



**JULIANA NEIDE AMATO**

**ASSESSMENT OF SLEEP BRUXISM, ORTHODONTIC  
TREATMENT NEED, OROFACIAL DYSFUNCTIONS AND  
SALIVARY BIOMARKERS IN ASTHMATIC CHILDREN**

AVALIAÇÃO DO BRUXISMO DO SONO, NECESSIDADE DE  
TRATAMENTO ORTODÔNTICO, DISFUNÇÕES OROFACIAIS E  
BIOMARCADORES SALIVARES EM CRIANÇAS ASMÁTICAS

Piracicaba

2014





Universidade Estadual de Campinas  
Faculdade de Odontologia de Piracicaba

JULIANA NEIDE AMATO

**ASSESSMENT OF SLEEP BRUXISM, ORTHODONTIC TREATMENT  
NEED, OROFACIAL DYSFUNCTIONS AND SALIVARY  
BIOMARKERS IN ASTHMATIC CHILDREN**

**AVALIAÇÃO DO BRUXISMO DO SONO, NECESSIDADE DE  
TRATAMENTO ORTODÔNTICO, DISFUNÇÕES OROFACIAIS E  
BIOMARCADORES SALIVARES EM CRIANÇAS ASMÁTICAS**

Dissertation presented to the Piracicaba School of Dentistry of the University of Campinas in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Dentistry, in the Pediatric Dentistry area.

Dissertação apresentada a Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do título de Mestre em Odontologia, na área de Odontopediatria.

Orientadora: Profa. Dra. Taís de Souza Barbosa

Este exemplar corresponde à versão final da dissertação defendida por Juliana Neide Amato e orientada pela Profa. Dra. Taís de Souza Barbosa

A handwritten signature in purple ink, written over a horizontal line. The signature is cursive and appears to read "Taís de Souza Barbosa".

Assinatura da Orientadora

Piracicaba

2014

# FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba  
Marilene Girello - CRB 8/6159

Am15a Amato, Juliana Neide, 1989-  
Avaliação do bruxismo do sono, necessidade de tratamento ortodôntico, disfunções orofaciais e biomarcadores salivares em crianças asmáticas / Juliana Neide Amato. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2014.

Orientador: Taís de Souza Barbosa.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Alfa-amilases. 2. Asma. 3. Bruxismo. 4. Cortisol. 5. Criança. I. Barbosa, Taís de Souza, 1980-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

## Informações para Biblioteca Digital

**Título em outro idioma:** Assessment of sleep bruxism, orthodontic treatment need, orofacial dysfunctions and salivary biomarkers in asthmatic children

**Palavras-chave em inglês:**

Alpha-amylases

Asthma

Bruxism

Cortisol

Child

**Área de concentração:** Odontopediatria

**Titulação:** Mestra em Odontologia

**Banca examinadora:**

Taís de Souza Barbosa [Orientador]

Ana Lidia Ciamponi

Regina Maria Puppim Rontani

**Data de defesa:** 10-07-2014

**Programa de Pós-Graduação:** Odontologia

# FOLHA DE APROVAÇÃO



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
Faculdade de Odontologia de Piracicaba



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de Mestrado, em sessão pública realizada em 10 de Julho de 2014, considerou a candidata JULIANA NEIDE AMATO aprovada.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Tais de Souza Barbosa".

Profª. Dra. TAIS DE SOUZA BARBOSA

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Ana Lidia Ciamponi".

Profª. Dra. ANA LIDIA CIAMPONI

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Regina Maria Puppin Rontani".

Profª. Dra. REGINA MARIA PUPPIN RONTANI



## ABSTRACT

**Objective:** This study aimed to evaluate the presence sleep bruxism, malocclusions and orofacial dysfunctions as well as the salivary levels of cortisol and alpha-amylase in asthmatic children. **Material and Methods:** The sample consisted of 108 children of both genders in the age-range from seven to nine years, selected from Policlinic Santa Teresinha Doutor Antonio Haddad Dib (asthma group, n=53) and from public schools (control group, n=55), both of Piracicaba, SP, Brazil. Sleep bruxism diagnosis was confirmed by parental report of grinding sounds (at least three times a week) and the presence of shiny and polish facets on incisors and/or first permanent molars. The Index of Orthodontic Treatment Need – Dental Health Component (IOTN-DHC) was used for occlusion evaluation. Orofacial dysfunctions were evaluated using the Brazilian Portuguese version of the Nordic Orofacial Test-Screening (NOT-S). Salivary cortisol ( $\mu\text{g}/\text{dl}$ ) and alpha-amylase ( $\text{U}/\text{ml}$ ) were assayed using enzyme immunoassay kit. These data were expressed as “awakening response” (AR), calculated as the difference between levels immediately after awakening and 30 min after waking, and “diurnal decline” (DD), calculated as the difference between levels at 30 min after waking and at bedtime. Data were analyzed using Shapiro-Wilk/Kolmogorov-Smirnov, Chi-square, unpaired t test/Mann-Whitney and paired t/Wilcoxon tests. **Results:** Sleep bruxism was more prevalent in children with asthma than controls (47.2% vs. 27.3%,  $p<0.05$ ). More than half of the asthmatic children had intermittent severity (50.9%,  $p<0.001$ ). The asthma group had higher scores of NOT-S total and interview than control group ( $p<0.05$ ). Symptoms of oral dysfunctions related to (I) Sensory Function and (IV) Chewing and Swallowing were more frequent in children with asthma than controls ( $p<0.05$ ). Salivary cortisol AR on weekend was significantly higher for asthma group than controls ( $p<0.05$ ). In control group, salivary cortisol DD was significantly higher on weekday than weekend ( $p<0.05$ ). There were no significant differences in alpha-amylase values in and between groups. **Conclusions:** The presence of asthma in children was associated with signs and symptoms of sleep bruxism, negative perception of sensory, chewing and swallowing functions, and higher concentrations of salivary cortisol on weekend.

**KEYWORDS:** Alpha-amylase. Asthma. Bruxism. Cortisol. Child.





## RESUMO

**Objetivo:** Este estudo objetivou avaliar a presença de bruxismo do sono, maloclusões e disfunções orofaciais bem como os níveis salivares de cortisol e alfa-amilase em crianças asmáticas. **Material e Métodos:** A amostra consistiu de 108 crianças, de ambos os gêneros, com idade entre sete e nove anos, selecionados da Policlínica Santa Teresinha Doutor Antonio Haddad Dib (grupo com asma, n=53) e das escolas públicas (grupo controle, n=55), ambos do município de Piracicaba, SP, Brasil. O diagnóstico de bruxismo do sono foi confirmado pelo relato dos pais sobre ranger os dentes (pelo menos três vezes por semana) e pela presença de facetas de desgaste em incisivos e/ou molares permanentes. O Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico – Componente Dentário (IOTN-DHC) foi utilizado para avaliar a oclusão. As disfunções orofaciais foram avaliadas pela versão Brasileira do *Nordic Orofacial Test-Screening* (NOT-S). O cortisol salivar ( $\mu\text{g/dl}$ ) e a alfa-amilase (U/ml) foram analisados por kit enzimaimunoensaio. Os dados foram expressos em “resposta ao acordar” (RA), calculada pela diferença entre os valores imediatamente ao acordar e 30 minutos após acordar, e “declínio diurno” (DD), calculado pela diferença entre os valores 30 minutos após acordar e antes de dormir. Os dados foram analisados utilizando os testes Shapiro Wilk/Kolmogorov-Smirnov, Qui-quadrado, teste t não pareado/Mann-Whitney e teste t pareado/Wilcoxon. **Resultados:** O bruxismo foi mais prevalente em crianças com asma do que controles (47,2% vs. 27,3%,  $p<0.05$ ). Mais de metade das crianças com asma apresentaram gravidade intermitente (50,9%,  $p<0.001$ ). O grupo com asma apresentou maiores escores do NOT-S total e entrevista do que o grupo controle ( $p<0.05$ ). Sintomas de disfunções orais relacionados a (I) Função Sensorial e (IV) Mastigação e Deglutição foram mais frequentes em crianças com asma do que controles ( $p<0.05$ ). A RA de cortisol salivar no final de semana foi significativamente maior no grupo com asma do que controles ( $p<0.05$ ). No grupo controle, o DD de cortisol salivar foi significativamente maior em dia de semana do que no final de semana ( $p<0.05$ ). **Conclusões:** A presença de asma em crianças esteve associada com sinais e sintomas de bruxismo do sono, percepção negativa das funções sensoriais, mastigação e deglutição e maior concentração de cortisol salivar no final de semana.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alfa-amilase. Asma. Bruxismo. Cortisol. Criança.



## SUMÁRIO

DEDICATÓRIA .....	xiii
AGRADECIMENTOS .....	xv
INTRODUÇÃO .....	1
CAPÍTULO 1: <i>Assessment of sleep bruxism, orthodontic treatment need, orofacial dysfunctions and salivary biomarkers in asthmatic children</i> .....	4
CONCLUSÃO .....	25
REFERÊNCIAS .....	26
APÊNDICE 1: <i>Termo de consentimento livre e esclarecido</i> .....	30
APÊNDICE 2: <i>Ficha de anamnese</i> .....	34
APÊNDICE 3: <i>Ficha clínica</i> .....	41
ANEXO 1: <i>Comprovante de submissão do artigo</i> .....	43
ANEXO 2: <i>Certificado do Comitê de Ética</i> .....	44
ANEXO 3: <i>Nordic Orofacial Test – Screening</i> .....	45



## DEDICATÓRIA

*Dedico esta conquista...*

A Deus por ter me direcionado neste caminho. Aos meus pais, Rafael e Delfina, pelo amor, apoio, esforço e dedicação, o que me proporcionou esta conquista. Aos meus irmãos Salvatore e Luigi e aos meus avós Luigi, Giovanna e Salvatore por estarem presentes em minha vida de maneira tão especial.



## **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

Primeiramente agradeço a Deus, por meio de Jesus, que conhece meus pensamentos, e me deu muito mais do que eu sonhava. Também agradeço por seu amor incondicional, ensinamentos, sustento e proteção durante minha jornada.

Agradeço à Profa. Dra. Taís de Souza Barbosa, a qual conheci durante minha graduação e me proporcionou a oportunidade de iniciar pesquisas através de iniciação científica, motivando-me, desta forma, a ingressar na Pós-Graduação e continuar, desta forma, a realização de pesquisas. Agradeço sua orientação, respeito, paciência e amizade durante o curso de Mestrado.

Agradeço à Profa. Dra. Maria Beatriz Duarte Gavião pela contribuição e apoio neste projeto e por sua contribuição neste trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Estadual de Campinas. À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, na pessoa do seu diretor Prof. Dr. Jacks Jorge Junior, por seu bom caráter e empenho. À Coordenadora do programa de Pós-Graduação em Odontologia Profa. Dra. Cíntia Pereira Machado Tabchoury por sua dedicação ao programa.

Agradeço aos meus pais, Rafael e Delfina pelo esforço em fazer o que fosse necessário para apoiar minhas escolhas.

Agradeço aos meus irmãos Luigi e Salvatore, avós Luigi, Giovanna e Salvatore e tios Vincenzo, Andreia e Gina por estarem tão presentes em minha vida.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) por conceder bolsa de mestrado.

A todos os professores desta Faculdade por contribuírem com minha formação profissional.

À técnica de enfermagem Evelise Pires e Dr. Rogério Tuon da Policlínica Santa Teresinha pelo grande empenho e disponibilidade em contribuir com esta pesquisa.

Aos voluntários que participaram desta pesquisa possibilitando a realização da mesma.

Às amigas de pós-graduação: Ana Bheatriz Montes, Darlle Araújo, Fabiana Furtado, Filipe Martins, Karina Sousa, Lenita Lopes, Lívia Pagotto, Maria Carolina Marquezin, Micaela Cardoso, Natália Joaquim, Thaís Varanda e Maribel Hilasaca pelo companheirismo durante o curso.

Aos amigos que estiveram comigo no decorrer do curso: Raisal Falkine, Conrado Caetano, Estevão Azevedo, Airton César, Gustavo Corradini, Rebeca Montanini, Nicole Barredo, Naiara Arantes e a todos meus amigos do Templo Batista de Indianópolis, entre outros, pelos momentos de amizade, apoio e descontração.



## INTRODUÇÃO

A asma é uma doença inflamatória crônica, caracterizada por hiperresponsividade das vias aéreas inferiores e por limitação variável ao fluxo aéreo (IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma, 2006). Afeta aproximadamente 300 milhões de indivíduos no mundo, sendo considerada a principal causa de morbidade infantil dentre as doenças crônicas (GINA, 2009). Sua prevalência está aumentando consideravelmente nos últimos anos, especialmente em crianças (GINA, 2012). O *International Study for Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC, Fase 1), realizado em sete cidades brasileiras (Recife, Salvador, Uberlândia, Itabira, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre), encontrou maior prevalência de sintomas de asma em escolares (6 e 7 anos) do gênero masculino (7,3% vs 4,9%) e adolescentes (13 e 14 anos) do gênero feminino (10,2% vs 9,8%) (Solé *et al.*, 2001). Entretanto, quando considerado o diagnóstico médico da asma, valores inferiores tem sido relatados, como no estudo de Wandalsen *et al.* (2009), que diagnosticou a presença desta condição em 4,9% das crianças (6 e 7 anos) e 8,9% dos adolescentes (13 e 14 anos). A discrepância entre as prevalências encontradas por diferentes critérios diagnósticos ilustra algumas das dificuldades na avaliação epidemiológica da asma (Solé *et al.*, 2005). Na opinião de diversos autores, a história clínica está mais de acordo com o novo conceito do diagnóstico de asma, baseado na evolução do padrão de sintomas. Desta forma, preconizam a associação de perguntas para o diagnóstico de asma, em detrimento de perguntas isoladas (Wandalsen *et al.*, 2009).

A asma é uma doença multicausal, tendo sido associada a fatores genéticos (Chatkin & Menezes, 2005), ambientais (da Costa *et al.*, 2003; Cardoso *et al.*, 2004), gestacionais (Chatkin & Menezes, 2005) e socioeconômicos (Chatkin *et al.*, 2003) em crianças e adolescentes. Dentre os fatores ambientais, mudanças no estilo de vida, dieta e aumento da exposição aos alérgenos intradomiciliares têm sido relacionados à maior prevalência de asma (Casagrande *et al.*, 2008). Clinicamente manifesta-se por episódios recorrentes de sibilância, dispnéia, opressão torácica e tosse, particularmente à noite e pela manhã ao despertar (Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, 2006). As alterações funcionais características da asma são, de modo geral, consequentes do espasmo da musculatura lisa dos brônquios, edema da mucosa e hipersecreção brônquica, provocando

aumento da resistência das vias aéreas, distribuição irregular do ar inspirado, distúrbios na relação ventilação-perfusão e maior consumo energético durante o trabalho respiratório (Basaran *et al.*, 2006). A obstrução nasal decorrente da asma pode ser causadora e mantenedora de alterações orofaciais (Branco *et al.*, 2007), uma vez que alterando o padrão respiratório favorece a respiração bucal. Este tipo de respiração pode ser causado pela presença de um obstáculo anatômico na corrente aérea, mas também ocorre frequentemente devido a presença de um processo inflamatório, como nos casos de rinite alérgica e asma (Branco *et al.*, 2007).

Em diversos estudos, o padrão respiratório bucal esteve mais presente em crianças asmáticas do que na população saudável (Venetikidou, 1993; Nascimento Filho *et al.*, 2004; Stensson *et al.*, 2008; 2010). Esta alteração, em maior ou menor grau, pode interferir de maneira direta no crescimento orofacial, bem como na saúde bucal destes indivíduos. O padrão respiratório bucal tem sido associado às maloclusões, particularmente à mordida aberta anterior em adolescentes asmáticos (Vázquez Nava *et al.*, 2007) e à mordida cruzada em crianças com asma (Venetikidou, 1993). Zicari *et al.* (2009) encontraram forte correlação entre respiração bucal e alterações dentofaciais (sobressaliência, mordida cruzada, mordida aberta, desvio de linha média) e funcionais (deglutição atípica, incompetência labial, hábitos de sucção de dedo e lábio) em crianças de seis a doze anos. Alterações respiratórias em crianças asmáticas também podem comprometer a qualidade de vida destes indivíduos, em função de prejuízos da fala (Britto *et al.*, 2004), alterações posturais (Lopes *et al.*, 2007; Chaves *et al.*, 2010), mastigação ineficiente (Vig, 1998), distúrbios alimentares (Cassol *et al.*, 2006), doenças do sono (Dean *et al.*, 2010) e alterações musculares, como nos músculos esternocleidomastoídeo e trapézio, em função da inclinação da cabeça para frente como forma compensatória da obstrução das vias aéreas superiores, causando maior esforço inspiratório nestes músculos (Ribeiro *et al.*, 2004). A literatura também relata a associação entre distúrbios respiratórios do sono e presença asma em crianças (Brockmann *et al.*, 2014). Distúrbios respiratórios do sono são alterações que ocorrem em um espectro clínico que inclui o ronco primário, a síndrome de resistência das vias aéreas superiores, podendo também ocorrer a síndrome da apnéia ou hipopnéia obstrutiva do sono (Petry *et al.*, 2008). Há ainda estudos que relatam associação entre distúrbios respiratórios do sono e bruxismo do sono, uma vez que indivíduos que relataram

apnéia apresentaram maiores episódios de bruxismo (Lavigne *et al.*, 2011), enquanto que outros estudos mostraram diminuição dos episódios de bruxismo após o tratamento dos distúrbios respiratórios do sono (Carra *et al.*, 2012a, 2012b). Entretanto, a relação direta entre asma e bruxismo do sono ainda não foi verificada.

A asma pode ser uma importante fonte de estresse em crianças. Sandberg *et al.* (2000) observaram que indivíduos que experimentaram evento agudo negativo, como a morte de um membro familiar, apresentaram aumento no risco de ataques de asma. Neste mesmo sentido, Liu *et al.* (2013) observaram que o estresse psicológico está associado a um aumento no risco de internações por asma em adolescentes. Como consequência do estresse, aumento ou diminuição nas concentrações de hormônios e enzimas, como cortisol e alfa-amilase têm sido observadas (Ball *et al.*, 2006; Wolf *et al.*, 2008; Bakkeheim *et al.*, 2010). O estresse age de maneira distinta sob o eixo Hipotálamo-Pituitário-Adrenal (HPA), podendo ativá-lo em casos de estresse agudo ou também pode diminuir a atividade deste eixo ao assumir caráter crônico. No primeiro, o cortisol produz efeito anti-inflamatório sobre as vias aéreas, porém este efeito é reduzido quando o estresse torna-se crônico (Priftis *et al.*, 2009). No estresse agudo, a atividade da alfa-amilase também tem se mostrado como método válido como parâmetro adicional do sistema simpato-adrenomedular (Takai *et al.*, 2007), por sugerir reflexos de reação catecolaminérgica e associação com a atividade adrenérgica (Nater *et al.*, 2005). Wolf *et al.* (2008) encontraram menores concentrações de alfa-amilase em crianças asmáticas e com estresse crônico, indicando menor atividade simpática e aumento da susceptibilidade à exacerbação dos sintomas. Por outro lado, neste mesmo estudo, foram encontradas maiores concentrações de cortisol salivar em crianças saudáveis com estresse crônico, sugerindo a exacerbação dos sintomas da asma em função do estresse. Neste sentido, a melhor compreensão da relação entre estes dois fenômenos poderia auxiliar na prevenção e controle do estresse a fim de melhorar a qualidade de vida destes pacientes.

Sendo assim, este estudo apresenta como hipóteses: (1) crianças asmáticas apresentam maior comprometimento das características morfológicas e funcionais do sistema estomatognático, como maloclusões e disfunções orofaciais, como consequências da respiração bucal; (2) crianças asmáticas apresentam maiores concentrações de cortisol e alfa-amilase salivares como resultado do estresse associado com a doença.

# CAPÍTULO 1\*

## **Assessment of sleep bruxism, orthodontic treatment need, orofacial dysfunctions and salivary biomarkers in asthmatic children**

Juliana Neide Amato <sup>a</sup>

Rogério Antônio Tuon <sup>a,b</sup>

Paula Midori Castelo <sup>c</sup>

Maria Beatriz Duarte Gavião <sup>a</sup>

Taís de Souza Barbosa <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Piracicaba Dental School – State University of Campinas, São Paulo, Brazil.

<sup>b</sup> Municipal Government of Piracicaba, SP, Brasil.

<sup>c</sup> Federal University of São Paulo (UNIFESP), Brazil.

### ***Correspondence to:***

Profa. Taís de Souza Barbosa

Faculdade de Odontologia de Piracicaba/UNICAMP - Departamento de Odontologia

Infantil - Área de Odontopediatria

Av. Limeira, 901 – Piracicaba, SP, Brasil / 13414-903

Tel. (19) 2106 5200/2106 5369

email: [tais\\_sb@fop.unicamp.br](mailto:tais_sb@fop.unicamp.br)

---

\* Submetido ao periódico *Archives of Oral Biology* em 24/06/2014 (Anexo 1).

## ABSTRACT

**Objective:** This study aimed to evaluate the presence sleep bruxism, malocclusions and orofacial dysfunctions as well as the salivary levels of cortisol and alpha-amylase in asthmatic children. **Material and Methods:** The sample consisted of 108 children of both genders in the age-range from seven to nine years, selected from Policlínica Santa Teresinha Doutor Antonio Haddad Dib (asthma group, n=53) and from public schools (control group, n=55), both of Piracicaba, SP, Brazil. Sleep bruxism diagnosis was confirmed by parental report of grinding sounds (at least three times a week) and the presence of shiny and polish facets on incisors and/or first permanent molars. The Index of Orthodontic Treatment Need – Dental Health Component (IOTN-DHC) was used for occlusion evaluation. Orofacial dysfunctions were evaluated using the Brazilian Portuguese version of the Nordic Orofacial Test-Screening (NOT-S). Salivary cortisol ( $\mu\text{g}/\text{dl}$ ) and alpha-amylase ( $\text{U}/\text{ml}$ ) were assayed using enzyme immunoassay kit. These data were expressed as “awakening response” (AR), calculated as the difference between levels immediately after awakening and 30 min after waking, and “diurnal decline” (DD), calculated as the difference between levels at 30 min after waking and at bedtime. Data were analyzed using Shapiro-Wilk/Kolmogorov-Smirnov, Chi-square, unpaired t test/Mann-Whitney and paired t/Wilcoxon tests. **Results:** Sleep bruxism was more prevalent in children with asthma than controls (47.2% vs. 27.3%,  $p<0.05$ ). More than half of the asthmatic children had intermittent severity (50.9%,  $p<0.001$ ). The asthma group had higher scores of NOT-S total and interview than control group ( $p<0.05$ ). Symptoms of oral dysfunctions related to (I) Sensory Function and (IV) Chewing and Swallowing were more frequent in children with asthma than controls ( $p<0.05$ ). Salivary cortisol AR on weekend was significantly higher for asthma group than controls ( $p<0.05$ ). In control group, salivary cortisol DD was significantly higher on weekday than weekend ( $p<0.05$ ). There were no significant differences in alpha-amylase values in and between groups. **Conclusions:** The presence of asthma in children was associated with signs and symptoms of sleep bruxism, negative perception of sensory, chewing and swallowing functions, and higher concentrations of salivary cortisol on weekend.

## INTRODUCTION

Asthma is one of the most common chronic illnesses of childhood and accounts for significant morbidity and mortality in children (GINA, 2009). Asthma impacts approximately 4.9% and 8.9% of children (6-7-yr-old) and adolescents (13-14-yr-old), respectively, in Brazil (Wandalsen *et al.*, 2009) and it is estimated that 60% of cases are intermittent or mild persistent, moderate are 25-30%, and 5-10% of them are severe (IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma, 2006). Asthma is considered a chronic inflammatory disorder of the airway similar to allergic rhinitis in that airway hyperactivity develops, resulting in changes in airway tone and thus airflow. As a consequence of inflammatory response and increased airway resistance in the respiratory system, the subjects suffering from asthma, experience difficulty in breathing. To overcome this difficulty their mode of breathing changes from nasal to oral breathing (Steinbacher and Glick, 2001). This change in function can trigger modulations in the craniofacial growth patterns (Kumar and Nandlal, 2012).

The tendency to develop asthma is determined both by genetic and environmental influences. Among environmental influences, acute and chronic stress in children was found to be related to asthma symptoms (Marin *et al.*, 2009) and the timing of asthma exacerbations. Children who experience acute stress are at increased risk for an asthma exacerbation, and if chronic stress is present, the exacerbation occurs sooner than if chronic stress is absent (Sandberg *et al.*, 2000; Marin *et al.*, 2009). Stress is known to activate two major biological systems, the hypothalamus-pituitary-adrenal (HPA) axis and the sympatho-adrenal medullary (SAM) axis. Salivary cortisol levels reflect the activity of the HPA axis (Kirschbaum and Hellhammer, 1994), whereas salivary alpha-amylase activity can be considered a marker of sympathetic activity (Ehlert *et al.*, 2006). Wolf *et al.* (2008), evaluated both salivary cortisol and alpha-amylase levels in healthy and asthmatic children and found lower sympathetic activity in the latter and higher cortisol levels in the former.

The importance of understanding the direct consequences of asthma in the structures and functions of the stomatognathic system, as well as the environmental factors associated with the development of asthma are still poorly explored and studied. In this way, the present study aimed to evaluate signs and symptoms of sleep bruxism, orthodontic treatment need, orofacial dysfunctions and salivary levels of cortisol and alpha-amylase in

asthmatic children. It is expected that asthmatic children have higher negative effects on morphological and functional characteristics of stomatognathic system, such as malocclusions and orofacial dysfunctions, as consequences of oral breathing; and higher concentrations of salivary cortisol and alpha-amylase as results of stress associated with disease limitations.

## **MATERIALS AND METHODS**

### **Participants**

The sample consisted of 108 children of both genders in the age-range from seven to nine years, selected from Policlinic Santa Teresinha Doutor Antonio Haddad Dib (asthma group, n=53) and from public schools (control group, n=55) of Piracicaba, SP, Brazil, after anamnesis and clinical examination. The sample size was calculated by Epi info version 6.0.1 software. A standard error of 5%, a 95% confidence interval level, a power test of 80%, and a 4.9% prevalence of medical diagnosis of asthma in 6-7-yr-old Brazilian children (Wandalsen *et al.*, 2009) were used for the calculation. A correction factor of 1.2 was used to increase the precision (Kirkwood and Stern, 2003). Thus, the minimal sample size required to satisfy the requirements was estimated to be 104 individuals, 52 with asthma and 52 controls. The children and their parents consented to participate in the study (Apêndice 1), which was approved by the Ethics Committee of the Piracicaba Dental School (protocol no. 010/2011) (Anexo 2).

The exclusion criteria were: pain of dental origin, premature tooth loss, anomalies of shape, number, structure and/or changes that might compromise the mesiodistal dimensions, tooth decay, trauma, soft tissue abnormalities, facial trauma, neurological, psychiatric or sleep disorders (e.g., epilepsy and obstructive apnoea syndrome), use of dental prostheses, history or presence of orthodontic treatment and uncooperative behavior. Participants who did not collect saliva or submitted insufficient/contaminated samples were also excluded.

## **Anamnesis and clinical examination**

The following procedures were performed by one calibrated examiner (JNA) at Policlinic Santa Teresinha Doutor Antonio Haddad Dib and public schools for asthma and control groups, respectively. The parents/guardians provided written information by means of a pre-structured questionnaire (Apêndice 2). The questions verified the pre-natal, natal and post-natal histories, habitation characteristics and actual and past symptoms of asthma, bronchitis or wheezing (Sporik *et al.*, 1990; Taskinen *et al.*, 1999; Chatkin *et al.*, 2000; Reus *et al.*, 2000; Arruda *et al.*, 2001; Hashimoto *et al.*, 2004; Machado *et al.*, 2006; Heijnsman *et al.*, 2011) and parafunctional habits (bottle feeding, pacifier use, finger sucking, nail biting, sleep bruxism, and enuresis nocturna). The questions could be answered by qualitative (yes/no) and quantitative responses (frequency characteristics). These data were complementary to doctor's diagnosis of asthma (RAT), who classified asthma severity as intermittent, mild persistent, moderate persistent and severe persistent (IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma, 2006). Asthma severity and asthma medication use potentially influence biological measures in asthma (Wolf *et al.*, 2008). The following protocol of medications was used depending on asthma severity:

Intermittent: Beta-2-adrenoreceptor agonist salbutamol (oral spray) during crisis.

Mild persistent: salbutamol (oral spray) during crisis and, eventually, inhaled corticosteroid beclometasone (oral spray) daily (low dose).

Moderate persistent: inhaled corticosteroid beclometasone (oral spray) daily (moderate dose) and salbutamol (oral spray) during crisis.

Severe persistent: inhaled corticosteroid beclometasone (oral spray) daily (high dose) and salbutamol (oral spray) during crisis and, eventually, daily.

### ***Orthodontic Treatment Need***

The Index of Orthodontic Treatment Need – Dental Health Component (IOTN-DHC) was used for occlusion evaluation (Üçüncü and Ertugay, 2001) (Apêndice 3). The DHC was examined using a millimeter probe, and the occlusal characteristics of a malocclusion that harm the teeth and adjacent structures were recorded. There are five levels, ranging from Degree 1 (there is no need for treatment) up to Degree 5 (there is a



great need for treatment). This index serves as basic guide for impartial judgment of the malocclusion (Dias and Gleiser, 2009).

### ***Sleep bruxism***

The sleep bruxism diagnosis was confirmed taking into account the International Classification of Sleep Disorders criteria (American Academy of Sleep Medicine, 2005), which considers parental report of grinding sounds (at least three times a week) and at least one of the following characteristics: 1) presence of shiny and polish facets on incisors and/or first permanent molars (based primarily on palatal surface and incisal edges and working cusps, respectively) observed in clinical examination using dental mirror with LED light, taking into account the time of eruption; 2) mandibular discomfort or pain when awakening (Apêndice 3).

### **Orofacial dysfunctions**

Orofacial dysfunctions were evaluated using the NOT-S protocol, which was developed by a working group formed at the Second Nordic Conference on Orofacial Therapy in Gothenburg in 2002 and was translated and culturally adapted to Brazilian Portuguese by Leme *et al.* (2011; 2012) (Anexo 3). This protocol consists of a structured interview and a clinical examination, each part with six domains. In the interview, the following functions are assessed: (I) Sensory Function, (II) Breathing, (III) Habits, (IV) Chewing and Swallowing, (V) Drooling, and (VI) Dryness of the mouth. In the examination, the following functions are assessed: (1) Face at Rest, (2) Nose Breathing, (3) Facial Expression, (4) Masticatory Muscle and Jaw Function, (5) Oral Motor Function, and (6) Speech. Each domain contains one to five items, reflecting the complexity of the specific function. NOT-S was applied individually by the same trained researcher (JNA), in a vacant classroom, with the child seated in an upright position. The NOT-S interview was held by asking the questions in the screening form. To assess orofacial dysfunction in the clinical examination, the subjects were requested to carry out tasks for each item in conjunction with the illustrated manual. Each item has criteria for the respective function. An answer of YES or a task that met the criteria for impaired function resulted in a score of 1, indicating a dysfunction in the scored domain. An answer of NO or a task that did not

meet the criteria resulted in a score of 0 (zero). The total score was the sum of the scores for each domain and ranged from 0 to 12 (Bakke *et al.*, 2007). The higher the score the worse the orofacial dysfunction.

### **Salivary cortisol e alpha-amylase**

Stimulated saliva samples were collected at home after the subjects and their parents were given written oral instructions for the collection procedure. Participants were instructed not to eat or drink or brush their teeth in the ½ hour before sampling. They were also asked not to perform physical exercises or caffeinated beverages in the day before sample collection. The participants received six coded plastic tubes containing cotton rolls (Salivettes, Sarstedt, Numbrecht, Germany). The saliva samples were collected during two days, on a weekday and on weekend, and in three different moments, immediately after awakening, 30 min after waking (fasting) and at bedtime. The samples were stored into a refrigerator and, in the next day, they were kept on ice and transported to the laboratory, where they were centrifuged at 3000 rpm for 15 min and stored at -80°C for analysis. To minimize variation, all samples from the same subject were assayed in the same batch (in duplicate) and were measured by the same researcher (TSB).

Salivary cortisol was assayed in 25 µl samples of whole saliva using a highly sensitive commercial enzyme immunoassay kit (product no. 1-3002; Salimetrics, State College, PA, USA) in a microtiter plate and read at 450 nm (EON, Biotek Instruments, Inc., Winooski, VT, USA) according to the manufacturer's directions. Following Granger *et al.* (2006), 8 µl samples of diluted saliva (1:200) were assayed for salivary alpha-amylase activity using a commercially available kinetic reaction kit (product no. 1-1902; Salimetrics, State College, PA, USA) in a microtiter plate and read at 405 nm (37°C) (EON, Biotek Instruments, Inc., Winooski, VT, USA) according to the manufacturer's directions.

Salivary cortisol (µg/dl) and alpha-amylase (U/ml) were expressed as “awakening response” (AR), calculated as the difference between levels immediately after awakening and 30 min after waking, and “diurnal decline” (DD), calculated as the difference between levels at 30 min after waking and at bedtime.

## Measurement errors

For assessment of method error, the Kappa (k) values (dental facets) and intraclass correlation coefficients (ICC) (IOTN-DHC and NOT-S scores) were calculated from the data of subjects not included in the studied sample, on two separate occasions with an interval of 14 days between them (BioEstat 5.0; Mamirauá, Belém, PA, Brazil).

The assessment of method error showed an acceptable concordance ( $k=0.58$ ,  $n=10$ ) for dental facets (Landis and Koch, 1977) and excellent to perfect agreement for IOTN-DHC (ICC=0.93,  $n=12$ ), NOT-S total (ICC=0.82,  $n=15$ ), interview (ICC=0.85) and examination (ICC=0.90) scores (Kramer and Feinstein, 1981).

## Statistics

Statistical analysis was performed using SPSS 18.0 (SPSS Inc., Chicago, EUA) and BioEstat 5.0 (Mamirauá, Belém, PA, Brazil) with a 5% significance level. Data normality was assessed using Kolmogorov-Smirnov or Shapiro-Wilk test (where appropriate). The proportions of subjects divided by groups according to gender, IOTN-DHC scores, presence/absence of sleep bruxism, severity of asthma and presence/absence of allergic rhinitis were evaluated using Chi-square test. Differences in NOT-S total, interview and examination scores between asthma and control groups were evaluated by means of Mann-Whitney test. Differences in salivary cortisol/alpha-amylase AR/DD values on weekday/weekend between groups were evaluated using unpaired t or Mann-Whitney tests. Paired t or Wilcoxon tests were used to compare salivary cortisol/alpha-amylase AR/DD on weekday and weekend for each group.

## RESULTS

Table 1 shows the distribution of the evaluated sample in accordance with gender, IOTN scores, sleep bruxism, severity of asthma and allergic rhinitis. Sleep bruxism was more prevalent in children with asthma than controls (47.2% vs. 27.3%,  $p<0.05$ ). More than half of the asthmatic children had intermittent severity (50.9%), followed by mild (28.3%), moderate (17.0%) and severe persistent (3.8%) ( $p<0.001$ ). There were no significant differences in gender, IOTN-DHC scores and allergic rhinitis between groups.

Table 1. Distribution [n (%)] of gender, IOTN scores, sleep bruxism, severity of asthma and allergic rhinitis according to groups.

Characteristics	Asthma group (n=53)	Control group (n=55)	P-value*
<b>Gender</b>			
Male	29 (54.7)	21 (38.2)	0.085
Female	24 (45.3)	34 (61.8)	
<b>IOTN-DHC scores</b>			
1	13 (24.5)	11 (20.0)	0.923
2	12 (22.6)	13 (23.6)	
3	15 (28.3)	15 (27.3)	
4	13 (24.5)	16 (29.1)	
<b>Sleep bruxism</b>			
Yes	25 (47.2)	15 (27.3)	<b>0.032</b>
No	28 (52.8)	40 (72.7)	
<b>Asthma severity</b>			
Intermittent	27 (50.9)	-	<b>0.000</b>
Mild persistent	15 (28.3)	-	
Moderate	9 (17.0)	-	
persistent			
Severe persistent	2 (3.8)	-	
<b>Allergic rhinitis</b>			
Yes	31 (58.5)	-	0.399
No	22 (41.5)	-	

SD, standard deviation; IOTN-DHC, index of orthodontic treatment need – dental health component

\*Chi-square test

Table 2 shows the values of NOT-S total, interview and examination scores according to groups. The asthma group showed higher scores of NOT-S total and interview than control group ( $p < 0.05$ ). There were no significant differences in NOT-S examination scores between groups.

Table 2. Mean (SD) scores of NOT-S total, interview and examination according to groups.

NOT-S score	Asthma group (n=53)	Control group (n=55)	P-value*
Total [0-12]	3.3 (1.5)	2.7 (1.6)	<b>0.018</b>
Interview [0-6]	2.6 (1.3)	2.1 (1.3)	<b>0.021</b>
Examination [0-6]	0.8 (0.9)	0.7 (0.8)	0.444

SD, standard deviation; IQR, interquartile range; NOT-S, nordic orofacial test-screening [ ], range of possible scores

\*Mann-Whitney test

Distribution of NOT-S domains according to groups is shown in Table 3. Symptoms of oral dysfunctions related to (I) Sensory Function and (IV) Chewing and Swallowing were more frequent in asthmatic children than controls ( $p < 0.05$ ).

Table 3. Distribution of NOT-S domains according to groups.

NOT-S domains	Groups (%)		P-value*
	Asthma (n=53)	Control (n=55)	
<b>Interview</b>			
(I) Sensory Function	<b>35.8</b>	<b>14.5</b>	<b>0.011</b>
(II) Breathing	18.9	20.0	0.882
(III) Habits	62.3	49.1	0.168
(IV) Chewing and Swallowing	<b>84.9</b>	<b>65.5</b>	<b>0.020</b>
(V) Drooling	17.0	21.8	0.525
(VI) Dryness of the mouth	39.6	34.5	0.585
<b>Examination</b>			
(1) Face at Rest	18.9	18.2	0.927
(2) Nose Breathing	9.4	1.8	0.084
(3) Facial Expression	39.6	38.2	0.878
(4) Masticatory Muscle and Jaw Function	9.4	3.6	0.221
(5) Oral Motor Function	1.9	0.0	0.306
(6) Speech	3.8	3.6	0.970

NOT-S, nordic orofacial test-screening

\*Chi-square test

Table 4 shows the values of salivary cortisol ( $\mu\text{g/dl}$ ) and alpha-amylase (U/ml) according to groups. Salivary cortisol AR on weekend was significantly higher for asthma group than controls ( $p<0.05$ ). In control group, salivary cortisol DD was significantly higher on weekday than weekend ( $p<0.05$ ). There were no significant differences in alpha-amylase values in and between groups.

Table 4. Mean (SD) of salivary cortisol ( $\mu\text{g/dl}$ ) and alpha-amylase (U/ml) levels according to groups.

	Asthma group (n=53)	Control group (n=55)	P-value*
Cortisol AR <sup>a</sup>	0.02 (0.35)	0.00 (0.34)	0.810
Cortisol AR <sup>b</sup>	0.03 (0.16)	-0.03 (0.27)	<b>0.016</b>
	P-value**=0.664	P-value**=0.210	
Cortisol DD <sup>a</sup>	0.25 (0.24)	0.32 (0.22)	0.112
Cortisol DD <sup>b</sup>	0.21 (0.19)	0.21 (0.30)	0.943
	P-value**=0.319	P-value**= <b>0.043</b>	
alpha-amylase AR <sup>a</sup>	-7.57 (50.46)	-64.32 (333.00)	0.092
alpha-amylase AR <sup>b</sup>	2.47 (40.09)	-19.35 (120.92)	0.149
	P-value**=0.214	P-value**=0.421	
alpha-amylase DD <sup>a</sup>	-31.28 (91.75)	-20.85 (91.91)	0.982
alpha-amylase DD <sup>b</sup>	-25.19 (74.79)	-30.89 (96.08)	0.732
	P-value**=0.807	P-value**=0.523	

IQR, interquartile range; AR, awakening response; DD, diurnal decline

<sup>a</sup>Weekday; <sup>b</sup>Weekend

\*Differences between groups (unpaired t/Mann-Whitney test)

\*\*Differences between AR/DD on weekday and weekend for each group (paired t/Wilcoxon test)

## DISCUSSION

Sleep bruxism was more frequent in children with asthma than controls (47.2% vs. 27.3%,  $p<0.05$ ). This is preliminary evidence that suggests an association between these phenomena. Recent publications have suggested that sleep bruxism may occur

concomitantly or secondary to sleep-disordered breathing (Lavigne *et al.*, 2011; Carra *et al.*, 2012a; 2012b), and the latter with asthma in children (Brockmann *et al.*, 2014). The association between asthma and sleep-disordered breathing seems to be evident from a physiological point of view. In the present study, parental report of sleep disorders (such as obstructive apnoea syndrome) was an exclusion criteria. On the other hand, 18.9% of the evaluated children with asthma reported snoring when sleep, a common symptom of obstructive apnoea syndrome (Sakellaropoulou *et al.*, 2012), when interviewed using NOT-S (Domain II – Breathing). As the current reference standard for diagnosing of sleep-disordered breathing is polysomnography (Sulit *et al.*, 2005; Ramagopal *et al.*, 2008; Saito *et al.*, 2013; Hosoya *et al.*, 2014), it is not possible to postulate of a co-existing association between asthma and sleep-disordered breathing in the evaluated sample.

Asthma can be classified as intermittent, mild persistent, moderate persistent or severe persistent. In the present study, the majority of children had intermittent asthma (50.9%), followed by mild persistent (28.3%), moderate persistent (17%) and severe persistent (3.8%). It is estimated that 60% of cases are intermittent or mild persistent, moderate are 25-30%, and 5-10% of them are severe (IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Aasma, 2006). More than half of the asthmatic children also had allergic rhinitis (58.5%), corroborating the guidelines of Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) (Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma, 2010). From studies in several countries, the Project ARIA has consistently shown that asthma and rhinitis often coexist within the same patient. There is evidence that the upper and lower airways are affected by a common inflammatory process that can be maintained and amplified by interconnected mechanisms. Consequently, these children usually exhibit increased nasal resistance and may constitute a risk group for changes in dentofacial growth and development (Preston *et al.*, 2004; Sacre Hazouri, 2006; Kumar and Nandlal, 2012). In Kumar and Nandlal (2012) study, children diagnosed as having asthma and allergic rhinitis had a significantly deeper palate and there was a tendency to a more accentuated increase of palate depth between the stages of primary and mixed dentition. The lack of difference in IOTN-DHC scores between groups may be related to the limited in ability of the index to assess each type of malocclusion, as it is an objective measure designed to measure the severity of malocclusion.



Asthmatic children had higher NOT-S total and interview scores than controls, suggesting more symptoms of orofacial dysfunctions in the former, especially related to (I) Sensory Function (35.8% vs. 14.5%) and (IV) Chewing and Swallowing (84.9% vs. 65.5%). In relation to (I) Sensory Function domain, 32.1% of asthmatic children reported decreased sensitivity, i.e., difficulty chewing because of putting too much food in mouth, while 5.7% reported gag reflex when tooth brushing (increased sensitivity). A recent literature review showed that high dosage and long duration of inhalation therapy has been closely link with several adverse effects on the oral health (Godara *et al.*, 2011). One of these effects is dry mouth or xerostomia observed with use of beta-2 agonists (Ryberg *et al.*, 1987), anticholinergic inhalers (Casaburi *et al.*, 2002) and inhaled corticosteroids (Torres *et al.*, 2002). Xerostomia produces taste changes secondary to incomplete food solubilization and by diminished transport of tastant molecules to taste buds (Ciancio, 2004; Scully and Bagan, 2004; Klasser *et al.*, 2008). The beta-2 agonists, frequently used by the evaluated sample, can also cause relaxation of smooth muscles such as the lower esophageal sphincter leading to gastro-esophageal reflux symptoms, such as of indigestion, vomiting and heartburn (Al-Dlaigan *et al.*, 2002). Nausea has also been significantly reported in individuals on inhaled corticosteroid therapy (Gordon *et al.*, 1987).

In relation to (IV) Chewing and Swallowing domain, the most frequent report was difficulty to eat foods with certain consistencies (36.7%), followed by taking 30 minutes or more to eat a main meal (35.8%), having cough during meals (20.8%) and swallowing large bites without chewing (17%). Analyzing the results of the speech-language pathology evaluation, Castro *et al.* (2012) observed worse results of mastication, characterized by unilateral chewing and increased/decreased speed of mastication, for children with asthma when compared to healthy children. These authors also found alterations on swallowing solid food and liquids, characterized by anterior projection of the tongue, stasis in the oral cavity after swallowing and exaggerated contraction of the mentalis muscle in order to compensate for the hypotonicity of the lower lip.

As expected, salivary alpha-amylase and cortisol were found to have opposite daily patterns, reflecting the distinctiveness of the two parameters being indicators of sympathetic activity versus HPA axis, respectively. In other words, the trajectory of salivary alpha-amylase activity over the course of a day was opposite of that observed for

cortisol, with lowest levels 30 minutes after awakening and increasing levels over the day. Interestingly, only salivary cortisol but not alpha-amylase trajectories differed between children with asthma and healthy children. Although salivary alpha-amylase levels do not differ, compared to healthy children, asthmatic children showed lower salivary alpha-amylase levels throughout the day, corroborating the hypothesis found by Wolf *et al.* (2008) that increasing sympathetic activity may serve a protective function in asthma. With respect to cortisol, the present findings reinforce the evidence linking altered cortisol levels and atopic diseases (Buske-Kirschbaum *et al.*, 2003). Additionally, there were differences in salivary cortisol levels on weekday and weekend among healthy children. Each of these findings will be discussed in more detail below.

In the present study, asthmatic children had higher values than controls on weekend, indicating hyperresponsiveness of the HPA axis. Based on this, it is reasonable to suggest that psychosocial stress experienced during weekday remains activated during weekend for asthmatic children. Psychosocial stress can trigger asthma exacerbations (Chida *et al.*, 2008) and it is suggested that psychosocial stress is also involved in asthma development (Kilpelainen *et al.*, 2002; Kozyrskyj *et al.*, 2008; Cookson *et al.*, 2009). Regarding to control group, higher salivary cortisol DD was observed on weekday than weekend. According to Cunningham-Bussel *et al.* (2009) study, a greater daily cortisol amplitude is associated with less responsiveness of limbic regions (hippocampus and amygdala) associated with both stress and fear response. Previous studies have found higher salivary cortisol concentrations in weekday than weekend in adult population due to work stress (Schlotz *et al.*, 2004; Thorn *et al.*, 2006; Dhalgren *et al.*, 2009). In other words, the somewhat paradoxal finding that healthy subjects had higher salivary cortisol DD on weekday than weekend might be caused by chronic stress, and it is possible that the greater duration and accumulation of stressor exposure (e.g. difficulties due to low socioeconomic level and familiar problems) is physiologically important (Fries *et al.*, 2005). Consistent with this explanation, Wolf *et al.* (2008) found a flatter cortisol profile under conditions of chronic stress, higher home life stress and parents having less years of education, in healthy children.

This study has some limitations. To assess sleep bruxism events with higher specificity, and consequently better understand its association with asthma, further studies

using polysomnographic records are recommended, despite of its high cost and its difficulty in using in young children. Studies are needed which include other measures of autonomic nervous system activity to test the hypothesis of salivary alpha-amylase indicating sympathetic counter-regulation. Finally, including a questionnaire of stress symptoms and impacts on quality of life would allow researchers to test the predictive value of physiological findings.

## **CONCLUSIONS**

Asthmatic children presented more signs and symptoms of sleep bruxism, negative perception of sensory, chewing and swallowing functions, and higher concentrations of salivary cortisol on weekend.

## **ACKNOWLEDGEMENTS**

The authors gratefully acknowledge the volunteers and their parents for participating in this research and the financial support from the State of São Paulo Research Foundation (FAPESP, SP, Brazil, no. 2011/16147-5).

## **REFERENCES**

- Al-Dlaigan YH, Shaw L, Smith AJ. Is there a relationship between asthma and dental erosion? A case control study. *Int J Paediatr Dent*. 2002 May;12(3):189-200.
- Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma. 2010 [cited 2014 Mar 12]. Available at: <http://www.whiar.org/>
- American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, 2nd ed: Diagnostic and coding manual, Westchester, IL; 2005.
- Arruda LK, Vailes LD, Ferriani VP, Santos AB, Pomés A, Chapman MD. Cockroach allergens and asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2001 Mar;107(3):419-28.
- Bakke M, Bergendal B, McAllister A, Sjögren L, Asten P. Development and evaluation of a comprehensive screening for orofacial dysfunction. *Swed Dent J*. 2007;31(2):75-84.
- Brockmann PE, Bertrand P, Castro-Rodriguez JA. Influence of asthma on sleep disordered breathing in children: A systematic review. *Sleep Med Rev*. 2014 Feb 7.

- Buske-Kirschbaum A, von Auer K, Krieger S, Weis S, Rauh W, Hellhammer D. Blunted cortisol responses to psychosocial stress in asthmatic children: a general feature of atopic disease? *Psychosom Med.* 2003 Sep-Oct;65(5):806-10.
- Carra MC, Bruni O, Huynh N. Topical review: sleep bruxism, headaches, and sleep-disordered breathing in children and adolescents. *J Orofac Pain.* 2012 Fall;26(4):267-76.
- Carra MC, Huynh N, Lavigne G. Sleep bruxism: a comprehensive overview for the dental clinician interested in sleep medicine. *Dent Clin North Am.* 2012 Apr;56(2):387-413.
- Casaburi R, Mahler DA, Jones PW, Wanner A, San PG, ZuWallack RL, Menjoge SS, Serby CW, Witek T Jr. A long-term evaluation of once-daily inhaled tiotropium in chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J.* 2002 Feb;19(2):217-24.
- Castro MS, Toro AA, Sakano E, Ribeiro JD. Evaluation of oral functions of the stomatognathic system according to the levels of asthma severity. *J Soc Bras Fonoaudiol.* 2012;24(2):119-24.
- Chatkin M, Menezes AM, Albernaz E, Victora CG, Barros FC. Fatores de risco para consultas em pronto-socorro por crianças asmáticas no Sul do Brasil. *Rev Saude Publica.* 2000 Oct;34(5):491-8.
- Chida Y, Hamer M, Steptoe A. A bidirectional relationship between psychosocial factors and atopic disorders: a systematic review and meta-analysis. *Psychosom Med.* 2008 Jan;70(1):102-16.
- Ciancio SG. Medications' impact on oral health. *J Am Dent Assoc.* 2004 Oct;135(10):1440-8.
- Cookson H, Granell R, Joinson C, Ben-Shlomo Y, Henderson AJ. Mothers' anxiety during pregnancy is associated with asthma in their children. *J Allergy Clin Immunol.* 2009 Apr;123(4):847-53.
- Cunningham-Bussel AC, Root JC, Butler T, Tuescher O, Pan H, Epstein J, Weisholtz DS, Pavony M, Silverman ME, Goldstein MS, Altemus M, Cloitre M, Ledoux J, McEwen B, Stern E, Silbersweig D. Diurnal cortisol amplitude and fronto-limbic activity in response to stressful stimuli. *Psychoneuroendocrinology.* 2009 Jun;34(5):694-704.
- Dahlgren A, Kecklund G, Theorell T, Akerstedt T. Day-to-day variation in saliva cortisol-relation with sleep, stress and self-rated health. *Biol Psychol.* 2009 Oct;82(2):149-55.

- Dias PF, Gleiser R. Orthodontic treatment need in a group of 9-12-year-old Brazilian schoolchildren. *Braz Oral Res.* 2009 Apr-Jun;23(2):182-9.
- Ehlert U, Erni K, Hebisch G, Nater U. Salivary alpha-amylase levels after yohimbine challenge in healthy men. *J Clin Endocrinol Metab.* 2006 Dec;91(12):5130-3.
- Fries E, Hesse J, Hellhammer J, Hellhammer DH. A new view on hypocortisolism. *Psychoneuroendocrinology.* 2005 Nov;30(10):1010-6.
- GINA. Global strategy for the diagnosis and management of asthma in children 5 years and younger; 2009. Available at: <http://ginasthma.org/>
- Godara N, Godara R, Khullar M. Impact of inhalation therapy on oral health. *Lung India.* 2011 Oct;28(4):272-5.
- Gordon AC, McDonald CF, Thomson SA, Frame MH, Pottage A, Crompton GK. Dose of inhaled budesonide required to produce clinical suppression of plasma cortisol. *Eur J Respir Dis.* 1987 Jul;71(1):10-4.
- Granger DA, Kivlighan KT, Blair C, El-Sheikh M, Mize J, Lisonbee JA, Buckhalt JA, Stroud LR, Handwerger K, Schwartz EB. Integrating the measurement of salivary alpha-amylase into studies of child health, development, and social relationships. *J Soc Pers Relat.* 2006;23(2):267-90.
- Hashimoto M, Fukuda T, Shimizu T, Watanabe S, Watanuki S, Eto Y, Urashima M. Influence of climate factors on emergency visits for childhood asthma attack. *Pediatr Int.* 2004 Feb;46(1):48-52.
- Heijnsman SM, de Vries TW, Wolthuis A, Kamps AW. Salivary cortisol levels in prepubertal children using inhaled corticosteroids with or without concurrent intranasal corticosteroids. *Pediatr Pulmonol.* 2011 Nov;46(11):1055-61.
- Hosoya H, Kitaura H, Hashimoto T, Ito M, Kinbara M, Deguchi T, Irokawa T, Ohisa N, Ogawa H, Takano-Yamamoto T. Relationship between sleep bruxism and sleep respiratory events in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Breath.* 2014 Feb 14.
- IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. *J Bras Pneumol.* 2006;32(Supl 7):S447-74.
- Kilpeläinen M, Koskenvuo M, Helenius H, Terho EO. Stressful life events promote the manifestation of asthma and atopic diseases. *Clin Exp Allergy.* 2002 Feb;32(2):256-63.

- Kirkwood BR, Stern J. *Essentials of Medical Statistics* London: Blackwell; 2003.
- Kirschbaum C, Hellhammer DH. Salivary cortisol in psychoneuroendocrine research: recent developments and applications. *Psychoneuroendocrinology*. 1994;19(4):313-33.
- Klasser GD, Utsman R, Epstein JB. Taste change associated with a dental procedure: case report and review of the literature. *Tex Dent J*. 2008 Aug;125(8):678-87.
- Kozyrskyj AL, Mai XM, McGrath P, Hayglass KT, Becker AB, Macneil B. Continued exposure to maternal distress in early life is associated with an increased risk of childhood asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2008 Jan 15;177(2):142-7.
- Kramer MS, Feinstein AR. *Clinical biostatistics*. LIV. The biostatistics of concordance. *Clin Pharmacol Ther*. 1981 Jan;29(1):111-23.
- Kumar SS, Nandlal B. Effects of asthma and inhalation corticosteroids on the dental arch morphology in children. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2012 Jul-Sep;30(3):242-9.
- Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977 Mar;33(1):159-74.
- Lavigne G, Manzini C, Huynh NT. Sleep bruxism. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, editors. *Principles and practice of sleep medicine*. 5th edition. St Louis (MO): Elsevier Saunders; 2011. p. 1129–39.
- Leme MS, Barbosa TS, Gavião MBD. Assessment of orofacial functions in Brazilian children using the Nordic Orofacial Test-Screening (NOT-S). *Rev Odonto Cienc* 2012;27(2):108-114.
- Leme MS, Barbosa TS, Gavião MBD. Versão Brasileira do The Nordic Orofacial Test – Screening (NOT-S) para Avaliação de Disfunções Orofaciais. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*. 2011;11(2):281-9.
- Machado RMD, Toledo MCF, Vicente E. Sulfitos em alimentos. *Braz J Food Technol*. 2006;9(4):265-75.
- Marin TJ, Chen E, Munch JA, Miller GE. Double-exposure to acute stress and chronic family stress is associated with immune changes in children with asthma. *Psychosom Med*. 2009 May;71(4):378-84.
- Nater UM, Rohleder N, Gaab J, Berger S, Jud A, Kirschbaum C., et al. Human salivary alpha-amylase reactivity in a psychosocial stress paradigm. *Int J Psychophysiol*. 2005; 55(3):333-42.

- Preston CB, Lampasso JD, Tobias PV. Cephalometric Evaluation and measurement of the upper airway. *Semin Orthod*. 2004 Mar;10(1):3-15.
- Ramagopal M, Scharf SM, Roberts DW, Blaisdell CJ. Obstructive sleep apnea and history of asthma in snoring children. *Sleep Breath*. 2008 Nov;12(4):381-92.
- Reus KE, Houben GF, Stam M, Dubois AE. Food additives as a cause of medical symptoms: relationship shown between sulfites and asthma and anaphylaxis; results of a literature review. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2000 Sep 16;144(38):1836-9.
- Ryberg M, Möller C, Ericson T. Effect of beta 2-adrenoceptor agonists on saliva proteins and dental caries in asthmatic children. *J Dent Res*. 1987 Aug;66(8):1404-6.
- Sacre Hazouri JA. Rinitis alérgica. Enfermedades coexistentes y complicaciones. Revisión y análisis. *Rev Alerg Mex*. 2006 Jan-Feb;53(1):9-29.
- Saito M, Yamaguchi T, Mikami S, Watanabe K, Gotouda A, Okada K, Hishikawa R, Shibuya E, Lavigne G. Temporal association between sleep apnea-hypopnea and sleep bruxism events. *J Sleep Res*. 2013 Nov 4.
- Sakellaropoulou AV, Hatzistilianou MN, Emporiadou MN, Aivazis VT, Goudakos J, Markou K, Athanasiadou-Piperopoulou F. Association between primary nocturnal enuresis and habitual snoring in children with obstructive sleep apnoea-hypopnoea syndrome. *Arch Med Sci*. 2012 Jul 4;8(3):521-7.
- Sandberg S, Paton JY, Ahola S, McCann DC, McGuinness D, Hillary CR, Oja H. The role of acute and chronic stress in asthma attacks in children. *Lancet*. 2000 Sep 16;356(9234):982-7.
- Schlotz W, Hellhammer J, Schulz P, Stone AA. Perceived work overload and chronic worrying predict weekend-weekday differences in the cortisol awakening response. *Psychosom Med*. 2004 Mar-Apr;66(2):207-14.
- Scully C, Bagan JV. Adverse drug reactions in the orofacial region. *Crit Rev Oral Biol Med*. 2004 Jul 1;15(4):221-39.
- Sporik R, Holgate ST, Platts-Mills TA, Cogswell JJ. Exposure to house-dust mite allergen (Der p I) and the development of asthma in childhood. A prospective study. *N Engl J Med*. 1990 Aug 23;323(8):502-7.
- Steinbacher DM, Glick M. The dental patient with asthma. An update and oral health considerations. *J Am Dent Assoc*. 2001 Sep;132(9):1229-39.

- Sulit LG, Storfer-Isser A, Rosen CL, Kirchner HL, Redline S. Associations of obesity, sleep-disordered breathing, and wheezing in children. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005 Mar 15;171(6):659-64.
- Taskinen T, Hyvärinen A, Meklin T, Husman T, Nevalainen A, Korppi M. Asthma and respiratory infections in school children with special reference to moisture and mold problems in the school. *Acta Paediatr*. 1999 Dec;88(12):1373-9.
- Thorn L, Hucklebridge F, Evans P, Clow A. Suspected non-adherence and weekend versus week day differences in the awakening cortisol response. *Psychoneuroendocrinology*. 2006 Sep;31(8):1009-18.
- Torres SR, Peixoto CB, Caldas DM, Silva EB, Akiti T, Nucci M, de Uzeda M. Relationship between salivary flow rates and *Candida* counts in subjects with xerostomia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2002 Feb;93(2):149-54.
- Uçüncü N, Ertugay E. The use of the Index of Orthodontic Treatment need (IOTN) in a school population and referred population. *J Orthod*. 2001 Mar;28(1):45-52.
- Wandalsen NF, Gonzalez C, Wandalsen GF, Solé D. Avaliação de critérios para o diagnóstico de asma através de um questionário epidemiológico. *J Bras Pneumol*. 2009;35(3):199-205.
- Wolf JM, Nicholls E, Chen E. Chronic stress, salivary cortisol, and alpha-amylase in children with asthma and healthy children. *Biol Psychol*. 2008 Apr;78(1):20-8.



## CONCLUSÃO

A partir dos resultados apresentados as seguintes conclusões foram estabelecidas:

- O bruxismo do sono foi mais prevalente em crianças com asma do que controles, e aquelas apresentaram em sua maioria asma do tipo intermitente;
- Crianças asmáticas relataram maior comprometimento das funções orofaciais, em especial das funções sensorial, mastigatória e de deglutição;
- Maior resposta de cortisol salivar ao acordar foi encontrada em crianças asmáticas durante o final de semana, enquanto que o grupo controle apresentou maior declínio diurno durante a semana se comparado ao final de semana.

## REFERÊNCIAS\*

- Bakkeheim E, Mowinckel P, Carlsen KH, Burney P, Lødrup Carlsen KC. Reduced basal salivary cortisol in children with asthma and allergic rhinitis. *Acta Paediatr.* 2010 Nov;99(11):1705-11.
- Ball TM, Anderson D, Minto J, Halonen M. Cortisol circadian rhythms and stress responses in infants at risk of allergic disease. *J Allergy Clin Immunol.* 2006 Feb;117(2):306-11.
- Basaran S, Guler-Uysal F, Ergen N, Seydaoglu G, Bingol-Karakoç G, Ufuk Altintas D. Effects of physical exercise on quality of life, exercise capacity and pulmonary function in children with asthma. *J Rehabil Med.* 2006 Mar;38(2):130-5.
- Branco A, Ferrari GF, Weber SAT. Alterações orofaciais em doenças alérgicas de vias aéreas. *Rev Paul Pediatr* 2007;25(3):266-70.
- Britto MC, Bezerra PG, Brito RC, Rego JC, Burity EF, Alves JG. Asthma in schoolchildren from Recife, Brazil. Prevalence comparison: 1994-95 and 2002. *J Pediatr (Rio J).* 2004 Sep-Oct;80(5):391-400.
- Brockmann PE, Bertrand P, Castro-Rodriguez JA. Influence of asthma on sleep disordered breathing in children: A systematic review. *Sleep Med Rev.* 2014 Feb 7.
- Cardoso MR, Cousens SN, de Góes Siqueira LF, Alves FM, D'Angelo LA. Crowding: risk factor or protective factor for lower respiratory disease in young children? *BMC Public Health.* 2004 Jun 3;4:19.
- Carra MC, Bruni O, Huynh N. Topical review: sleep bruxism, headaches, and sleep-disordered breathing in children and adolescents. *J Orofac Pain.* 2012 Fall;26(4):267-76.
- Carra MC, Huynh N, Lavigne G. Sleep bruxism: a comprehensive overview for the dental clinician interested in sleep medicine. *Dent Clin North Am.* 2012 Apr;56(2):387-413.
- Casagrande RR, Pastorino AC, Souza RG, Leone C, Solé D, Jacob CM. Prevalência de asma e fatores de risco em escolares da cidade de São Paulo. *Rev Saude Publica.* 2008 Jun;42(3):517-23.

---

\* De acordo com a norma da UNICAMP/FOP, baseadas nas normas do International Committee of Medical Journals Editors – Grupo de Vancouver. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline.

- Cassol VE, Rizzato TM, Teche SP, Basso DF, Centenaro DF, Maldonado M, Moraes EZ, Hirakata VN, Solé D, Menna-Barreto SS. Obesity and its relationship with asthma prevalence and severity in adolescents from southern Brazil. *J Asthma*. 2006 Jan-Feb;43(1):57-60.
- Chatkin MN, Menezes AM, Victora CG, Barros FC. High prevalence of asthma in preschool children in Southern Brazil: a population based study. *Pediatr Pulmonol*. 2003 Apr;35(4):296-301.
- Chatkin MN, Menezes AM. Prevalence and risk factors for asthma in schoolchildren in southern Brazil. *J Pediatr (Rio J)*. 2005 Sep-Oct;81(5):411-6.
- Chaves TC, de Andrade e Silva TS, Monteiro SA, Watanabe PC, Oliveira AS, Grossi DB. Craniocervical posture and hyoid bone position in children with mild and moderate asthma and mouth breathing. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2010 Sep;74(9):1021-7.
- da Costa Lima R, Victora CG, Menezes AM, Barros FC. Do risk factors for childhood infections and malnutrition protect against asthma? A study of Brazilian male adolescents. *Am J Public Health*. 2003 Nov;93(11):1858-64.
- Dean BB, Calimlim BC, Sacco P, Aguilar D, Maykut R, Tinkelman D. Uncontrolled asthma among children: impairment in social functioning and sleep. *J Asthma*. 2010 Jun;47(5):539-44.
- GINA. Global strategy for asthma management and prevention; 2012. Disponível em: <http://ginasthma.org/>
- GINA. Global strategy for the diagnosis and management of asthma in children 5 years and younger; 2009. Disponível em: <http://ginasthma.org/>
- IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. *J Bras Pneumol*. 2006;32(Supl 7):S447-74.
- Lavigne G, Manzini C, Huynh NT. Sleep bruxism. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, editors. *Principles and practice of sleep medicine*. 5th edition. St Louis (MO): Elsevier Saunders; 2011. p. 1129–39.
- Liu X, Olsen J, Agerbo E, Yuan W, Cnattingius S, Gissler M, Li J. Psychological stress and hospitalization for childhood asthma-a nationwide cohort study in two Nordic countries. *PLoS One*. 2013 Oct 25;8(10):e78816.

- Lopes EA1, Fanelli-Galvani A, Prisco CC, Gonçalves RC, Jacob CM, Cabral AL, Martins MA, Carvalho CR. Assessment of muscle shortening and static posture in children with persistent asthma. *Eur J Pediatr.* 2007 Jul;166(7):715-21.
- Nascimento Filho E, Mayer MP, Pontes P, Pignatari AC, Weckx LL. Caries prevalence, levels of mutans streptococci, and gingival and plaque indices in 3.0- to 5.0-year-old mouth breathing children. *Caries Res.* 2004 Nov Dec;38(6):572-5.
- Petry C, Pereira MA, Pitrez PMC, Jones MH, Stein RT. Prevalência de sintomas de distúrbios respiratórios do sono em escolares brasileiros. *J. Pediatr.* 2008 Jan;84(2):123-9.
- Priftis KN, Papadimitriou A, Nicolaidou P, Chrousos GP. Dysregulation of the stress response in asthmatic children. *Allergy.* 2009 Jan;64(1):18-31.
- Ribeiro EC, Marchiori SC, da Silva AM. Electromyographic muscle EMG activity in mouth and nasal breathing children. *Cranio.* 2004 Apr;22(2):145-50.
- Sandberg S, Paton JY, Ahola S, McCann DC, McGuinness D, Hillary CR, Oja H. The role of acute and chronic stress in asthma attacks in children. *Lancet.* 2000 Sep 16;356(9234):982-7.
- Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. *J Bras Pneumol.* 2006;32(Supl 7):S447-S474.
- Solé D, Yamada E, Vana AT, Werneck G, Solano de Freitas L, Sologuren MJ, Brito M, Rosário Filho NA, Stein RT, Mallol J. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): prevalence of asthma and asthma-related symptoms among Brazilian schoolchildren. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2001;11(2):123-8.
- Solé D. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): what have we learned? *J Bras Pneumol.* 2005;31(2):93-5.
- Stensson M, Wendt LK, Koch G, Nilsson M, Oldaeus G, Birkhed D. Oral health in pre-school children with asthma-followed from 3 to 6 years. *Int J Paediatr Dent.* 2010 May;20(3):165-72.
- Stensson M, Wendt LK, Koch G, Oldaeus G, Birkhed D. Oral health in preschool children with asthma. *Int J Paediatr Dent.* 2008 Jul;18(4):243-50.

- Takai N, Yamaguchi M, Aragaki T, Eto K, Uchihashi K, Nishikawa Y. Gender-specific differences in salivary biomarker responses to acute psychological stress. *Ann NY Acad Sci* 2007;1098:510–515.
- Vázquez Nava F, Vázquez Rodríguez EM, Reyes Guevara S, Barrientos Gómez Mdel C, Vázquez Rodríguez CF, Saldivar González AH, Pérez Martín J, Ochoa DL, Almeida Arvizu VM. Effect of allergic rhinitis, asthma and rhinobronchitis on dental malocclusion in adolescents. *Rev Alerg Mex.* 2007 Sep-Oct;54(5):169-76.
- Venetikidou A. Incidence of malocclusion in asthmatic children. *J Clin Pediatr Dent.* 1993 Winter;17(2):89-94.
- Vig KW. Nasal obstruction and facial growth: the strength of evidence for clinical assumptions. *Eur J Paediatr Dent.* 1998 Jun;10(2):59-64.
- Wandalsen NF, Gonzalez C, Wandalsen GF, Solé D. Avaliação de critérios para o diagnóstico de asma através de um questionário epidemiológico. *J Bras Pneumol.* 2009;35(3):199-205.
- Wolf JM, Nicholls E, Chen E. Chronic stress, salivary cortisol, and alpha-amylase in children with asthma and healthy children. *Biol Psychol.* 2008 Apr;78(1):20-8.
- Zicari AM, Albani F, Ntrekou P, Rugiano A, Duse M, Mattei A, Marzo G. Oral breathing and dental malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009 Jun;113(6):603-11.

# APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



As informações que possui este documento o convidam a autorizar, por escrito, a participação do menor, com o conhecimento das avaliações e riscos pelos quais o menor passará, por vontade própria e sem qualquer intimidação.

### **1. Título do trabalho**

Associação entre funções orais, presença de sinais e sintomas de bruxismo do sono e níveis salivares de cortisol e alfa-amilase em crianças portadoras ou não de asma.

### **2. Responsáveis**

Os responsáveis pela pesquisa são: Juliana Neide Amato, Taís de Souza Barbosa e Maria Beatriz Duarte Gavião – Departamento de Odontologia Infantil da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP-UNICAMP).

### **3. Objetivos**

O objetivo deste estudo será avaliar a presença de sinais e sintomas de bruxismo do sono, funções orais e níveis salivares de cortisol e alfa-amilase em crianças portadoras ou não de asma.

### **4. Justificativas**

O presente estudo justifica-se, considerando que o comprometimento das funções orais em indivíduos asmáticos pode estar associado ao desenvolvimento de sinais e sintomas de bruxismo do sono, bem como maloclusões; o estudo das disfunções orais em indivíduos jovens portadores de asma é de importância, para possibilitar o diagnóstico precoce das possíveis causas associadas aos distúrbios presentes, evitando que as alterações se agravem em idade posterior; o conhecimento das condições associadas à asma, bem como de seus fatores de risco, permite o planejamento de ações para o seu controle e diminuição das limitações no dia-a-dia a elas associadas.

## **5. Avaliações**

Os procedimentos da pesquisa serão realizados pela mesma pesquisadora, Juliana Neide Amato, cirurgiã-dentista, mestranda em Odontopediatria.

Seleção da amostra – serão selecionadas 104 crianças, 52 portadores de asma e 52 controles, de ambos os gêneros, com idade entre sete e nove anos. O grupo com asma consistirá de pacientes em atendimento na Policlínica Santa Teresinha Doutor Antonio Haddad Dib, no município de Piracicaba/SP, sob supervisão do médico responsável pelo Setor de Pediatria, Dr. Rogério Tuon. O grupo controle será selecionado das escolas da rede pública do município de Piracicaba/SP. As crianças serão submetidas aos seguintes procedimentos:

Anamnese – por meio de entrevista com o responsável, verificando-se: história médica passada e atual da criança e familiares, características da moradia e sintomas atuais e passados de asma, bronquite ou chiado no peito. Os dados da anamnese serão complementares ao diagnóstico médico e não informações primárias para diagnóstico da asma.

Exame clínico bucal e dentário – por meio de pinça, sonda exploradora e espelho bucal verificar-se-á as condições dos lábios, gengiva, língua, palato, mucosa jugal, freios labial e lingual, dentes presentes e ausentes e oclusão dentária.

Avaliação dos sinais e sintomas de bruxismo – por meio de exame clínico da presença de desgaste dentário e relato dos pais e/ou responsáveis sobre o hábito de ranger os dentes durante o sono.

Avaliação das funções orais – será realizada por meio de exame clínico e entrevista com a criança.

Avaliação da saliva – serão avaliados por meio da coleta de saliva e análise bioquímica. Serão realizadas três coletas de saliva durante o dia, após acordar habitualmente, 30 minutos após acordar, e antes de dormir. A coleta será realizada pelo responsável, por meio de técnica não-invasiva (algodão). As dosagens de cortisol salivar serão realizadas no Laboratório de Odontopediatria da FOP-UNICAMP.

## **6. Possibilidade de inclusão em grupo controle/placebo**

Todas as crianças serão avaliadas e receberão os mesmos procedimentos diagnósticos e preventivos; portanto, não haverá grupo placebo.

## **7. Métodos alternativos de diagnóstico ou tratamento da condição**

Os métodos conhecidos e já estudados serão utilizados na pesquisa, sendo que não há métodos alternativos aplicáveis a esta pesquisa para obtenção das informações desejadas. Não será objetivo da pesquisa o tratamento da condição, mas será garantido à criança e ao responsável o esclarecimento sobre sua condição, os riscos à sua integridade física e as orientações educativo-preventivas para manutenção da saúde bucal.

## **8. Desconfortos e riscos previsíveis**

Os procedimentos realizados oferecem riscos mínimos, pois os exames clínicos seguem os passos da rotina clínica, utilizando-se instrumentais e materiais adequados e esterilizados. A quantificação de biomarcadores salivares constitui técnica indolor, não-invasiva, que não também não oferece risco à criança, pois utiliza materiais que não são perigosos a vida e segue as regras de assepsia e limpeza. Serão realizadas duas consultas, ambas na Clínica de Especialização da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, sendo a primeira para condicionamento da criança e coleta dos dados subjetivos, e a segunda para coleta dos dados clínicos.

## **9. Benefícios**

Estará assegurado à criança o tratamento educativo-preventivo, o qual consistirá de orientação de higiene oral supervisionada e reforço de motivação, bem como o conhecimento associado à prática de higiene oral ao sujeito, garantindo assim sua saúde bucal.

## **10. Acompanhamento e assistência ao sujeito**

O responsável pelo sujeito tem a garantia de ser esclarecido sobre a condição da criança, que deverá receber assistência e acompanhamento odontológicos preventivos adequados pelas pesquisadoras, dentro de suas atribuições, durante o período de duração da pesquisa, bem como, se necessário, os esclarecimentos para que procure atendimento por profissionais de outras áreas de saúde, como psicólogos, fonoaudiólogos, etc.

## **11. Garantia de esclarecimentos**

O responsável pelo menor tem a garantia de que receberá respostas a qualquer pergunta ou esclarecimento sobre qualquer dúvida referente aos procedimentos, riscos e benefícios empregados neste documento e outros relacionados à pesquisa, em qualquer momento.

## **12. Garantia de ressarcimento**



Não há previsão de ressarcimento, pois a participação na pesquisa não envolverá gastos de transporte.

### **13. Garantia de indenização ou reparação de dano**

Não há previsão de indenização ou reparação de dano, pois a participação na pesquisa não trará riscos.

### **14. Garantia de sigilo**

A identidade dos voluntários não será divulgada.

### **15. Retirada do consentimento**

O responsável pelo menor tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo a orientação educativo-preventiva a que a criança esteja sendo ou seria submetida durante a pesquisa.

### **16. Garantia de entrega de cópia**

O responsável pelo menor tem a garantia de que receberá uma cópia deste documento.

### **17. Consentimento pós-informação**

Eu, \_\_\_\_\_,  
responsável pelo menor \_\_\_\_\_,  
certifico que li as informações acima, fui suficientemente esclarecido (a) de todos os itens e  
estou plenamente de acordo com a realização do experimento e autorizo a execução do  
trabalho de pesquisa exposto.

Piracicaba, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Nome (legível): \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_

Assinatura do responsável: \_\_\_\_\_ Assinatura do pesquisador: \_\_\_\_\_

Atenção: A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP. Endereço: Av. Limeira, 901 – Piracicaba – SP – cep 13414-903 ou pelo telefone/fax: 19 - 21065349. E-mail: [cep@fop.unicamp.br](mailto:cep@fop.unicamp.br) e webpage: [www.fop.unicampbr/cep](http://www.fop.unicampbr/cep). Contato da pesquisada: Juliana Neide Amato, telefone: 19 88067468, e-mail: [juju.amato@hotmail.com](mailto:juju.amato@hotmail.com)

## APÊNDICE 2 – FICHA DE ANAMNESE

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_

### DADOS DA CRIANÇA E DO RESPONSÁVEL

Nome da criança: \_\_\_\_\_

Idade (anos): \_\_\_\_ Data de nascimento: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_ Sexo: ( ) ♂ ( ) ♀

Peso e altura da criança: \_\_\_\_\_ kg \_\_\_\_\_ cm

Escola: \_\_\_\_\_ Série: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Telefone residencial: \_\_\_\_\_ Celular: \_\_\_\_\_

Outra forma de contato: \_\_\_\_\_

Nome do responsável (anamnese): \_\_\_\_\_

Grau de parentesco: \_\_\_\_\_

Nome da mãe: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_ Grau de escolaridade: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_

Nome do pai: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_ Grau de escolaridade: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_

Renda média da família (salários mínimos): \_\_\_\_\_

### HISTÓRIA PRÉ-NATAL, NATAL, NEO-NATAL E PÓS-NATAL DA CRIANÇA

Medicações, tabaco, álcool: ( ) não ( ) sim \_\_\_\_\_

Outras manifestações durante a gravidez (doenças): \_\_\_\_\_

Tipo de parto: \_\_\_\_\_ intercorrências: \_\_\_\_\_

Nascimento: ( ) a termo ( ) prematuro idade materna: \_\_\_\_ anos

Doenças durante o 1º mês de vida: \_\_\_\_\_

História/presença de doenças sistêmicas na criança: \_\_\_\_\_

História/uso de medicamentos na criança: \_\_\_\_\_

História/presença de doenças sistêmicas na família: \_\_\_\_\_

História/uso de medicamentos na família: \_\_\_\_\_

## **DADOS DA MORADIA**

**1. Quais são as pessoas que moram na casa?**

\_\_\_\_\_

(NÃO INCLUIR A CRIANÇA QUE ESTÁ SENDO EXAMINADA)

**2. Quantos cômodos têm na casa? \_\_ \_\_ E quantos são usados para dormir? \_\_ \_\_**

• Quantas pessoas dormem junto com a criança (no mesmo cômodo)? \_\_ \_\_

• Onde a criança dorme durante a noite?

( ) quarto próprio ( ) quarto dos pais ( ) outro \_\_\_\_\_

• Em que cama? ( ) própria ( ) dos pais ( ) dos irmãos ( ) outro \_\_\_\_\_

**3. No quarto onde a criança dorme:**

• Tem travesseiro ou acolchoado de penas? ( ) não ( ) sim

• Tem carpete ou tapete cobrindo o chão? ( ) não ( ) sim

• Tem cortinas? ( ) não ( ) sim

• Tem bichos de lã ou pelúcia? ( ) não ( ) sim

**4. Com que frequência:**

• Limpa o chão de sua casa \_\_\_\_\_

• Troca lençóis da cama da criança \_\_\_\_\_

• Encontra baratas em casa e qual a quantidade \_\_\_\_\_

**5. Há mofo nas paredes da sua casa?**

Se SIM:

• Em quais cômodos? \_\_\_\_\_

**6. Tem cachorro ou gato em casa? ( ) não ( ) sim ( ) outro \_\_\_\_\_**

- O animal de estimação fica fora ou dentro da casa? \_\_\_\_\_
- Quantas horas por dia a criança costuma passar com o animal de estimação?  
\_\_\_\_\_

7. Há fumantes na residência? ( ) não ( ) sim

Se **SIM**:

- Quem fuma? \_\_\_\_\_
- Quantos cigarros o(s) indivíduo(s) fuma(m) por dia? \_\_\_ \_\_ cigarros/dia ( ) não sabe
- Quantos cigarros o(s) indivíduo(s) fuma(m) dentro de casa? \_\_\_ \_\_ cigarros/dia ( ) não sabe
- ( ) ex-fumante
- ( ) fuma ocasionalmente (menos que 1 cigarro por dia)

### **SINTOMAS DE ASMA, BRONQUITE OU CHIADO NO PEITO**

1. Desde que nasceu a criança teve chiado no peito?

- ( ) não → *pular para questão 7*
- ( ) sim

• Se **SIM**, com que idade a criança teve a primeira crise de chiado no peito?

- ( ) antes de 6 meses ( ) 6 a 12 meses ( ) mais de 12 meses

### **As próximas perguntas referem-se aos últimos 12 meses (desde o ano passado)**

2. Nos últimos 12 meses, a criança teve chiado no peito?

- ( ) sim → *pular para questão 3*
- ( ) não

• Se **NÃO**, quando a criança parou de ter crises de chiado no peito? \_\_\_ anos \_\_\_ \_\_\_ meses

3. Desde o ano passado, quantas crises de chiado no peito a criança teve? \_\_\_ \_\_

4. Desde o ano passado, a criança teve seu sono perturbado por chiado no peito?

- ( ) não → *pular para questão 5*

sim

• Se **SIM**, quantas noites por semana?  menos de uma  uma noite ou mais

5. Desde o ano passado, o chiado foi tão forte que a criança não conseguia dizer mais de duas palavras entre cada respiração?  não  sim

6. Desde o ano passado, a criança teve chiado no peito depois de correr?  não  sim

7. Desde o ano passado, a criança teve tosse seca à noite, sem estar gripado?  não  sim

8. Alguma vez o médico disse que a criança tinha asma ou bronquite?

• Asma:  não  sim

• Bronquite:  não  sim

9. Nos últimos doze meses, a criança teve asma ou bronquite?

• Asma:  não  sim

• Bronquite:  não  sim

**As próximas perguntas somente serão feitas para quem respondeu SIM para pelo menos umas das questões anteriores 1, 3, 7 ou 8 (ou seja, as crianças que têm ou tiveram chiado, tosse seca à noite ou asma ou bronquite)**

1. A criança já foi internada por causa de chiado no peito, tosse seca ou asma ou bronquite?

não

sim

• Se **SIM**, quantas vezes? \_\_\_

antes de 6 meses  6 a 12 meses  mais de 12 meses

2. A criança é levada para fazer consultas de rotina por causa do chiado quando ela não está em crise?

não → **pular para questão 3**

sim

• Se **SIM**, aonde?

Posto de Saúde  Médico particular  Pronto Socorro

Ambulatório de hospital ou Faculdade  Outro: \_\_\_\_\_

**3.** O que faz ou fazia quando a criança começa(va) a chiar o peito?

já começa a medicar em casa

não medica, espera melhorar sozinha

leva para consultar. Onde? \_\_\_\_\_

começa a medicar e leva para consultar

outra: \_\_\_\_\_

**4.** Desde o ano passado, a criança foi ao médico, devido ao chiado?

não

sim Quantas vezes? \_\_ \_\_

**5.** Desde o ano passado, a criança já foi ao pronto socorro, devido ao chiado?

não

sim Quantas vezes? \_\_ \_\_

**6.** A criança já usou algum medicamento, bombinha ou vacina para tratar asma?

não

sim

• Se **SIM**, qual(is) o(s) medicamento(s), bombinha (s) ou vacina(s)?

---

• Atualmente continua fazendo uso do (s) medicamento(s), bombinha (s) ou vacina(s)?

não

sim

- Se **SIM**, quais e em que frequência?

\_\_\_\_\_ : \_\_\_ /dia    \_\_\_ /semana

\_\_\_\_\_ : \_\_\_ /dia    \_\_\_ /semana

- Se usou ou usa corticosteróide, qual a via de administração?

( ) inalado ( ) intranasal ( ) ambos

Qual frequência?

\_\_\_\_\_ : \_\_\_ /dia    \_\_\_ /semana

\_\_\_\_\_ : \_\_\_ /dia    \_\_\_ /semana

**7.** A criança tem sensibilidade a mudanças climáticas, isto é, ela tem crises de asma com mudanças de temperatura ambiente?

( ) não ( ) sim

**8.** A criança pratica atividades físicas?

( ) não

( ) sim

- Se **SIM**, quais e em que frequência? Sente-se cansada após praticá-las? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ : \_\_\_ /dia OU \_\_\_ /semana ( ) não ( ) sim

\_\_\_\_\_ : \_\_\_ /dia OU \_\_\_ /semana ( ) não ( ) sim

**9.** A criança tem ou já teve crises de espirros ou nariz escorrendo quando não estava gripado ou resfriado?

( ) não

( ) sim

**10.** Alguma vez na vida a criança teve manchas com coceira?

( ) não → *pular para questão 13*

( ) sim

**11.** Estas manchas apareciam e desapareciam durante vários meses?

não

sim

**12.** As manchas eram nas dobras dos cotovelos, atrás dos joelhos, nos tornozelos, abaixo das nádegas ou no pescoço, orelhas ou olhos?

não

sim

**13.** A criança teve alergia de pele no primeiro ano de vida?

não

sim

**14.** Na família, alguém tem ou teve asma ou bronquite ou chiado no peito alguma vez na vida?

mãe da criança

pai da criança

irmãos

tios ou primos

avós ou bisavós

outro: \_\_\_\_\_

**15.** Na família, alguém tem ou teve qualquer alergia alguma vez na vida?

mãe da criança

pai da criança

irmãos

tios ou primos

avós ou bisavós

outro: \_\_\_\_\_



## APÊNDICE 3 – FICHA CLÍNICA

### AVALIAÇÃO DOS SINAIS E SINTOMAS DE BRUXISMO DO SONO

#### Questões aos pais ou responsáveis:

Você escuta a criança realizando sons de ranger o dente à noite? (S) (N)

Frequência semanal: \_\_\_\_\_

A criança apresenta algum desconforto mandibular ou dor ao despertar? (S) (N)

Quantas vezes você verifica o sono da criança durante por noite? \_\_\_\_\_

Qual a proximidade a proximidade do seu quarto ao da criança? \_\_\_\_\_

A criança apresenta algum distúrbio sistêmico ou mental (por ex., epilepsia relacionada ao sono, quantidade de movimentos anormais durante o sono)? (S) (N)

A criança apresenta outros distúrbios do sono (por ex. síndrome da apnéia obstrutiva do sono)? (S) (N)

#### Exame clínico:

##### 1. Dentição decídua

Presença de facetas de desgaste	(sim)	(não)
55	85	
54	84	
64	74	
65	75	

##### 2. Dentição permanente

Presença de facetas de desgaste	(sim)	(não)
12	32	16
11	31	26
21	41	36
22	42	46

## ÍNDICE DE NECESSIDADE DE TRATAMENTO ORTODÔNTICO

Há presença de cáries ou perdas? (CRITÉRIO DE EXCLUSÃO) (S) (N)

Já fez tratamento ortodôntico? (CRITÉRIO DE EXCLUSÃO) (S) (N)

Relação de incisivos permanentes	mm
Normal	
Cruzada	
Topo a topo	
Sobressaliência	
Sobremordida	
Mordida aberta	

Relação	Classe I		Classe II		Classe III	
	D	E	D	E	D	E
Caninos						
Molares						
1 – meia cúspide			D – lado direito			
2 – cúspide total			E – lado esquerdo			

Desvio linha média (mm)	Direita	Esquerda
Superior		
Inferior		

Maloclusão	Presente	Ausente	mm
Mordida Cruzada Posterior			
Apinhamento anterior			
Erupção impedida			
Hipodontia			
Defeitos crânio faciais			
Infra-oclusão			
Ausência de selamento labial			
Trauma gengival mordida profunda			
Deslocamento de ponto de contato			
Outros			

Grupo	
Normal	
Maloclusão	

## ANEXO 1 – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO

24/6/2014

Print

---

**Subject:** Submission Confirmation for Assessment of sleep bruxism, orthodontic treatment need, orofacial dysfunctions and salivary biomarkers in asthmatic children

---

**From:** Archives of Oral Biology (AOB@elsevier.com)

---

**To:** tais\_sb@fop.unicamp.br;

---

**Date:** Tuesday, June 24, 2014 7:05 PM

---

Archives of Oral Biology

Title: Assessment of sleep bruxism, orthodontic treatment need, orofacial dysfunctions and salivary biomarkers in asthmatic children

Authors: Juliana Amato; Rogério Tuon; Paula Castelo; Maria Beatriz Gavião; Taís de Souza Barbosa, Ph.D.

Article Type: Original Paper

Dear Taís,

Your submission entitled "Assessment of sleep bruxism, orthodontic treatment need, orofacial dysfunctions and salivary biomarkers in asthmatic children" has been received by Archives of Oral Biology.

You may check on the progress of your paper by logging on to the Elsevier Editorial System as an author. The URL is <http://ees.elsevier.com/aob/>.

Your manuscript will be given a reference number once an Editor has been assigned.

Thank you for submitting your work to this journal. Please do not hesitate to contact me if you have any queries.

Kind regards,

(On behalf of the Editors)

Archives of Oral Biology

\*\*\*\*\*

For any technical queries about using EES, please contact Elsevier Author Support at [authorsupport@elsevier.com](mailto:authorsupport@elsevier.com)

## ANEXO 2 – CERTIFICADO DO COMITÊ DE ÉTICA

20/12/13

Comitê de Ética em Pesquisa - Certificado



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**  
**FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**



### CERTIFICADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa **"Avaliação das características morfológicas e funcionais do sistema estomatognático e impacto na qualidade de vida e saúde bucal de crianças e adolescentes asmáticos"**, protocolo nº 010/2011, dos pesquisadores Taís de Souza Barbosa, Amanda Nicola Zanon, Ana Bheatriz Marangoni Montes, Juliana Neide Amato, Maria Beatriz Duarte Gavião, Nayara dos Santos Vieira e Paula Midori Castelo, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 18/12/2013.

The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project **"Evaluation of morphological and functional characteristics of stomatognathic system and impact on quality of life and oral health of children and adolescents with asthma"**, register number 010/2011, of Taís de Souza Barbosa, Amanda Nicola Zanon, Ana Bheatriz Marangoni Montes, Juliana Neide Amato, Maria Beatriz Duarte Gavião, Nayara dos Santos Vieira and Paula Midori Castelo, comply with the recommendations of the National Health Council - Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee at 12/18/2013.

**Prof. Dr. Felipe Bevilacqua Prado**  
Secretário  
CEP/FOP/UNICAMP

**Prof. Dra. Lívia Maria Andaló Tenuta**  
Coordenadora  
CEP/FOP/UNICAMP

Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição.  
Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.



# **Nordic Orofacial Test - Screening NOT-S**



Nordic Orofacial Test NOT-S – exame

**O NOT-S é usado quando um paciente tem dificuldade para falar, mastigar ou engolir.**

A seção de anamnese é conduzida como uma entrevista estruturada. O examinador faz a pergunta, explica, e faz perguntas adicionais quando necessário, interpreta a resposta e preenche o questionário.

A entrevista do NOT-S contém seis sessões : Função Sensorial, Respiração, Hábitos, Mastigando e Engolindo, Salivação e Secura da Boca (I-VI).

O exame do NOT-S contém seis sessões: Face em Repouso, Respiração Nasal, Expressão Facial, Músculos Mastigatórios e Função Mandibular, Função motora oral e Fala (1-6).

O manual ilustrado deve ser utilizado durante o exame.

País \_\_\_\_\_

Examinador \_\_\_\_\_  
Fonoaudiólogo  Dentista  Médico  Fisioterapeuta  Outros

Data do exame \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data de nascimento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

♀

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

Primeiro Diagnóstico Médico (especificar somente um): \_\_\_\_\_

Código de diagnóstico (ICD-10): \_\_\_\_\_

Posição durante o exame

Sentado

Deitado

Posição da cabeça quando sentado

Normal (reta e vertical)

Outra

Respostas com ajuda de outra pessoa

<b>CÓDIGO PARA AVALIAÇÃO:</b> O ESCORE TOTAL DO NOT-S PODE VARIAR DE 0 A 12	X = SIM 0 = NÃO - = NÃO AVALIADO	SE EM UMA SESSÃO HOVER UMA OU MAIS RESPOSTAS X, COLOQUE O ESCORE 1 NA CAIXA DA COLUNA À DIREITA
---	--	--

NOT-S

ESCORE TOTAL

**ENTREVISTA NOT-S**

		Pontuação
<b>I</b>	<p><b>Função Sensorial</b></p> <p><b>A-</b> Escovar seus dentes faz você ter ânsia de vômito? Isso acontece muitas vezes? .....</p> <p>Desconforto óbvio como enjôo, vômito, ou refluxo – aumento de sensibilidade.</p> <p><b>B-</b> Você coloca tanta comida na boca que fica difícil de mastigar? Isso acontece todo dia? .....</p> <p>Não consegue perceber quando a boca está cheia – diminuição da sensibilidade.</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<b>II</b>	<p><b>Respiração</b></p> <p><b>A-</b> Você respira normalmente ou usa algum suporte para respirar? CPAP, Oxigênio, respirador, outros.</p> <p><b>B-</b> Você ronca muito quando dorme? Isso acontece toda noite? .....</p> <p>Ronco ou apnéia; não se aplica a sintomas de asma ou alergias.</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<b>III</b>	<p><b>Hábitos</b></p> <p><b>A-</b> Você roe as unhas, ou chupa os dedos ou outros objetos todos os dias? Hábito de sucção de chupeta e dedos não é avaliado abaixo dos 5 anos.</p> <p><b>B-</b> Você chupa ou morde seus lábios, língua ou bochechas todos os dias?</p> <p><b>C-</b> Você aperta forte seus dentes ou range eles durante o dia?</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<b>IV</b>	<p><b>Mastigando e Engolindo</b></p> <p><b>A-</b> Não come com a boca .....</p> <p>Tubo nasogástrico, gastrostomia, outros – pular perguntas B-E</p> <p><b>B-</b> Você acha difícil comer alimentos com certa consistência (mais duros)? Excluir alergias e dietas especiais como vegetarianismo e intolerância ao glúten</p> <p><b>C-</b> Você demora mais do que 30 minutos para comer uma refeição completa?</p> <p><b>D-</b> Você engole grandes pedaços sem mastigar? .....</p> <p><b>E-</b> Você costuma tossir durante as refeições? .....</p> <p>Acontece em quase todas as refeições.</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<b>V</b>	<p><b>Salivação</b></p> <p><b>A -</b> Você fica com saliva no canto da boca ou escorre saliva para o queixo todos os dias? Tem que limpar a boca, não se aplica enquanto dorme.</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>
<b>VI</b>	<p><b>Secura da boca</b></p> <p><b>A-</b> Você precisa beber algum tipo de líquido para conseguir comer uma torrada? .....</p> <p><b>B-</b> Você sente dor na mucosa (pele) da boca ou na língua? .....</p> <p>Dor recorrente ou sensação de formigamento pelo menos uma vez na semana; não se aplica a dor de dente ou vesículas (lesões bolhosas) na boca.</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>Nome: <u>ENTREVISTA NOT-S</u></p>		<p>Soma:</p>

**EXAME NOT-S**

			Pontuação	
<b>1</b>	<b>Face em repouso</b>	<b>Observe a figura por um minuto, começando agora.</b> Observação de um minuto. Avalie A-D		
	Figura 1	<b>A- Assimetria</b> ..... (considerar tanto osso quanto tecidos moles)	<input type="checkbox"/>	
		<b>B- Desvio da posição dos lábios</b> ..... (boca aberta ou outros desvios em mais de 2/3 do tempo)	<input type="checkbox"/>	
		<b>C-Desvio da posição da língua</b> ..... (ponta da língua visivelmente entre os dentes em mais de 2/3 do tempo)	<input type="checkbox"/>	
		<b>D- Movimentos involuntários</b> .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2</b>	<b>Respiração nasal</b>		<input type="checkbox"/>	
	Figura 2	<b>A- Feche a boca e faça 5 profundas inspirações pelo nariz (cheire)</b> Não consegue fazer 5 inspirações sucessivas pelo nariz. Se o paciente não consegue fechar os lábios, o paciente ou o examinador pode, manualmente ajudar a manter os lábios fechados. Não avaliar se o paciente estiver resfriado.		<input type="checkbox"/>
<b>3</b>	<b>Expressão facial</b>		<input type="checkbox"/>	
	Figura 3	<b>A- Feche os olhos bem forte</b> ..... Os músculos faciais não estão ativados, esteticamente, em simetria.	<input type="checkbox"/>	
	Figura 4	<b>B- Mostre seus dentes</b> ..... Os lábios e os músculos faciais não são simetricamente ativados então os dentes são facilmente visíveis.	<input type="checkbox"/>	
	Figura 5	<b>C- Tente assobiar/assoprar</b> ..... Não consegue fazer biquinho com os lábios simetricamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>4</b>	<b>Músculos mastigatórios e função mandibular</b>		<input type="checkbox"/>	
	Figura 6	<b>A- Morda forte com seus dentes do fundo</b> ..... Não se pode registrar atividade simétrica quando dois dedos ficam pressionando os músculos mandibulares (m. masseter dos dois lados).	<input type="checkbox"/>	
	Figura 7	<b>B- Abra a boca o máximo que conseguir</b> ..... Não consegue abrir a boca numa distância correspondente à largura do dedo indicador e do dedo do meio da mão esquerda do paciente. Se os dentes anteriores estiverem ausentes, use a largura de três dedos (indicador, dedo do meio e anelar) como medida.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>5</b>	<b>Função motora oral</b>		<input type="checkbox"/>	
	Figura 8	<b>A- Ponha sua língua para fora o quanto puder</b> ..... Não consegue alcançar a borda do vermelhão dos lábios com a ponta da língua.	<input type="checkbox"/>	
	Figura 9	<b>B- Lamba os seus lábios</b> ..... Não consegue usar a ponta da língua para molhar os lábios e não consegue alcançar os cantos da boca.	<input type="checkbox"/>	
	Figura 10	<b>C- Encha sua boca de ar e segure por pelo menos 3 segundos</b> ... Não consegue encher a boca de ar sem vazamento de ar ou sem fazer barulhos.	<input type="checkbox"/>	
	Figura 11	<b>D- Abra a boca bem grande e diga ah-ah-ah!</b> ..... Não se nota elevação da úvula e o palato mole é observado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>6</b>	<b>Fala</b>	<b>A- Não fala</b> ..... Pular perguntas B-C.	<input type="checkbox"/>	
	Figura 12	<b>B- Conte alto até 10</b> ..... A fala não é clara com um ou mais sons indistinguíveis ou nasalidade anormal. Abaixo de 5 anos de idade exclua sons de R, S da avaliação.	<input type="checkbox"/>	
	Figura 13	<b>C- Diga BANANA, FAQUEIRO, VACA, CEBOLA, CARRO</b> .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nome:		<b>EXAME NOT-S</b>	Soma:	