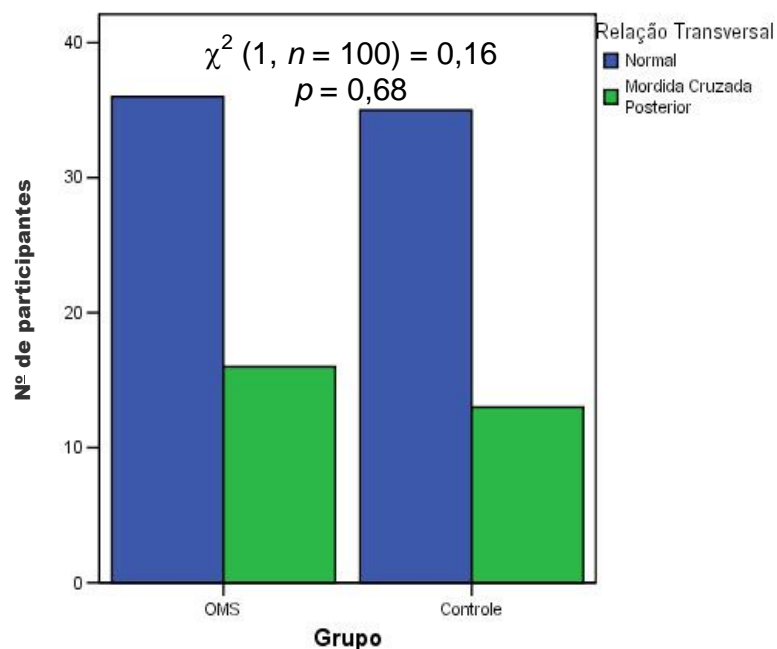


4.10.3- Relação transversal

A relação transversal das arcadas dentárias na região posterior é normal em 69,2% dos casos no grupo com OMS comparados aos 72,9% no grupo

controle. No entanto, a presença de mordida cruzada posterior ocorreu em 30,8% dos casos no grupo com OMS contra 27,1% no grupo controle. Apesar disso, os resultados encontrados não são significativos estatisticamente (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Relação entre os grupos com OMS e controle com relação a situação transversal presente dos arcos dentários

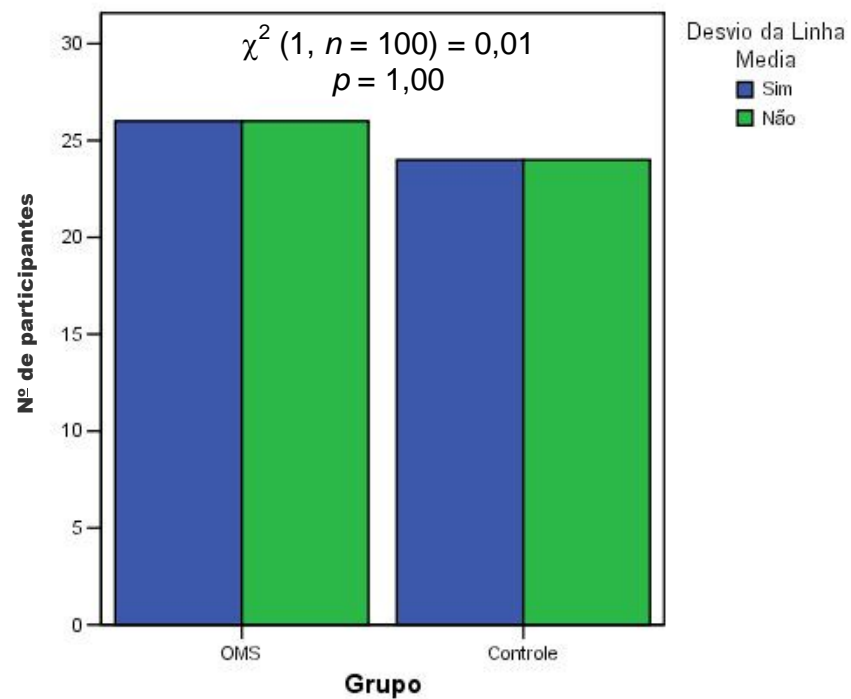


4.10.4- Desvio de linha média

Este foi analisado com o objetivo de se detectar desvio de linha média, mais precisamente durante o fechamento da mandíbula, geralmente no sentido lateral. Os resultados demonstraram que não houve diferença estatística

significativa em relação ao desvio de linha média em relação aos grupos com OMS e controle (Gráfico 6).

Gráfico 6 – Relação entre os grupos com OMS e controle e a presença ou não do desvio de linha média



5. DISCUSSÃO

De acordo com os estudos de Jonas et al. (1978) e Niemela et al. (1994), o aumento de volume das tonsilas palatinas (amígdalas) e principalmente da tonsila faríngea (adenóide) pode levar ao mau funcionamento da tuba auditiva. Entretanto, neste estudo essa relação não pôde ser observada, uma vez que todos os participantes do estudo apresentaram aumento das tonsilas faríngea e palatinas. Optou-se por utilizar pacientes com aumento das tonsilas palatinas e faríngea, a fim de se retirar um possível viés em relação a um dos fatores mais freqüentes na disfunção da tuba auditiva.

A OMS acomete cerca de 15 a 40% das crianças até os 5 anos de idade (Rosenfeld et al 2004), com redução significativa com o aumento da idade (Holborow, 1975; Mann et al., 1979; Daly, 1991). As mal-formações craniofaciais estão relacionadas ao desenvolvimento da OMS, assim como, na manutenção ou interferindo na resolução da mesma (Bluestone e Doyle, 1988; Brown et al., 1989; Sadler-Kimes et al., 1989; Daly, 1991; Matsune et al., 1991; Bluestone e Klein, 1996; Kemaloglu et al.,1999b). Tornando-se, assim, imprescindível o conhecimento do crescimento e desenvolvimento craniofacial.

Embora haja um consenso na origem multifatorial da OMS (Straetemans et al., 2001), investigações têm reportado que estes fatores estão relacionados à disfunção da tuba auditiva (Bluestone e Berry, 1976; Todd, 1983; Politze, 1984; Bluestone, 1985; Bluestone e Klein, 1996; Bylander e Stenström, 1998; Bluestone, 2000). E segundo os estudos de Niemela et al. (1994) e Bluestone e Klein (1998) o mau funcionamento da tuba auditiva é considerado o fator mais comum na gênese da Otite Média. Por outro lado, deve-se ressaltar que o exato

mecanismo neuromuscular relacionado à abertura tubária ainda é desconhecido (Lorenzi e Marone, 2003).

5.1- Caracterização da casuística

5.1.1- Idade, sexo e raça

Como foi dito anteriormente, participaram deste estudo 100 crianças com idade variando de 4,2 a 10,8 anos de idade (média: 6,8 anos, desvio padrão: $\pm 1,6$ anos). De acordo com a literatura (Holborow, 1975; Mann et al., 1979; Daly, 1991), a OMS diminui sua incidência a partir dos 7 anos de idade, optamos assim, por dividir os participantes em dois grupos de acordo com a idade: um grupo com 54 participantes até 7 anos (Idade ≤ 7) e um grupo com 46 participantes maiores de 7 anos (Idade > 7).

A amostra estudada é homogênea em relação ao sexo. Não tendo sido consideradas diferenças entre homens e mulheres para a realização deste estudo.

Em relação à raça, devido a grande miscigenação da população brasileira, torna-se crítico caracterizar com clareza cada uma das raças. Portanto, para facilitar a distribuição, os indivíduos brancos e pardos foram reunidos em um só grupo e assim, classificados como brancos e o outro grupo de negros. Apesar do maior predomínio de brancos sobre os negros na amostra

estudada não houve diferença entre raça e grupos (OMS e controle). Assim como os relatos de Di Francesco e al. 2007.

No entanto, Griffith (1979) relata que as otites acometem mais os brancos do que os negros. Essa diferença pode ter ocorrido em função das amostras estudadas, mais especificamente a região à qual essas amostras foram obtidas, assim como o número de participantes da mesma. Na realidade, em uma população mais homogênea o número de participantes pode até ser reduzido, entretanto, este não é o caso da população brasileira.

5.1.2- Alergia, hábitos orais e tipo de amamentação

O fator alérgico, no presente estudo, foi notado em ambos os grupos, contudo, foi observada uma prevalência no grupo controle sobre o grupo com OMS, mas sem resultado significativo. Portanto, nesta amostra a alergia não foi um fator associado a OMS. Brezolin et al. (1984) relataram que a alergia tem sido citada como um fator relacionado ao desenvolvimento mais vertical da face em decorrência do hábito de respiração oral. O presente trabalho também observou uma tendência de aumento vertical na amostra estudada. Provavelmente a prevalência do aumento vertical neste estudo é devido ao padrão respiratório, predominantemente oral (devido ao aumento das tonsilas faríngea e palatinas), em uma população com prevalência de dolicofaciais, como será visto adiante.

Os hábitos orais têm sido alvo de críticas no sentido destes estarem relacionados a OMS. Niemela et al. (1994) observaram que crianças que usavam chupeta são mais susceptíveis a OMS. Watase et al. (1998) relataram que o uso de chupeta é comum em crianças com OMS. Entretanto, estes resultados não estão de acordo com os encontrados nesta pesquisa, pois foi observado que a maioria das crianças não apresentou hábitos orais, ao contrário estes foram mais freqüentes no grupo controle.

Niemela et al. (1994) não encontraram relação entre OMS e sucção de dedo, apesar deste sugerir o maior alteração no crescimento do arcabouço da nasofaringe

Em se tratando do tipo de amamentação adotada, se natural – aleitamento materno ou mista (nos primeiros 6 meses), o estudo atual mostrou que a maioria das crianças foi amamentada pelo método misto. Quando foram comparados os tipos de amamentação adotados em relação aos grupos (OMS e controle), este resultado não foi significativo, uma vez que a maioria do grupo controle também apresentou amamentação mista. Entretanto, no estudo de Watase et al. (1998), os autores relataram que grande parte das crianças que participaram de seu estudo (total de 112 crianças) diagnosticadas com OMS foram amamentadas artificialmente.

5.2- Relação das medidas cefalométricas com os grupos (OMS e controle)

5.2.1- Medidas lineares e angulares relacionadas à base do crânio

O crescimento da base do crânio reflete tanto no crescimento do complexo nasomaxilar quanto na mandíbula (Moyers, 1991), ou seja, de acordo com a conformação desta estrutura ela pode comprometer estruturas associadas (Enlow e Hans, 1996). Tanto que uma base do crânio longa e estreita determina um padrão dolicofacial, já uma mais curta e larga um padrão braquifacial. Sendo que, a tuba auditiva estende-se da base do crânio (sua porção óssea) para a faringe. Estudos em pacientes portadores de síndromes como disostoses craniofaciais (síndrome de Down, Crouzon, Pierre Robin) têm reportado uma diminuição no tamanho da base posterior do crânio (S-Ba) e um ângulo mais obtuso entre esta e a base anterior do crânio (N-S•Ba), e de acordo com investigações esse é um fator negativo na melhora da OMS (Bishara et al., 1979; Maue-Dickson, 1979; Swarts et al., 1986; Sando et al., 1991; Daly, 1991; Bluestone e Klein, 1996; Kemaloglu et al., 1999b; Bluestone e Doyle, 1988; Brown et al., 1989; Sadler-Kimes et al., 1989; Matsune et al., 1991).

Jonas et al. (1978) observaram que não só o aumento da tonsila faríngea, mas também a diminuição da base anterior do crânio (S-N), estavam associados à disfunção da tuba auditiva. Do mesmo modo, Mann et al. (1979) relataram mau funcionamento da tuba auditiva quando o tamanho da

base anterior do crânio (S-N) era menor, comparado ao grupo que apresentou bom funcionamento da mesma. Esses resultados foram corroborados pelos estudos de Kemaloglu et al. (1999b) em crianças e Di Francesco et al. (2007) em adultos.

No estudo de Di Francesco et al. (2007), os autores observaram também que o ângulo entre a base anterior e posterior do crânio (N-S•Ba) era menor no grupo com OMS em relação ao controle e que alteração do crescimento nessa região pode resultar na evolução da OMS. Um fato que dever ser destacado é que os autores avaliaram pacientes adultos, ou seja, sem crescimento, enquanto o presente trabalho avaliou crianças em crescimento e desenvolvimento craniofacial.

Contudo, o estudo atual não encontrou diferença no comprimento da base anterior (S-N) e posterior do crânio (S-Ba), nem em relação ao ângulo entre a base anterior e posterior do crânio (N-S•Ba), e nem em relação a deflexão craniana (Po-Or•Ba-N). A não concordância do presente estudo com os trabalhos anteriores pode estar associada à diferença das amostras estudadas, assim como no critério de inclusão da mesma. Na atual pesquisa, os pacientes eram portadores de OMS uni ou bilateral (predominantemente), enquanto os estudos supracitados apresentavam OMS bilateral.

No entanto, a respeito da idade notou-se que os comprimentos da base anterior (S-N) e posterior do crânio (S-Ba) aumentaram nas crianças acima de 7 anos. Esse é um evento esperado, uma vez que as

crianças estão em crescimento e desenvolvimento. De acordo com Björk-Jarabak o comprimento da base anterior do crânio cresce de 0,7 mm a 1,0 mm por ano, até os 18 anos (Gregoret, 2007). Uma vez que a base posterior do crânio é formada principalmente pela sincondrose esfeno-occipital que se fecha entre os 13 e 15 anos de idade (Enlow, Hans, 1996; Bishara, 2004).

5.2.2- Medida linear e angular relacionada à maxila

As medidas utilizadas neste estudo, tais como o comprimento do palato ósseo (ENA-ENP), o ângulo do plano palatino (ENA-ENP•Po-Or) e a profundidade maxilar (Po-Or•N-A) não mostraram diferença entre os grupos com e sem OMS, nem em relação às idades, exceto o comprimento do palato ósseo que se mostrou levemente menor nas crianças com OMS até 7 anos em relação às maiores. Em outro estudo, de casuística semelhante, Di Francesco et al. (2008) no prelo, encontraram ENA-ENP menor em crianças com OMS. O mesmo autor em 2007 não encontrou diferença, provavelmente pelo estudo ter sido realizado em adultos. Um menor tamanho do palato ósseo, assim como uma menor projeção maxilar, estariam associados a um menor desenvolvimento da tuba auditiva, e assim a maior associação com a OMS, como ocorre em pacientes com fissura palatina e outras síndromes com malformação craniofacial, tais como Downs, Crouzon e Pierre Robin (Bishara et al., 1979, Maue-Dickson, 1979; Kemaloglu et al., 1999a; Di Francesco et al., 2007). Os resultados deste estudo corroboraram com os obtidos nos estudos de

Di Francesco et al. (2007) onde também não foram observadas correlações entre estas medidas e os grupos com e sem OMS, mesmo as amostras sendo diferentes.

No entanto, no trabalho de Di Francesco et al. (2007), os autores avaliando a profundidade maxilar (PMax) detectaram uma leve retrusão desta estrutura comparada ao grupo controle, apesar de estatisticamente este resultado não ser significativo. Maw et al. (1991) também relataram uma diminuição nas dimensões da maxila em crianças com OMS comparadas as crianças sem a doença. A não concordância do estudo atual com o resultado de Maw et al., pode ser em função da faixa etária estudada, ou seja, as crianças no estudo atual são mais velhas em relação ao estudo anterior, e no grupo controle do estudo anterior se utilizou crianças “normais” em relação às crianças com OMS, essas crianças fazem parte de um estudo longitudinal.

Todavia, neste estudo utilizou um grupo controle com as mesmas características do grupo com OMS, com exceção a presença da doença. Ou seja, ambos os grupos apresentam aumento das tonsilas faríngea e palatinas, um quadro que leva o paciente a desenvolver respiração oral, e esse hábito dependendo da tríade de Graber (1972), intensidade, duração e freqüência, podem alterar o crescimento e desenvolvimento craniofacial, mais especificamente a região nasomaxilar (Brezolin et al., 1984). Segundo o mesmo autor, em crianças respiradoras orais tem-se um aumento da altura facial superior.

5.2.3 – Medidas linear e angulares relacionadas com a mandíbula

Em relação à medida linear, comprimento mandibular (Go-Me), o presente trabalho concorda com o estudo de Di Francesco et al. (2001) onde não foi observada diferença no tamanho do corpo mandibular em relação aos grupos com e sem OMS. Na realidade, foi observado crescimento, mais precisamente quando se compararam as faixas etárias, porém este é decorrente do crescimento e desenvolvimento esperado dessa estrutura, pois segundo Jarabak essa estrutura cresce 0,7 a 1,1 mm por ano (Gregoret, 2007).

Concernente às medidas angulares, este estudo não observou diferença significativa nas medidas estudadas o que concorda com os resultados obtidos no estudo de Di Francesco et al. (2007). Apesar destes mesmos autores relatarem algumas diferenças significativas, como uma diminuição, nos ângulos do plano mandibular (Po-Or•Go-Me), profundidade facial (Po-Or•N-A) e cone facial (Go-Me•N-Pog), em relação às medidas encontradas em pacientes “normais”. Porém, não foi objeto deste estudo confrontar grupos com OMS e crianças normais.

5.2.4- Medidas relacionadas à altura facial

As medidas da altura facial total (N-Me) e altura facial superior (N-ENA), não apresentaram diferença estatisticamente significativa, o que não coincide com o encontrado por Di Francesco et al. (2007), que relataram que o grupo com OMS apresentou uma diminuição dessas medidas em relação ao controle.

Por outro lado, o atual estudo quando analisou a relação grupo (OMS e controle) versus idade, observou resultado coerente com o estudo anterior, ou seja, uma diminuição dessas medidas no grupo com OMS em relação ao controle, mais especificamente nas crianças até 7 anos comparadas às maiores de 7. Esse fato implica numa correlação entre essas medidas e a OMS, ou seja, foi observado que no grupo com OMS, predominantemente em crianças até 7 anos, estas crianças apresentam um menor crescimento e desenvolvimento dessa região. Estes dados vêm colaborar com estudos anteriores (Holborow, 1975; Mann et al., 1979; Daly, 1991), que relatam que a OMS diminui sua incidência após os 7 anos de idade, apesar dos resultados deste estudo não serem significativos estatisticamente.

Ainda em alusão à altura facial, observou-se que o AFAI (altura facial anterior inferior) é maior no grupo controle em relação ao grupo com OMS. Notou-se também que no grupo com OMS o AFAI diminui após os 7 anos de idade, sendo que este resultado indica uma tendência ao padrão braquifacial e de certa maneira contribui com os achados de Worley et al.

(1987), que encontraram uma maior incidência de OMS neste padrão facial, assim como o estudo de Di Francesco et al. (2007), apesar deste último não ter encontrado correlação entre o tipo facial e OM, os autores observaram uma tendência braquifacial nos pacientes com OMS em relação ao controle.

5.2.5- Medida padrão referente ao tipo de crescimento facial

O eixo facial – EF (Ba-N•Pt-Gn) mostrou-se maior no grupo com OMS em relação ao controle, o que ratifica os estudos de Worley et al. (1987), Stolovitzky e Todd (1990) e de Di Francesco et al. (2007), que também encontraram uma maior incidência de OMS neste padrão facial. Uma vez que, de acordo com Ricketts, essa medida não se altera com o crescimento e desenvolvimento normal (Gregoret, 2007). Entre os grupos de idades também não houve diferença, mostrando que a diferença de crescimento mantém-se inalterada como descrito por Ricketts.

5.2.6- Medidas lineares referentes aos espaços faríngeos superior (nasofaringe) e inferior (orofaringe).

É importante ressaltar que todos os participantes apresentaram aumento das tonsilas palatinas e faríngea o que confere uma característica peculiar aos dois grupos em relação a respiração oral e a tendência de um desenvolvimento mais vertical da face (Jonas et al., 1978;

Brezolin et al., 1984), embora os resultados do presente trabalho revelarem maior tendência de OMS no padrão braqui. Dos participantes do estudo 79 foram submetidos a telerradiografia lateral, e de acordo com McNamara (1992) através de um método simples, embora bidimensional, pode-se realizar um estudo superficial das condições das vias aéreas superiores (Vasp-Vasa) e inferiores (Vaip-Vaia), não se esquecendo que o diagnóstico mais preciso deve ser feito por um médico otorrinolaringologista.

Não foi encontrada neste estudo diferença em relação à medida da via aérea superior (Vasp-Vasa) entre os grupos (OMS vs controle), o que diverge dos estudos de Jonas et al. (1978); Maw et al. (1991) e Niemela et al. (1994), que relacionaram a diminuição do espaço nasofaríngeo com OMS. Entretanto, nestes trabalhos diferem do presente estudo, pois nem todos os participantes apresentaram aumento do tecido linfóide da nasofaringe.

Por outro lado, foi observado o aumento do diâmetro faríngeo superior (Vasp-Vasa) nas crianças acima dos 7 comparadas às menores ou iguais a 7 anos de idade. Com referência a idade, este é um fator que pode estar associado à resolução da OMS, o que confirmaria estudos que reportam uma diminuição na incidência da OMS após os 7 anos de idade (Holborow, 1975; Mann et al., 1979 e Daly, 1991).

Embora tenha sido observada uma redução no espaço nasofaríngeo nas crianças até 7 anos, na via aérea inferior (Vaip-Vaia) não foi encontrada nenhuma relação entre esta e os grupos (OMS vs controle), nem referente às faixas etárias.

5.2.7- Comparação das medidas cefalométricas entre os gêneros masculino e feminino

Este estudo, corrobora com trabalhos anteriores (Jonas et al., 1978; Maw et al., 1991; Niemela et al., 1994; Kemaloglu et al., 1999a; Di Francesco et al. 2007) a respeito de que não foi encontrado diferenças significativas entre os gêneros masculino e feminino e os grupos com e sem OMS. No entanto, o estudo atual observou diferenças significativas entre os gêneros, especificamente em relação a três medidas, duas lineares e uma angular.

O comprimento da base anterior do crânio (S-N) e o comprimento da altura facial superior (N-ENA) foram maiores no gênero masculino em relação ao feminino, sendo que o comprimento N-ENA mostrou-se maior no grupo controle em relação ao com OMS, reforçando a hipótese de que uma redução na altura facial superior (N-ENA) está associada ao quadro de OMS, o que tende a um padrão braqui. Por outro lado, esta diferença encontrada entre os gêneros masculino e feminino revela um padrão facial mais dolico para os homens em relação às mulheres.

A terceira medida em questão, o arco mandibular – AM (Xi-Pm•Xi-Dc) reforça as afirmativas supracitadas, ou seja, o gênero feminino apresenta o AM (arco mandibular) maior que no gênero masculino, conferindo para as mulheres um padrão mais meso em relação aos homens neste estudo.

5.2.8- Padrão facial (Índice Vert)

Os resultados do índice Vert revelaram um predomínio do padrão dolicofacial na amostra estudada, o que confere com os dados obtidos no estudo de Atherino (2000) que mesmo utilizando métodos diferentes para avaliação do padrão facial encontraram o mesmo predomínio do padrão dolico. Estes resultados também estão de acordo com os dados reportados por Di Francesco et al., 2007, apesar de, quando se observam as grandezas, o estudo atual e o Di Francesco et al. apontam para a mesma tendência ao predomínio braqui em relação ao grupo com OMS. Portanto, esse resultado leva a se questionar qual o padrão facial predominante na população brasileira.

A prevalência de OMS no padrão braquifacial observada no presente trabalho concorda com estudos prévios (Graves e Edwards, 1944; Holborow, 1973; Todd, 1998), onde os autores relatam associação entre OMS com tuba auditiva curta e comprimento menor da base posterior do crânio, o que representa uma das características do padrão braquifacial.

Entretanto, há controvérsias em relação ao tipo facial predominante nos grupos com OMS, por exemplo, Jonas et al. (1978) e Mann et al. (1979) observaram predomínio do padrão dolicofacial nos referidos estudos. E apesar do presente estudo encontrar uma amostra predominante de dolicofaciais, os resultados estão de acordo com os estudos supraditos. Este padrão dolicofacial também foi encontrado por Atherino (2000) e Di Francesco

et al. (2001), no entanto, estes resultados motivam a levantar a seguinte questão: Será a população brasileira predominantemente dolicofacial?

5.3- Avaliação do padrão oclusal nos grupos com OMS e controle

5.3.1- Relação molar de Angle

De acordo com o resultado do presente estudo, no geral foi observada a prevalência da relação molar de classe I sobre a classe II e destas sobre a classe III de Angle, o que está de acordo com Watase et al. (1998). No entanto, analisando a relação destas com os grupos de OMS e controle, observou-se a prevalência da relação molar de classe I de Angle no grupo com OMS sobre o controle. Com respeito à classe II de Angle, registrou-se um predomínio desta no grupo controle sobre o grupo com OMS. Já em relação à classe III de Angle, esta foi encontrada predominantemente no grupo controle.

Estes resultados não demonstraram coerência em função da relação molar com OMS. Supunha-se observar maior tendência de alteração oclusal no grupo com OMS em relação ao grupo controle. Um dos fatores a respeito dessa divergência pode estar associado à pequena amostra estudada, assim como a não padronização dos casos de OMS, ou seja, uni ou bilateral. Portanto, o presente estudo não observou associação entre os fatores OMS e a relação molar de Angle.

Embora a prevalência da relação molar de classe I sobre a II e III, tenha prevalecido neste estudo, como já foi reportado anteriormente, estas diferenças não foram significativas estatisticamente, o que concorda com o estudo de Jonas et al. (1978). O estudo atual concorda com McDonnell et al. (2001) que relataram que a maioria das crianças estudadas apresentou relação molar em degrau mesial, entretanto, em relação ao plano terminal reto e em degrau distal, houve uma divergência. O presente trabalho apresentou uma porcentagem maior e contrária em relação ao apresentado por McDonnell et al. (2001). Isso ocorreu provavelmente devido às diferenças entre as amostras estudadas, assim como os autores não discriminaram a qual grupo as crianças pertenceram, ou no controle ou no grupo com OMS.

5.3.2- Relação dos incisivos

Não foi encontrada alteração significativa quanto à posição dos incisivos em relação aos grupos (OMS e controle), ou seja, as crianças no grupo com OMS apresentaram relação normal dos incisivos, do mesmo modo como as crianças do grupo controle. Esse resultado concorda com o estudo de Jonas et al. (1978), que também não encontraram diferença na distribuição das alterações oclusais nos grupos estudados (bom e mau funcionamento da tuba auditiva).

Com referência à mordida aberta anterior, foi observada uma pequena parte no grupo com OMS comparada a quase o dobro no grupo

controle. Este resultado mostra menor prevalência de mordida aberta, em relação ao grupo com OMS, do que no estudo realizado por Niemela et al. (1994). Esta diferença provavelmente é mais uma consequência do hábito de sucção de chupeta do que uma possível associação da mordida aberta com a OMS. Em relação à idade, a prevalência da mordida aberta diminui, provavelmente em função do crescimento e desenvolvimento do processo dento-alveolar e principalmente em decorrência da irrupção dos incisivos, tanto superiores quanto inferiores e provavelmente a diminuição da prevalência dos hábitos.

A respeito da mordida profunda, esta foi encontrada na maioria dos casos com OMS do que no grupo controle, apesar de não ser estatisticamente significativa. Esse resultado de certa maneira contribui com os achados de McDonnell et al. (2001), que também encontraram uma prevalência de mordida profunda no referido estudo e relataram que a presença de mordida profunda aumenta em 2,8 vezes a chance de se desenvolver OMS. No entanto, deve-se mencionar que o estudo citado não dividiu os grupos com e sem DTA, e em relação ao grupo controle, não ficou claro se este era composto por crianças saudáveis ou não.

Costen (1934) também quando se avaliou a mordida cruzada anterior e a sobressaliência excessiva ou trespasse horizontal acentuado, também não se observou relação destas alterações oclusais em relação aos grupos (OMS e controle). Este resultado confirma os estudos de Jonas et al.

(1978), Niemela et al. (1994) e McDonnell et al. (2001), que também não encontraram correlação entre estas alterações oclusais e DTA.

5.3.3- Relação transversal

O resultado deste estudo, assim como o de outros (Jonas et al., 1978; Niemela et al., 1994) não revelou correlação entre a relação transversal e os grupos (OMS e controle). Neste estudo, a relação transversal normal foi predominante no grupo controle em relação ao grupo com OMS. Embora o resultado não seja estatisticamente significativo, foi observado que o grupo com OMS apresentou uma frequência maior de mordida cruzada posterior comparado ao grupo controle. Isso revela uma discreta prevalência de mordida cruzada posterior no grupo com OMS em relação ao controle, apesar de ambos grupos (OMS e controle) apresentarem respiração oral predominante. O crescimento transversal da maxila pode implicar no desenvolvimento, ou manutenção da OMS. Uma vez que a tuba auditiva esta localizada nessa região. Pois, sabe-se que alteração na morfologia craniofacial de pacientes síndrômicos, tais como síndrome de Down, Crouzon, fissura de lábio e palato interferem negativamente na resolução da OMS (Bluestone e Doyle, 1988; Brown et al., 1989; Sadler-Kimes et al., 1989; Daly, 1991; Matsune et al., 1991; Bluestone e Klein, 1996; Kemaloglu et al., 1999b).

A respiração oral está relacionada com a altura do palato. O palato estreito poderá estar associado a menor contração dos Mm. elevadores da

mandíbula e uma redução de contração da aponeurose palatina resultando em menor ação da tuba auditiva (Mew e Meredith, 1992).

Laptook (1981) encontrou melhora da OMS com a expansão rápida da maxila. Entretanto, esta melhora pode se atribuída também à melhora da respiração oral.

5.3.4- Desvio da linha média

Até o momento, através da literatura avaliada, não foi observado nenhum estudo que tenha abordado esta variável. Na realidade, o desvio de linha média quando analisada com situações supracitadas, pode representar uma atresia da região maxilar, especificamente quando associada com alteração transversal.

Avaliando individualmente, o desvio de linha media não demonstrou diferença estatística entre os grupos (OMS vs. controle). No entanto, foi observada uma sutil predominância do desvio de linha média no grupo com OMS em relação ao controle. Portanto, em conjunto com a relação transversal, especificamente a mordida cruzada posterior pode-se observar uma concordância entre as duas situações, ou seja, a análise destas duas variáveis reforça a hipótese mencionada anteriormente, no que diz respeito à atresia maxilar estar relacionada com DTA.

Em função da limitação da atual investigação, vale enfatizar a necessidade de futuros projetos com o objetivo de analisar além das medidas

adotadas neste estudo, outras medidas que possam de certa maneira avaliar e abordar mais áreas de crescimento, mesmo em regiões mais afastadas em relação a estrutura de estudo em questão, ou seja, a tuba auditiva.

Outro detalhe a ser observado refere-se ao número de participantes. Sabe-se que quanto maior o número de participantes em um estudo, maior a probabilidade de se observar correlação entre as variáveis estudadas. Acredita-se que em função do número de indivíduos avaliados nesta pesquisa as alterações encontradas provavelmente seriam mais significativas caso houvesse um número maior de sujeitos.

6. CONCLUSÕES

Este estudo, apesar de suas limitações, nos leva a concluir que, embora discretos, os resultados encontrados sugerem as seguintes alterações craniofaciais e oclusais entre os grupos com e sem OMS:

1. As medidas S-N (base anterior do crânio), S-Ba (base posterior do crânio), ENA-ENP (palato ósseo), Go-Me (comprimento mandibular), N-Me (altura facial total), N-ENA (altura facial superior), AFAI (altura facial anterior inferior) e Vasp-Vasa (espaço da nasofaringe) apresentaram-se maiores nos pacientes acima de 7 anos; entretanto, a única que mostrou relação entre a idade e a OMS foi a ENA-ENP.
2. Não se observou relação entre o padrão facial e os grupos com OMS e controle.
3. A relação entre maloclusão e otite média secretora, sugere discreta predominância de mordida profunda, mordida cruzada e desvio da linha média no grupo com OMS em relação ao controle.
4. O aumento das tonsilas palatinas e faríngea, tais como os fatores alergia, hábitos orais e tipo de amamentação, não apresentaram correlação entre estes e a disfunção da tuba auditiva, nem em relação ao desenvolvimento da OMS.

7. ANEXOS

Anexo A



APROVAÇÃO

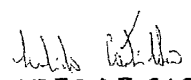
A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 08.12.04, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **738/04**, intitulado: "Estudo da Relação entre o Crescimento Craniofacial, Maturidade Esquelética e a Relação destes com a Otite Média Serosa em Crianças" apresentado pelo Departamento de **OFTALMOLOGIA E OTORRINOLARINGOLOGIA**, inclusive o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

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

Pesquisador(a) Responsável: Dra. Renata Cantisani Di Francesco

Pesquisador(a) Executante: Dr. Cláudio de Góis Nery

CAPPesq, 08 de Dezembro de 2004.


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

Anexo B

**FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE OTORRINOLARINGOLOGIA**

=====

FICHA CLÍNICA

1. DADOS PESSOAIS

Nome:					Gênero		M		F
Raça	B	A	N	Data Nascimento	___/___/___	Idade: Ano		Meses	
Responsável	Pai:				Profissão				
	Mãe:				Profissão				
Endereço									
Cidade:		CEP:		Telefone Contato:					

2. HISTÓRIA MÉDICA

Está sobre tratamento médico? Qual?	
Está tomando algum medicamento? Qual?	
Já submeteu a alguma cirurgia? Qual?	
É alérgico? A quê?	

3. HISTÓRIA ESTOMATOLÓGICA

Já sofreu traumatismo na região de face ou dentes?					
Tem dificuldade em respirar pelo nariz?					
Tem ronco noturno?					
Tem amigdalites com frequência?					
Tem hábitos bucais (Dedos, Chupetas)	Sim	Não	Tipo:		
Início	Período	Frequência			
Aleitamento	Materno	Artificial	Misto		

4. ANÁLISE FACIAL

FRONTAL		PERFIL	
Tipo Facial	Braquicefálico	Convexidade Facial	Convexo
	Mesocefálico		Reto
	Dolicocefálico		Côncavo
Simetria Facial	Simétrico	Terço Facial Médio	Protruído
	Assimétrico		Normal
Relação dos Terços Médio e Inferior	Proporcional		Retruído
	Desproporcional		
Lábios	Selados	Terço Facial Inferior	Protruído
	Entreabertos		Normal
			Retruído

5. ANÁLISE INTRABUCAL

A. Higiene Bucal	Ótima	Frequência de Cárie	Baixa
	Boa		Média
	Precisa Melhorar		Alta
Freio Labial	Normal	Doença Periodontal	Ausente
	Inserção Baixa		Grau moderado
Amígdalas	Normais		Grau severo
	Hipertróficas	Freio Lingual	Normal
	Removidas		Anquiloglossia
Língua	Sem interposição	Perda Precoce:	
	Com interposição de língua no repouso	Observação:	
	Com interposição na deglutição		
	Com interposição na fonação		

B. Relação dos arcos dentários										
Relação dos caninos	LD	LE		Relação Molar	LD	LE				
			Classe I				Classe I			
			Classe II				Classe II			
			Classe III				Classe III			
Relação dos Incisivos		Normal			Linha Mediana		Normal			
		Mordida aberta (____ mm)					Desviada			
		Mordida Profunda (____ %)								
		Mordida Cruzada Anterior (Dentes: _____)								
		Sobressaliência Excessiva (____ mm)								
Relação Transversal		Normal								
		Mordida Cruzada Posterior								
		Unilateral						Direito	Esquerdo	
		Bilateral								
	Total									

Anexo C

Avaliação Otorrinolaringológica

Nome: _____ R.G.: _____ Idade: _____

História:

Sintomas Nasais:

Obstrução Nasal • Sim Há _____ (estabelecer parâmetros)

• Não

Unilateral

Bilateral

Respiração oral

Roncos Apnéia

Coriza: hialina Mucopurulenta

Prurido

Espirros

Sintomas auriculares: • Sim Há _____ (estabelecer parâmetros)

• Não

Exame Físico:

Otoscopia:	D	normal	E	normal
		Retração		Retração
		Hiperemia		Hiperemia
		Perfuração		Perfuração
		Otorréia		Otorréia
		Colesteatoma		Colesteatoma

Rinoscopia:	Desvio Septal	D	E		
	Hipertrofia de cornetos	1	2	3	4
	Palidez	1	2	3	4
	Edema	1	2	3	4
	Rinorréia	1	2	3	4

Oroscopia:	amígdalas	1	2	3	4
------------	-----------	---	---	---	---

Cirurgia anterior?

Diagnóstico:

- Desvio Septal
- Rinite Alérgica
- Hipertrofia adenoideana
- Hipertrofia amigdaliana
- Hipertrofia de Cornetos
- Otite Média Serosa
- Otite Média Simples
- Otite Média Supurativa

8. REFERÊNCIAS

- Ackerman JL, Proffit WR. The characteristics of malocclusion: a modern approach to classification and diagnosis. *Am J Orthod.* 1969;56:443-54.
- Atherino CCT. *Anatomia da parede medial da orbita: profundidade dos forames etmoidais e canal optico e suas relações com as dimensões cranianas e orbitaria no Brasil* [tese]. São Paulo. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2000.
- Bishara SE. Resumo do crescimento pós-natal humano. In: Bishara SE. *Ortodontia*. São Paulo: Livraria Santos Editora Ltda. 2004, p. 31-42.
- Bishara SE, Sierk DL, Huang AS. A longitudinal cephalometric study on unilateral cleft lip and palate subjects. *Cleft Palate J.* 1979;16:59-71.
- Bluestone CD. Current concepts in eustachian tube function related to otitis media. *Auris Nasus Larynx.* 1985;12:1-12.
- Bluestone CD. Eustachian tube function and management of otitis media. Handout for instructional course presented at Annual Meeting of the American Academy of Otolaryngy, Washington, DC. September, 2000.
- Bluestone CD, Berry QC. Concepts on the pathogenesis of middle ear effusions. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 1976;85:182-7.
- Bluestone CD, Doyle WJ. Anatomy and physiology of eustachian tube and middle ear related to otitis media. *J Allergy Clin. Immunol.* 1988;81:997-1003.
- Bluestone CD, Klein JO. Otitis media, atelectasis and eustachian tube dysfunction. In: Bluestone CD, Stool SE, Kenna M. *Pediatric Otolaryngology*. 3rd ed. Philadelphia: Saunders; 1996. v.1.p.388-581.
- Bluestone CD, Klein JO. *Otitis Media in Infants and Children*. Philadelphia WB. Saunders, 1998.
- Brezolin D, Shapiro GG, Shapiro PA, Dassel SW, Furukkawa CT, Pierson We, Chapko M, Bierman CW. Facial characteristics of children who breathe through the mouth. *Pediatrics.* 1984;75(5):622-5.
- Brodsky L, Tonsillitis, tonsillectomy and adenoidectomy. In: Bailey BJ, editor. *Head and Neck Surgery – Otolaryngology*. Philadelphia: JB Lippincott, 2001;Chapter 81.

- Brown PM, Lewis GTR, Parker AJ, Maw AR. The skull base and nasopharynx in Down's Syndrome in relation to hearing impairment. *Clin. Otolaryngol.* 1989;14:241-6.
- Bylander GA, Stenström C: Eustachian tube function and otitis media in children. *ENT J.* 1998; 77:762-9.
- Clement CD. Gray Anatomy. 30th Edition, Philadelphia, Lea & Febiger, 1985, p. 171-4.
- Costen, JB. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1934;43:1-15.
- Daly KA. Epidemiology of otitis media. *Otolaryngol. Clin North America.* 1991;24:775-86.
- D'Aloisio D, Pangrazio-Kulbersh V. A comparative and correlational study of the cranial base in north American Blacks. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1992;102:449-55.
- Di Francesco RC. *Correlação entre a morfologia craniofacial e doença da orelha média em adultos* [tese]. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo; 2001.
- Di Francesco RC, Sampaio PL, Bento RF. Correlação entre a morfologia craniofacial e a doença da orelha média em adultos. *Rev Bras de Otorrinolaringol.* 2002;68(5):861-869.
- Di Francesco RC, Sampaio PL, Bento RF. Correlation between otitis media and craniofacial morphology in adults. *ENT J.* 2007;86(12):738-43.
- Doyle WJ, Rood SR. Comparison of the anatomy of the eustachian tube in the Rhesus monkey (*Macaca mulata*) and man. Implications for the physiologic modeling. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1980;89:49-57.
- Enlow DH. Crescimento facial. In: Enlow DH. Livraria Editora Artes Médicas Ltda. 3 ed.1993.
- Enlow DH, Hans MG. Essentials of facial growth. Philadelphia, Saunders, 1996. p. 303.
- Farrow L., Zarrinnia K, Azizi K. Bimaxillary protrusion in black Americans – an esthetic evaluation and the treatment considerations. *Am J Orthod. Craniofac Orthop.* 1993;104:240-50.

- Graber TM. Etiologia de la Malocclusion: fatores generales. In: Graber TM. *Ortodoncia - Teoria y Práctica*. 3 ed. México: Nueva Editorial Interamericana SA. 1974, Cap. 6, p. 239-310.
- Graves GO. Edwards LF. The Eustachian tube: review of its descriptive, microscopic topographic and clinical anatomy. *Arch Otolaryngol*. 1944; 39:359-97.
- Gregoret J. Ortodontia e Cirurgia Ortognática - Diagnóstico e Planejamento. In: Gregoret J. *Cefalometria estática*. 2 ed. Editora Tota Com. Imp. Ltda. 2007, Cap. 7-10, p. 119-210.
- Griffth TE. Epidemiology of otitis media – an interracial study. *Laryngoscope*. 1979;89:22-30.
- Holborow C. Eustachian tubal function. *Arch Otolaryngol*. 1975;92:624-6.
- Interlandi S. Ortodontia - Bases para iniciação. In: Interlandi S. *Ortodontia - Bases para iniciação*. 4 ed. São Paulo: Artes Médicas, 1999, Cap. 22, p. 451-76.
- Jonas I, Mann W, Münker G, Junker W, Schumann K. Relationship between tubal function, craniofacial morphology and disorder of deglutition. *Arch Oto-Rhino-Laryng*. 1978;218:151-162.
- Kasai K, Richards LC, Brown T. Comparative study of craniofacial morphology in Japanese and Australian aboriginal populations. *Hum Biol*. 1993;65:821-34.
- Kemaloglü YK, Göksu N, Özbilen S, Akyildiz N. Otitis media with effusion and craniofacial analysis- II: “Mastoid-middle ear-Eustachian tube system” in children with secretory otitis media. *Inter J Ped. Otorhinolaryngol*. 1995; 32:69-76.
- Kemaloglü YK, Göksu N, Köybasioglu A, Inal E, Özbilen S. Prognostic value of craniofacial growth and development in children with secretory otitis media. In Tos M, Thonsen J, Balle V. *Otitis media today*. Netherlands: Kyler Publications; 1999b. p.81-91.
- Kemaloglü YK, Kobayashi T, Nakajima T. Analysis of craniofacial skeleton in cleft children with media with effusion. *Inter J Ped. Otorhinolaryngol*. 1999 a;47:57-69.

- Kenna MA, Rahbar A. Otitis media with effusion. In: Bailey B Johnson JT, Newlands SD. ed. *Head & Neck Surgery – Otolaryngology*. Philadelphia; Lippincott Company [citado 2006]; disponível em: <http://pco.ovid.com/lrpbooks/hnso/textbook/chapters/ch0089.htm>
- Khader JAB, Farouk MS, Qasim AK. Use of adenoidectomy and adenotonsillectomy in children with otitis media with effusion. *Ear, Nose & Throat Journal*. 2001; 647-50. Apud Casselbrant ML, Brostoff LM, Cantekin EI, et al: Otitis media with effusion in preschool children. *Laryngoscope*. 1985;95:428-36.
- Khader JAB, Farouk MS, Qasim AK. Use of adenoidectomy and adenotonsillectomy in children with otitis media with effusion. *Ear, Nose & Throat Journal* 2001; 647-50. Apud Cotton RT: The surgical management of chronic otitis media with effusion. *Pediatr. Ann.* 1991;20:628-37.
- Khader JAB, Farouk MS, Qasim AK. Use of adenoidectomy and adenotonsillectomy in children with otitis media with effusion. *Ear, Nose & Throat Journal* 2001- September. 647-50. Apud Melker RA. Treating persistent glue ear in children. *BMJ*. 1993;306:5-6.
- Kitajari M, Sando I, Takahara T. Postnatal development of the eustachian tube and its surrounding structures: preliminary study. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1987;96:191-8.
- Langlade M. Os pontos e os planos na radiografia de perfil. In: Langlade, M. *Cefalometria Ortodôntica*. São Paulo, Livraria Editora Santos, 1993. P.117-27.
- Laptook T. Conductive hearing loss, and rapid maxillary expansion. *Am J Orthodontics*. 1981;80(3):325-31.
- Lorenzi MC, Marone SAM. Disfunção tubária. In: Campos CAH, Costa HO (Org.). *Tratado de Otorrinolaringologia*. 1 ed. São Paulo: Editora Roca, 2003, v.2, p. 54-63.
- Loudon M. Recent advancements in vertical dimension: primary molar buildups. *Functional Orthodontist*. 1990;7:10-16.
- Magnan J. Secretory otitis media. *Rev Prat*. 1998;48(8):860-5.
- Mann W, Jonas I, Munker G. Growth influence on tubal function. *Acta Otolaryngol*. 1979;87:451-5.

- Marasa FK, Ham BD. Case reports involving the treatment of children with chronic otitis media with effusion via craniomandibular methods. *Journal of Craniomandibular Practice*. 1988;6:256-270.
- Marone SM, Lorenzi MC, Bento RF. Doenças do ouvido médio. In: Bento RF, Miniti A, Marone SM. *Tratado de Otologia*. São Paulo: EDUSP; 1998. p.173-258.
- Matsune S, Sando I, Takahashi H. Abnormalities of lateral cartilaginous lamina and lumen of eustachian tube in cases of cleft palate. *Ann Otol. Rhinol. Laryngol*. 1991;100:909-13.
- Maw AR, Bawden R. Factors affecting resolution of otitis media with effusion in children. *Clin. Otolaryngol*. 1994;19:125-30.
- Maw AR, Smith IM, Lance GN. Lateral cephalometric analysis of children with otitis media with effusion: a comparison with age and sex matched controls. *J Laryngol Otol*. 1991;105(2):71-7.
- Maue-Dickson W. The craniofacial complex in cleft lip and palate: an updated review of anatomy and function. *Cleft Palate J*. 1979;18:291-317.
- McCormick DP, Baldwin CD, Klecan-Aker JS, Swank PR, Johnson DL. Association of early bilateral middle ear effusion with language at age 5 years. *Ambul Pediatr*. 2001;1(2):87-90.
- McDonnell JP, Needleman HL, Charchut S, Allred EN, Roberson DW, Kenna MA, Jones D. The relationship between dental overbite and eustachian tube dysfunction. *Laryngoscope*. 2001;111:310-6.
- McIntyre GT, Mossey PA. Size and shape measurement in contemporary cephalometrics. *Eur J Orthod*. 2003;25:231-42.
- McNamara JA Jr, Brudon WL. Orthodontic and Orthopedic treatment in the mixed dentition. In: McNamara JA Jr. Ann Arbor: Needham Press. 1992
- Mew JRC, Meredith GW. Middle ear effusion: an orthodontic perspective. *J Laryngol Otol*. 1992;106:7-13.
- Meredith GW. Airway and dentofacial development. *American Journal of Rhinology*. 1988;2:33-41.
- Monnell EM, Harley RE. Eustachian tube dysfunction. *Otolaryngol Clin Nort Am*. 1996;29(3):437-44.

- Moss ML. The functional matrix. In: Kraus BS, Riedel R. (eds): *Vistas Orthodontics*. Philadelphia, PH: Lea & Febiger; 1962;85-98.
- Moyers R. Ortodontia. In: Moyers R. Ortodontia. 4 ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 1991.
- Niemelä M, Uhari M, Hannuksela A. Pacifiers and dental structure as risk factors for otitis media. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1994;29:121-7.
- Niemela M, Uhari M, Mottonen M. A pacifier increases the risk of acute otitis media in children in daycare centers. *Pediatrics*. 1995;96:884-8.
- Ochoa BK, Nanda RS. Comparison of maxillary and mandibular growth. *Am J Ortho Dentofacial Orthop*. 2004;125(2):148-59.
- Oliveir G. Anatomie Antropologique. Paris, Vigot Frères Éditeurs, 1965, p. 110-30.
- Politze A. Traité de maladie de l'oreille. Paris: Octave Doin Editeur; 1984.p.48-53.
- Proctor B. Anatomy of the Eustachian tube. *Arch Otolaryngol*. 1973;97: 2-8.
- Rakosi T, Jonas I, Graber TM. Ortodontia e Ortopedia Facial: diagnóstico. Editora Artes Médicas Sul Ltda. Porto Alegre. 1999.
- Ricketts RM, Roth RH, Chaconas SJ, Schullog RJ, Engel GA. Orthodontic diagnosis and planning. *Rocky Mountain, Rocky Mountain Data Systems*. 1982;1:53-118.
- Robert Y, Rocourt N, Lemaitre L, Francke, JP. Serial anatomy of the auditory tube: correlation to CT and MR imaging. *Surg. Radiol. Anat*. 1994;16:63-9.
- Rood SR, Doyle WJ. The nasopharyngeal orifice of the auditory tube: implications for tubal dynamics anatomy. *Cleft Palate J*. 1982; Apr;19(2):119-28.
- Rosenfeld RM, Culpepper L, Doyle kJ, Grundfast KM, Hoberman A, Kenna MA, Lieberthal AS, Mahoney M, Wahl RA, Woods CR, Yawn B. *Otolaryngology – Head and Neck Surgery*. 2004;130(5):s95-s118.
- Sadler-Kimes D, Siegel MI, Todhunter JS. Age-related morphologic differences in the components of the eustachian tube/middle ear system. *Ann Otol. Rhinol. Laryngol*. 1989;98:854-8.

- Sando I, Takahashi H, Matsune S. Update and functional anatomy and pathology of human Eustachian tube related to otitis media with effusion. *Otolaryngol Clin North Am.* 1991;24(4):795-811.
- Sando I, Takahashi H, Matsune S, Aoki H. Localization of function in the Eustachian tube: a hypothesis. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1994;103:311-4.
- Sarnat BD. Experimental and clinical postnatal craniofacial skeletal changes. *Surg Gynecol Obstetrics.* 1979;148:659-68.
- Sauvage JP, Vergnolle PH. Anatomie de l'oreille moyenne. In: *Encyclopédie medico chirurgicale*, Paris, Techinque, T.6m, p.1-8,1986.
- Shaw JR, Todd NW. Observation on the relation of environmental and behavioral factors to the occurrence of otitis media among Indian children. *Public Health Rep.* 1981;96:342-49.
- Sicher H. Temporomandibular articulation in mandibular overclosure. *JADA.* 1948;38(2):131-9.
- Silveira AM, Fishman LS, Subtenly JD, Kassebaum DK. Facial growth during adolescent in early, average and late matures. *Angle Orthod.* 1992;63(3):185-90.
- Snyder R, Jerrold L. Black, white, or gray: Finding commonality on how orthodontists describe the areas between Angle's molar classifications. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;132:302-6.
- Stack BC, Funt, LA. Temporomandibular joint dysfunction in children. *Journal of Pedodontics.* 1977;1:240-7.
- Stedman TL. Dicionário Médico. 25 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1996.
- Stolovitzky JP, Todd NW. Head shape and abnormal appearance of tympanic membranes. *Otolaryngol Head and Neck Surg.* 1990;102(4):322-5.
- Stool ES, Vig K, Petrone, JFA. Postnatal craniofacial growth and development. In: Bluestone CD, Stool ES, Kenna M. *Pediatric Otolaryngology.* 3rd ed. Philadelphia, Saunders, 1996, v.1, p. 19.
- Straetemans M, van Heerbeek N, Tonnaer E, Ingels KJ, Rijkers GT, Zielhuis GA. A comprehensive model for the aetiology of otitis media with effusion. *Med Hypotheses* 2001;57(6):784-91.

- Swartz JD, Rood SR, Doyle WJ. Fetal development of the auditory tube and paratubal musculature. *Cleft Palate J.* 1986;23(4):289-311.
- Testut L, Latarjet A. Anatomia Humana. Barcelona, Salvat. 1976, p. 791- 813.
- Timms DJ. The effect of rapid maxillary expansion on nasal resistance. *British Journal of Orthodontics.* 1986;13:221-8.
- Todd NW. Otitis media and Eustachian tube caliber. *Acta Otolaryngol (Stock)* 1983;404:13-5.
- Todd NW Jr. Cranial anatomy and otitis media. *Am J Otol.* 1998;19:558-64.
- Van der Linden FPGM. *Crescimento e Ortopedia Facial.* São Paulo, 1990.
- Vilella OV. Manual de Cefalometria. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. p.112.
- Watase S, Mourino AP, Tipton GQ. An analysis of malocclusion in children with otitis media. *Pediatr Dent.* 1998;20:327-30.
- Worley G, Frothingham TE, Stuner RS. Head shape and middle ear effusion in children [abstract]. *AJDC.* 1987;141; 375.