MARIA FERNANDA RABELO BOZZINI

**Correlação de fatores dento-craniofaciais, questionário de sono
SDSC e polissonografia de crianças com distúrbios
respiratórios do sono**

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

Programa de Otorrinolaringologia

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Renata Cantisani Di
Francesco

(Versão Corrigida. Resolução CoPGr 6018/11, de 01 de novembro de 2011. A
versão original está disponível na Biblioteca da FMUSP)

São Paulo

2020

MARIA FERNANDA RABELO BOZZINI

**Correlação de fatores dento-craniofaciais, questionário de sono
SDSC e polissonografia de crianças com distúrbios
respiratórios do sono**

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

Programa de Otorrinolaringologia

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Renata Cantisani Di
Francesco

(Versão Corrigida. Resolução CoPGr 6018/11, de 01 de novembro de 2011. A
versão original está disponível na Biblioteca da FMUSP)

São Paulo

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

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

©reprodução autorizada pelo autor

Bozzini, Maria Fernanda Rabelo
Correlação de fatores dento-craniofaciais,
questionário de sono SDSC e polissonografia de
crianças com distúrbios respiratórios do sono / Maria
Fernanda Rabelo Bozzini. -- São Paulo, 2020.
Tese (doutorado) -- Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.
Programa de Otorrinolaringologia.
Orientadora: Renata Cantisani Di Francesco.

Descritores: 1.Sono 2.Síndromes da apnéia do sono
3.Polissonografia 4.Hipertrofia 5.Tonsila palatina
6.Tonsila faríngea 7.Criança

USP/FM/DBD-012/20

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Nilo e Marta, pelo apoio incondicional em todos os momentos da minha vida. Obrigada pelo amor, carinho e pela incansável dedicação na árdua missão de educar um filho. Sem essa sólida base familiar, certamente nada disso seria possível. Esta conquista é nossa!

Aos meus queridos irmãos, Marcello e Ana Beatriz, grandes amigos, pela cumplicidade e parceria diária. Amo vocês.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

À minha orientadora Prof.^a Dr.^a Renata Cantisani Di Francesco, pela oportunidade de aprimorar o meu aprendizado nesta instituição. Obrigada por ter me recebido de portas abertas desde o primeiro momento. Sua disponibilidade e dedicação foram fundamentais para a realização deste trabalho. Anos de muito aprendizado e de uma prazerosa convivência que lembrarei sempre com carinho. Muito obrigada por tudo.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Ricardo Ferreira Bento, titular da Otorrinolaringologia, pela oportunidade que tanto me orgulha de fazer parte deste Departamento.

À Prof.^a Dr.^a Leticia Azevedo Soster, responsável pelo setor de polissonografia infantil do Instituto da Criança da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ICr), por ter aberto irrestritamente as portas do laboratório para realização e interpretação dos exames, e pelas valiosas contribuições feitas durante todo o desenvolvimento deste projeto. Muito obrigada.

Aos membros da Banca de Qualificação, Prof.^a Dr.^a Maria Estela Justamante de Faria, Prof. Dr. Luiz Ubirajara Sennes e Prof. Dr. João Ferreira de Mello Jr., tenham a certeza de que cada comentário e sugestão foram fundamentais para a realização deste trabalho.

Aos assistentes, residentes e *fellows* do Departamento de Otorrinolaringologia, em especial à Camila Barros e à Natalia Brasileiro, que muito contribuíram com o desenvolvimento deste trabalho.

Aos funcionários, em especial às secretárias da Otorrinolaringologia, Sr^a Maria Marcia Alves, Sr^a Maria Marileide Alves e Sr^a Lucivania Lima da Silva, por toda atenção e ajuda dispensadas.

A todos os colegas do Departamento de Otorrinolaringologia.

Aos membros, funcionários e colegas da Comissão de Benefícios e Serviços Sociais aos Servidores da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo pelo importante incentivo durante estes anos.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela contribuição financeira por meio de Bolsa de Estudos.

Aos pacientes e seus responsáveis que acreditaram e aceitaram espontaneamente participar desta pesquisa.

NORMATIZAÇÃO ADOTADA

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

Referências: adaptado de International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

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

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS	1
LISTA DE ABREVIATURAS	1
LISTA DE SÍMBOLOS	1
LISTA DE FIGURAS	1
LISTA DE TABELAS.....	1
RESUMO	1
ABSTRACT	2
1 INTRODUÇÃO	18
2 OBJETIVOS	21
2.1 Objetivo Primário.....	21
2.2 Objetivo Secundário.....	21
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	22
3.1 Distúrbios Respiratórios do Sono (DRS).....	22
3.2 Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS)	23
3.3 Complicações da SAOS	25
3.4 Fatores Predisponentes da SAOS	29
3.5 Critérios Diagnósticos da SAOS	30
3.5.1 Exame de Polissonografia (PSG)	30
3.5.2 Questionários de Sono	33
3.6 Tratamento da SAOS.....	35
4 MATERIAIS E MÉTODO	40
4.1 Desenho do Estudo	40
4.2 Casuística.....	40
4.2.1 Critérios de Inclusão	41
4.3 Metodologia e Critérios Avaliados.....	42
4.3.1 Avaliação Pôndero-Estatural.....	43
4.3.2 Questionário do Sono SDSC	44
4.3.3 Avaliação Otorrinolaringológica	46
4.3.4 Fatores Polissonográficos.....	49
4.3.5 Avaliação Ortodôntica	53
4.3.6 Fatores Radiográficos	59
4.4 Classificação dos Grupos.....	68
4.5 Análises Estatísticas	69
4.5.1 Cálculo Amostral.....	69
4.5.2 Análise dos Dados	70
5 RESULTADOS.....	72
5.1 Dados Descritivos da Amostra.....	72

5.2	Correlação das Características Clínicas e Anatômicas de Crianças com SAOS Leve X SAOS Moderada/ Grave	77
5.3	Escala de Probabilidade de Sinal da Gravidade da SAOS.....	81
6	DISCUSSÃO	83
6.1	Dados Descritivos Demográficos, Avaliação Pôndero-Estatural e Otorrinolaringológica.....	83
6.2	Parâmetros do Sono: Fatores Polissonográficos e Questionário do Sono SDSC	85
6.3	Avaliação Ortodôntica Clínica e Fatores Cefalométricos	89
6.4	Considerações Finais.....	93
6.5	Futuros Trabalhos	94
7	CONCLUSÕES	95
8	ANEXOS.....	96
9	REFERÊNCIAS	102
	APÊNDICES.....	112

LISTA DE SIGLAS

CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
EUA	Estados Unidos da América
et al.	e outros
HCFMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
ICr	Instituto da Criança da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
InRad	Instituto de Radiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
OMS	Organização Mundial da Saúde
WHO	<i>World Health Organization</i>

LISTA DE ABREVIATURAS

A	Ponto cefalométrico Subespinhal
AASM	<i>American Academy of Sleep Medicine</i>
Ai	Ponto cefalométrico Ápice radicular do incisivo inferior
Ar	Ponto cefalométrico Articular
As	Ponto cefalométrico Ápice radicular do incisivo superior
AT	Adenotonsilectomia
Ba	Ponto cefalométrico Básio
DRS	Distúrbios Respiratórios do Sono
ENA	Ponto cefalométrico Espinha nasal anterior
GH	<i>Growth Hormone</i>
Gn	Ponto cefalométrico Gnátio
IAH	Índice de Apneia e Hipoapneia
IGF-1	<i>Insulin like Growth Factor</i>
li	Ponto cefalométrico Borda incisal do incisivo inferior
IMC	Índice de Massa Corpórea
Is	Ponto cefalométrico Borda incisal do incisivo superior
Li	Ponto cefalométrico Lábio inferior
Ls	Ponto cefalométrico Lábio superior
Me	Ponto cefalométrico Mentoniano
Me'	Ponto cefalométrico Mento mole
Ms	Ponto cefalométrico do Molar superior

N	Ponto cefalométrico Násio
NREM	<i>Non rapid eye movement</i>
Or	Ponto cefalométrico Orbitário
P	Ponto cefalométrico Pogônio
Pm	Ponto cefalométrico Protuberância mentoniana
Pn	Ponto cefalométrico Pronasal
PNC	Posição Natural da Cabeça
Po	Ponto cefalométrico Pório
PSG	Polissonografia
Pt	Ponto cefalométrico Pterigoideo
REM	<i>Rapid eye movement</i>
S	Ponto cefalométrico Sela
SAOS	Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono
SatO ₂	Saturação da Oxi-Hemoglobina
SDSC	<i>Sleep Disturbance Scale for Children</i>
Stmi	Ponto cefalométrico Estômio inferior
Stms	Ponto cefalométrico Estômio superior
TCLE	Termo Consentimento Livre e Esclarecido

LISTA DE SÍMBOLOS

cm	Centímetro
®	Marca registrada
=	Igual
kg	Quilograma
kW	Quilowatt
mA	Miliampere
+	Mais
-	Menos
±	Mais ou menos
<	Menor
>	Maior
%	Porcento

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Face respirador oral frente (A) e perfil (B)	27
Figura 2 - Mordida cruzada posterior unilateral: lado esquerdo.....	28
Figura 3 - Sobressaliência aumentada (trespasse horizontal).....	28
Figura 4 - Sobremordida diminuída (trespasse vertical).....	28
Figura 5 - Programa WHO.....	43
Figura 6 - Classificação tonsilas palatinas segundo Brodsky (1989)	47
Figura 7 - Endoscópio flexível, 3,2mm ENT-P, Machida®, Japão.....	48
Figura 8 - Exame de Nasofibroscopia.....	49
Figura 9 - Exame de Polissonografia	50
Figura 10 - Laudo de exame polissonográfico	52
Figura 11 - Avaliação ortodôntica: análise facial clínica.....	54
Figura 12 - Avaliação ortodôntica: avaliação intra-oral.....	55
Figura 13 - Classificação de Baume (1950)	56
Figura 14 - Classificação de Angle (1899)	57
Figura 15 - Avaliação transversal das arcadas: mordida cruzada unilateral esquerda.....	59
Figura 16 - Telerradiografia em Posição Natural da Cabeça (PNC)	60
Figura 17 - Programa Easy Ceph, Anne Solutions®, Brasil.....	61
Figura 18 - Calibração da telerradiografia lateral.....	62
Figura 19 - Demarcação dos pontos cefalométricos e traçado anatômico	64
Figura 20 - Grandezas cefalométricas para cálculo do VERT de Ricketts (1960)	66
Figura 21 - Fluxograma de distribuição da amostra	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados descritivos demográficos, avaliação pôn timer-estatural, e otorrinolaringológica de todas as crianças avaliadas (n=55)	72
Tabela 2 - Dados dos parâmetros do sono de todas as crianças avaliadas (n=55). Avaliação dos fatores polissonográficos e do questionário do sono SDSC	73
Tabela 3 - Descrição da avaliação ortodôntica clínica de todas as crianças avaliadas (n=55). Análise facial e avaliação dentária	75
Tabela 4 - Descrição dos dados cefalométricos de todas as crianças avaliadas (n=55). Análise cefalométrica de Ricketts e de Jarabak	76
Tabela 5 - Descrição da correlação dos fatores pôn timer-estatural, otorrinolaringológicos, polissonográficos e parâmetros do questionário de sono SDSC de crianças com SAOS leve X SAOS moderada/severa	78
Tabela 6 - Descrição da correlação dos fatores da avaliação ortodôntica e dos fatores cefalométricos de crianças com SAOS leve X SAOS moderada/severa	80
Tabela 7 - Resultado do modelo conjunto para definir SAOS moderada e severa	82

RESUMO

Bozzini MFR. *Correlação de fatores dento-craniofaciais, questionário de sono SDSC e polissonografia de crianças com distúrbios respiratórios do sono* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2020.

Objetivo: Associar características clínicas e anatômicas de crianças com hipertrofia das tonsilas faríngea e palatinas à gravidade dos quadros da Apneia Obstrutiva do Sono, de modo a auxiliar os clínicos no processo diagnóstico e gerenciamento dos riscos cirúrgicos e acompanhamento pós-operatório. **Métodos:** Pesquisa multidisciplinar de desenho transversal. Foram selecionadas 58 crianças brasileiras (4-9 anos), com hipertrofia das tonsilas faríngea e palatinas, queixas de ronco, respiração oral e episódios presenciados de apneia. Foram excluídas crianças com comprometimento de fatores genéticos, craniofaciais, neurológicos ou psiquiátricos. Não foram selecionadas crianças com hábitos parafuncionais, perda precoce dentária ou que estivessem em tratamento ortodôntico. Todas as crianças realizaram polissonografia e três foram excluídas por apresentarem índice de apneia e hipoapneia menor do que um ou saturação mínima de oxigênio maior do que 92%. A amostra foi composta por 55 crianças classificadas com apneia obstrutiva do sono leve (33 crianças) e moderada/ grave (22 crianças). Foi realizada detalhada avaliação de variáveis demográficas, antropométricas, otorrinolaringológicas e ortodônticas. Os sintomas dos distúrbios do sono foram avaliados usando o questionário *Sleep Disturbance Scale for Children*. Todas as crianças também foram submetidas à telerradiografia lateral sendo realizadas as análises cefalométricas de Rickett's e Jarabak e Fizzel. **Resultados:** Os fatores demográficos, antropométricos, otorrinolaringológicos, questionário do sono e avaliação ortodôntica clínica testados não apresentaram diferenças estatisticamente significativa entre o grupo de apneia obstrutiva do sono leve e o grupo de apneia obstrutiva do sono moderada/ grave. O ângulo de profundidade facial, da análise cefalométrica de Ricketts, foi a única variável que apresentou diferença estatisticamente significativa ($p = 0,010$), porém, esta medida por si só não expressa o verdadeiro padrão de crescimento da criança, uma vez que este é estabelecido pela média aritmética da diferença entre valores normais e os medidos de cinco grandezas cefalométricas. **Conclusões:** Os critérios clínicos avaliados não apresentaram influência na gravidade dos quadros da doença. Não foi possível determinar uma relação causal direta entre morfologia craniofacial e a gravidade da apneia obstrutiva do sono em crianças.

Descritores: Sono; Síndromes da apneia do sono; Polissonografia; Hipertrofia; Tonsila palatina; Tonsila faríngea; Criança.

ABSTRACT

Bozzini MFR. *Correlation between dentocraniofacial, SDSC sleep questionnaire and polysomnography factors from children with sleep respiratory disorders* [thesis]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2020.

Objectives: To determine the clinical and anatomical characteristics associated with obstructive sleep apnea severity in children with adenotonsillar hypertrophy and help clinicians manage the surgical risks and post-surgical follow-up. **Methods:** We conducted a cross-sectional multidisciplinary survey and selected 58 Brazilian children (4-9 years old) with adenotonsillar hypertrophy, parental complaints of snoring, mouth-breathing, and witnessed apnea episodes. We excluded children with known genetic, craniofacial, neurological, or psychiatric conditions. Children with a parafunctional habit or early dental loss and those receiving orthodontic treatment were not selected. All children underwent polysomnography, and three were excluded because they showed an apnea-hypopnea index lower than one or minimal oxygen saturation higher than 92%. The sample consisted of 55 children classified into mild (33 children) and moderate/severe (22 children) obstructive sleep apnea groups. Detailed clinical and anatomical evaluations were performed, and anthropometric, otorhinolaryngological, and orthodontic variables were analyzed. Sleep disorder symptoms were assessed using the Sleep Disturbance Scale for Children questionnaire. All children also underwent teleradiographic and Rickett's and Jarabak's cephalometric analyses. **Results:** The mild and moderate/severe obstructive sleep apnea groups showed no significant differences in clinical criteria. Facial depth angle, based on Ricketts cephalometric analysis, was significantly different between the groups ($p = 0,010$), but this measurement by itself does not express the child's growth pattern, as it is established by the arithmetic mean of the differences between the obtained angles and the normal values of five cephalometric measurements. **Conclusions:** The clinical criteria and craniofacial characteristics evaluated did not influence the disease severity.

Descriptors: Sleep; Sleep apnea syndromes; Polysomnography; Hypertrophy; Palatine tonsil; Adenoids; Child.

1 INTRODUÇÃO

Distúrbios respiratórios do sono (DRS) são desordens relativamente comuns na infância (Marcus et al., 2012; Kaditis et al., 2012; Marcus et al., 2013; Sateia, 2014), sendo a Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) sua representação mais grave (American Academy of Sleep Medicine, 2005).

A SAOS possui etiologia multifatorial e está associada principalmente à hipertrofia das tonsilas faríngea e palatinas (Reuveni et al., 2002; Nespoli et al., 2013). A prevalência na população pediátrica é estimada entre 1% e 5% (Kotagal, 2003; Goldstein et al., 2004; Goldbart, Tal, 2008; Marcus et al., 2012; Kaditis et al., 2016) e a faixa etária mais afetada é entre 3 e 5 anos de idade, justamente a fase de maior crescimento do tecido linfoide (Marcus, 2001).

A SAOS pediátrica é atualmente uma preocupação de saúde pública, uma vez que existem diversas comorbidades associadas a esta doença que interferem diretamente na qualidade de vida destas crianças. São comumente relatadas na literatura complicações no desenvolvimento, no comportamento e no aprendizado (Ceylan, Oktay, 1995; Almeida et al., 2011; Kang et al., 2012; Marcus et al., 2013; American Academy of Sleep Medicine, 2014). Além disso, fatores predisponentes e facilitadores tais como obesidade, anomalias craniofaciais e doenças neuromusculares hipotônicas (Marcus et al., 2013; American Academy of Sleep Medicine, 2014), podem agravar ainda mais o quadro da SAOS.

O diagnóstico baseia-se na história clínica, inspeção física e exames confirmatórios da presença da obstrução nasofaríngea (Juliano et al., 2009; Wise et al., 2011). O exame considerado padrão ouro é a polissonografia (PSG), único capaz de avaliar a capacidade respiratória, muscular e cerebral durante o sono, além de estabelecer a gravidade do quadro da doença existente (Schechter, 2002; Roland et al., 2011; Vieira et al., 2011).

A primeira linha de tratamento da SAOS em crianças envolve a remoção total dos tecidos linfoides (Tarasiuk et al., 2004; Brietzke et al., 2004; Guillemineault et al., 2007; Friedman et al., 2009; Bhattacharjee et al., 2010; Redline et al., 2011), mas a decisão de realizar ou não a cirurgia baseia-se nos sinais, sintomas e achados polissonográficos. Embora a PSG seja fundamental para o correto diagnóstico, trata-se de um exame dispendioso e, em muitos países como no Brasil, sua utilização acaba sendo bastante limitada (Marcus et al., 2012; Fitzgerald, Fitzgerald, 2013; Villa et al., 2013).

Há ainda controvérsias sobre a melhor maneira de diagnosticar e manejar as crianças portadoras da SAOS (Sharma et al., 2016). Atualmente existe um verdadeiro impasse sobre a importância dos achados polissonográficos pré-cirúrgicos e a determinação da gravidade do quadro, versus a acessibilidade ao exame e sua aplicabilidade na prática clínica. Não há um consenso sobre qual o fator clínico que mais se associa à presença e à gravidade da SAOS. Não apenas isso, a considerável quantidade de fatores predisponentes ou facilitadores da doença acaba muitas vezes dificultando o tratamento.

Diante deste quadro, é inegável a importância de identificar sinais, sintomas e fatores predisponentes, de modo que se reconheça a gravidade da doença o quanto antes, a fim de evitar ou minimizar indesejáveis consequências no desenvolvimento destas crianças.

Intensifica-se, com isso, a necessidade de trabalhos que contribuam para o correto diagnóstico, considerando a estratificação da doença, e auxiliem no tratamento frente a diferentes gravidades. Segundo a Terceira Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono, publicada em 2014 pela *American Academy of Sleep Medicine* (AASM), ainda são requeridos estudos principalmente sobre os efeitos da SAOS leve, o papel dos fatores genéticos, étnicos e anatômicos na fisiopatologia desta doença na infância.

Este trabalho visa, primariamente, atribuir correlações entre critérios anatômicos e clínicos para que se reconheçam sinais sugestivos de gravidade dos quadros da SAOS, uma vez que a PSG não é um exame acessível a toda população brasileira e o atraso no diagnóstico e no tratamento destas crianças pode acarretar em graves prejuízos na idade adulta.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Primário

Correlacionar características clínicas e anatômicas de crianças com SAOS portadoras de hipertrofia das tonsilas faríngea e palatinas.

2.2 Objetivo Secundário

Estabelecer uma escala de probabilidade de sinal da gravidade da SAOS baseada em sintomas e características dento-craniofaciais.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Distúrbios Respiratórios do Sono (DRS)

A respiração predominantemente nasal proporciona funções normais de mastigação, deglutição, postura de língua e lábios, possibilitando adequado crescimento e desenvolvimento do complexo craniofacial. O aumento da resistência da passagem do ar pelas vias aeríferas superiores e da colapsabilidade faríngea resulta em aumento do esforço respiratório (Kaditis et al., 2016), podendo levar a padrões anormais de respiração durante o sono (Katz, D'Ambrosio, 2008).

Os DRS são relativamente comuns na infância e a taxa de prevalência na população infantil é de 30%, sendo a faixa etária entre 3 e 6 anos a mais comprometida (Reuveni et al., 2002; Zettergren-Wijk et al., 2006; Marcus et al., 2012). Segundo revisão sistemática de Lumeng e Chervin (2008), evidências sugerem que DRS pediátricos são mais comumente encontrados em crianças afro-americanas e do sexo masculino. Recentemente, Ophoff et al. (2018) encontraram medo noturno, pesadelo, sonambulismo, terror noturno e quadros de apneia obstrutiva como os principais DRS em crianças belgas com idade entre 3 e 5 anos. No Brasil, Petry et al. (2008) realizaram um estudo epidemiológico em uma amostra com mil crianças com idade entre 9 e 14 anos,

na cidade de Uruguaiana, Rio Grande do Sul. O estudo transversal apresentou taxas de prevalência de 27,6% para ronco habitual, 15,5% para respiração oral diurna e 7,8% para sonolência diurna excessiva.

Quando não tratados, DRS podem comprometer tanto o desenvolvimento físico quanto o cognitivo destas crianças, sendo cada vez mais reconhecidos como importante causa de morbidade (Kaditis et al., 2016). Além do déficit neurocognitivo (Schechter, 2002), são relatadas na literatura alterações no desenvolvimento dento-craniofacial (Warren, Spalding, 1991), baixo desenvolvimento pômbero-estatural (Valera et al., 2004), problemas cardiovasculares e distúrbios metabólicos (Kaditis et al., 2016).

3.2 Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS)

Os DRS podem variar desde pequenos processos alérgicos a quadros mais exuberantes como quadros de apneia obstrutiva do sono. A SAOS é caracterizada pelo colapso parcial (hipopneia) ou completo intermitente (apneia) da via aerífera superior, representando a forma mais grave dos DRS (American Thoracic Society, 1996; American Academy of Sleep Medicine, 2005; Marino et al., 2009).

A apneia ocorre durante o sono devido a uma diminuição do *drive* ventilatório e do tônus neuromuscular, propiciando o colapso da via aerífera. Apneias e hipopneias ocorrem principalmente durante o sono REM (*rapid eye*

movement) e a respiração destas crianças pode ser totalmente normal durante o sono NREM (*non rapid eye movement*) (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Esta redução do fluxo de ar, ou mesmo a cessação completa, pode comprometer a arquitetura normal do sono, levando a anormalidades nas trocas gasosas como hipercapnia e/ou dessaturação de oxigênio, ocasionando despertares frequentes (Villa et al., 2015).

A SAOS possui etiologia multifatorial e está associada principalmente à hipertrofia das tonsilas faríngea e palatinas (Reuveni et al., 2002; Nespoli et al., 2013). Segundo a Terceira Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono, publicada em 2014 pela AASM, outras causas para o estreitamento das vias aeríferas superiores incluem anomalias craniofaciais, principalmente hipoplasia da face média, micrognatia ou retrognatia.

A faixa etária de maior prevalência na população pediátrica é entre 3 e 5 anos de idade, fase de maior crescimento do tecido linfóide (Marcus, 2001). A maioria das crianças com SAOS apresenta história de ronco alto, algumas vezes pontuado por pausas e suspiros, com movimentos associados ou agitação durante sono (American Academy of Sleep Medicine, 2014).

A taxa de prevalência relatada na literatura de crianças com SAOS é estimada entre 1% e 5% (Brunetti et al., 2001; Goldstein et al., 2004; Kotagal, 2003; Goldbart, Tal, 2008; Lumeng, Chervin, 2008; Marcus et al., 2012; Kaditis et al., 2016), porém, varia de acordo com a etnia, faixa etária e critérios diagnósticos utilizados para definir a presença ou não da doença na população estudada (Lumeng, Chervin, 2008). Na idade pré-puberal, a SAOS acomete

igualmente meninos e meninas e parece haver maior prevalência em crianças pretas do que em brancas (American Academy of Sleep Medicine, 2014). No estudo de Petry et al. (2008) com crianças brasileiras com idade entre 9 e 14 anos, a taxa encontrada de prevalência de SAOS foi de 0,8%.

3.3 Complicações da SAOS

As complicações associadas à SAOS pediátrica são frequentes e podem ser graves. A hipoxemia, hipercapnia e interrupção do sono recorrentes podem levar a anormalidades neurocomportamentais, cardiovasculares e de crescimento (American Academy of Sleep Medicine, 2014).

Há na literatura diversos trabalhos que relatam a interferência do comprometimento respiratório durante o sono no comportamento e no desenvolvimento infantil. Diminuição da qualidade de vida, hiperatividade, déficit de atenção, comportamento desatento, comportamento agressivo, problemas de conduta, irritabilidade, sonolência diurna excessiva, alteração de memória e de aprendizado, baixo rendimento escolar, cefaleia matinal, bruxismo e enurese são algumas das complicações encontradas em crianças com SAOS (Guilleminault, Pelayo, 1998; Gozal, Pope, 2001; O'Brien et al., 2003; Kaditis et al., 2012; Kang et al., 2012; Marcus et al., 2012; Marcus et al., 2013; Kaditis et al., 2016).

Na primeira infância, a SAOS pode levar a desfechos metabólicos e cardiovasculares adversos, além de prejuízos no crescimento e

desenvolvimento, especialmente quando associada a algum comprometimento genético ou craniofacial (Li et al., 2008; Redline et al., 2011; Marcus et al., 2012; Nespoli et al., 2013). O déficit do desenvolvimento pôndero-estatural deve-se a queda nos níveis do hormônio IGF-1 durante o sono (Nieminen et al., 2002; Di Francesco et al., 2003, Faria et al., 2002). O desenvolvimento craniofacial pode ser afetado, pois evidências levam a crer que na presença da SAOS ocorra secreção noturna anormal do hormônio de crescimento GH e seus mediadores (Peltomäki, 2007). Os efeitos deste padrão respiratório sobre o desenvolvimento dento-craniofacial têm sido amplamente discutidos na literatura e sua complexidade baseia-se no fato de envolver tecidos musculares, ósseos e dentários (Mattar et al., 2011; Vieira et al., 2012).

Segundo Ceylan e Oktay (1995) o comprometimento das vias aeríferas quando mantido por um longo período, principalmente em fase de crescimento ativo, pode gerar desordens craniofaciais e dentárias em diferentes níveis de gravidade. Crianças com respiração oral prolongada comumente apresentam aumento do terço inferior da face, ângulo goníaco obtuso, posição inferiorizada do osso hioide, lábio superior curto, lábio inferior evertido, incompetência labial, hipotonia dos músculos elevadores da mandíbula, hipotonia lingual, alterações da postura da língua em repouso, na fala ou na deglutição, além de alterações posturais, conforme Figura 1 (Faria et al., 2002; Kawashima et al., 2002; Di Francesco et al., 2004; Lessa et al., 2005; Harari et al., 2010).

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 1 - Face de respirador oral frente (A) e perfil (B)

A rotação mandibular altera a posição da língua levando a um desequilíbrio de forças, podendo ocasionar também alterações na oclusão. Dentre as alterações mais encontradas pode-se citar a presença de mordida cruzada posterior unilateral ou bilateral decorrente da atresia maxilar, o aumento do trespasse horizontal dos incisivos (sobressaliência aumentada) ou a diminuição do trespasse vertical dos incisivos (sobremordida diminuída), (Di Francesco et al., 2004; Mattar et al., 2004; Valera et al., 2006; Peltomäki, 2007; Hultcrantz, Löfstrand-Tidestrom, 2009; Harari et al., 2010; Löfstrand-Tidestrom, Hultcrantz, 2010), prejudicando sobremaneira o correto desenvolvimento da dentição, conforme Figuras 2, 3 e 4 respectivamente.

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 2 - Mordida cruzada posterior unilateral: lado esquerdo

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 3 - Sobressaliência aumentada (trespasse horizontal)

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 4 - Sobremordida diminuída (trespasse vertical)

3.4 Fatores Predisponentes da SAOS

Hipertrofia das tonsilas faríngea e palatinas, obesidade, anomalias craniofaciais e fatores neuromusculares são relatados na literatura como os principais fatores predisponentes da SAOS pediátrica (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Estudos recentes encontraram correlação entre a presença de padrão vertical de crescimento, obstrução das vias aeríferas superiores e os DRS (Valera et al., 2003; Zettergren-Wijk et al., 2006; Lessa et al., 2005; Pirilä-Parkkinen et al., 2010). Em uma revisão sistemática e meta-análise Katyal et al. (2013) encontraram forte associação entre a desarmonia craniofacial e DRS em crianças, indicando ser não apenas fator predisponente como fator importante no desenvolvimento e na progressão da doença.

A hipertrofia das tonsilas faríngea e palatinas associada à face longa, com padrão mais vertical de crescimento, atresia maxilar e/ou maloclusões dentárias, caracteriza o fenótipo mais comum da SAOS pediátrica (Villa et al., 2013; Kaditis et al., 2016). Diante deste quadro, é inegável reconhecer a importância da interação entre otorrinolaringologistas, pediatras, odontopediatras e ortodontistas no acompanhamento e tratamento multidisciplinar para esta faixa etária (Löfstrand-Tidestrom, Hultcrantz, 2010).

3.5 Critérios Diagnósticos da SAOS

3.5.1 Exame de Polissonografia (PSG)

O diagnóstico da SAOS é baseado na história clínica, inspeção física e exames confirmatórios da presença da obstrução nasofaríngea (Juliano et al., 2009, Wise et al., 2011). O exame considerado como padrão ouro para o diagnóstico é a PSG e segundo os parâmetros de prática clínica da AASM, a avaliação dos DRS baseada apenas na avaliação clínica não possui sensibilidade ou especificidade suficiente para estabelecer o diagnóstico da SAOS (Aurora et al., 2011). É apenas por meio da PSG que se determina o número de eventos de apneia/ hipoapneia e, conseqüentemente, estabelece-se a gravidade do quadro respiratório (Schechter, 2002; Roland et al., 2011; Vieira et al., 2011). O número de episódios de apneia e hipoapneia por hora de sono é denominado índice de apneia e hipoapneia (IAH) e segundo a Terceira Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono, a SAOS pediátrica estabelece-se quando o IAH for maior do que um, ou diante de um padrão de hipoventilação obstrutiva, definido com pelo menos 25% do tempo total de sono com hipercapnia associado à redução no fluxo de ar ou respiração paradoxal (American Academy of Sleep Medicine, 2014).

Por meio das PSG é possível testar outros parâmetros durante o sono como os potenciais elétricos da atividade cerebral, batimentos cardíacos, movimentos dos olhos, atividade muscular, esforço respiratório, saturação de oxigênio no sangue e movimento das pernas, além identificar a origem dos eventos de apneia, se obstrutivos, centrais ou mistos. A análise combinada de todos estes parâmetros leva ao correto diagnóstico, sendo que os critérios utilizados nos exames das crianças diferem dos adultos. As diferenças fisiológicas, bem como as diferenças na epidemiologia, fisiopatologia e manifestação clínica exigem que a interpretação da PSG infantil seja realizada de forma singular, baseada em valores normais específicos para a idade (Carroll et al., 1992; Rosen et al., 1992).

Segundo Kaditis et al. (2012), ainda não há consenso sobre os valores de corte dos parâmetros da PSG infantil. Segundo Uliel et al. (2004), valores de IAH maiores do que um por si só já caracterizam a presença da SAOS na população pediátrica. Considera-se um quadro de apneia leve quando valores de IAH variam entre um e cinco, moderada quando entre cinco e 10, e grave quando maiores do que 10, a depender sempre da avaliação clínica apresentada pela criança (Almeida et al., 2011).

Segundo a mais recente publicação da Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono é preciso que a criança apresente pelo menos um dos sinais ou sintomas da síndrome, como ronco ou respiração dificultosa durante o sono, associadas a um valor de IAH maior do que um e à hipoventilação obstrutiva, para que se estabeleça o correto diagnóstico (American Academy of Sleep

Medicine, 2014). Atualmente, para a estratificação da SAOS deve-se levar em consideração, além dos valores de IAH, a saturação mínima apresentada no exame, sendo considerada leve quando variar entre 85% a 92%, moderada entre 75% a 85% e grave quando menores do que 75% (Almeida et al., 2011).

Se, por um lado, o exame PSG torna-se relevante, por outro não deve ser instrumento isolado na classificação de gravidade. Segundo Brietzke et al. (2004), existe menor confiabilidade em diagnosticar SAOS pediátrica por meio da história clínica e exame físico se comparados aos resultados da PSG.

Crianças com mesmo IAH podem ter acometimentos clínicos distintos e, por isso, é importante que a avaliação seja feita de modo abrangente, unindo parte clínica aos parâmetros polissonográficos (Almeida et al., 2011). Além disso, embora a PSG permaneça como o padrão ouro para o diagnóstico, trata-se de um procedimento bastante dispendioso e, em muitos países como no Brasil, sua utilização acaba sendo limitada devido ao baixo número de institutos do sono pediátricos disponíveis à população (Marcus et al., 2012; Kaditis et al., 2012; Fitzgerald, Fitzgerald, 2013; Villa et al., 2013). Segundo Marcus et al. (2012), outras opções como oximetria de pulso noturna, gravação de vídeo e PSG ambulatorial podem ser úteis nos casos positivos, porém apresentam valor preditivo ruim quando forem negativos, e não são necessariamente indicativos de ausência da doença.

A decisão de realizar ou não tratamento deve idealmente basear-se nos sinais e sintomas, bem como nos achados da PSG. Porém, o que ocorre ainda na prática é que a maioria das crianças é submetida ao tratamento da SAOS

com base em critérios apenas clínicos, sem resultados mensuráveis e confirmatórios presentes nas PSG (Pereira et al., 2016; Sharma et al., 2016).

Portanto, ainda há controvérsias sobre a melhor maneira de manejar clinicamente crianças portadoras da SAOS (Sharma et al., 2016). É necessário que se entenda os pontos favoráveis, as limitações e a utilidade clínica da PSG para que sua utilização seja otimizada (Wise et al., 2011).

3.5.2 Questionários de Sono

A complexidade e os custos associados ao exame de PSG estimularam buscas por ferramentas alternativas de diagnóstico (Villa et al., 2015). Questionários do sono foram desenvolvidos como um instrumento de auxílio menos dispendioso para o diagnóstico por meio da investigação de sinais e sintomas da doença. Existem relatos na literatura de aproximadamente 57 questionários com aplicabilidade em crianças e/ou adolescentes (Spruyt, Gozal, 2011). Dentre os mais comumente utilizados pode-se citar o Questionário do Sono Pediátrico, a Escala de Sonolência de Epworth, o Registro Clínico do Sono e a Escala de Distúrbio do Sono para Crianças. Embora estas ferramentas tenham sido desenvolvidas, poucas foram amplamente validadas para uso na população infantil (Chervin et al., 2007; Spruyt, Gozal, 2011; Borgström et al., 2013).

O Questionário do Sono Pediátrico inclui um total de 22 questões sobre ronco, sono diurno excessivo e comportamento desatento e/ou hiperativo. Chervin et al. (2000) aplicaram este questionário em 162 crianças, com idade entre 2 e 18 anos, e segundo os autores, a escala foi capaz de prever a morbidade neurocomportamental assim como de testar respostas frente ao tratamento da SAOS. Mitchell et al. (2015) relataram forte associação dos escores deste questionário com os parâmetros encontrados na PSG. A Escala de Sono de Epworth é bastante utilizada em adultos e foi modificada para que se tornasse aplicável em crianças. Porém, segundo Melendres et al. (2004), mesmo com o questionário modificado, não foi possível diferenciar crianças com ronco primário das portadoras da SAOS. Villa et al. (2013) testaram o Registro Clínico do Sono em 279 crianças com idade entre 3,1 a 6,1 anos, e encontraram alta sensibilidade em diferenciar ronco primário da SAOS desde que os resultados do questionário fossem combinados ao exame físico e história clínica.

A Escala de Distúrbio do Sono para Crianças (SDSC) é um questionário de avaliação dos padrões comportamentais relacionados ao sono das crianças e adolescentes nos últimos 6 meses. É composto por 26 questões agrupadas em seis subescalas, as quais representam os principais transtornos do sono sendo: início e manutenção do sono, respiratórios, excitação, transição sono-vigília, sonolência excessiva e hiperidrose noturna (Bruni et al., 1996). As respostas são relatadas em uma escala de um a cinco pontos respectivamente: um (nunca), dois (ocasionalmente), três (algumas vezes), quatro (quase sempre) e cinco (sempre).

Em 2009, o questionário foi validado para o português do Brasil por Ferreira et al. (2009). Segundo Cavalheiro et al. (2017), apesar da importância destes instrumentos, a variabilidade de diferentes aplicações e interpretações acaba dificultando a padronização para estabelecer a prevalência, o diagnóstico e o acompanhamento dos DRS na população pediátrica. Há um número restrito de escalas para a investigação de distúrbios do sono em crianças brasileiras com idade entre 2 e 12 anos, mas o SDSC foi citado pelos autores como um dos mais utilizados.

De uma maneira geral, a literatura evidencia que algumas escalas podem até apresentar boa correlação com resultados dos exames de PSG, mas a maioria não é capaz de discriminar por si só ronco primário da SAOS (Wise et al., 2011). Além disso, quando aplicados de forma isolada, os questionários não fornecem uma boa previsão diagnóstica (Chervin et al., 2007). Segundo Marcus et al. (2012), os clínicos que optarem por utilizar questionários como testes diagnósticos devem, antes de tudo, estar familiarizados com a sensibilidade e especificidade da escala e, dependendo do resultado, considerar a realização da PSG para o correto diagnóstico.

3.6 Tratamento da SAOS

Como citado anteriormente, os mecanismos que envolvem SAOS em crianças são múltiplos, como fatores anatômicos craniofaciais, componentes

neuromusculares e aumento dos tecidos linfoides. O fator de risco mais reconhecido é a hiperplasia das tonsilas faríngea e palatinas (Nespoli et al., 2013) e, conseqüentemente, a primeira linha de tratamento envolve a remoção total dos tecidos linfoides, por meio do procedimento cirúrgico de adenotonsilectomia (AT) (Tarasiuk et al., 2004; Brietzke, Gallagher, 2006; Guilleminault et al., 2007; Friedman et al., 2009; Bhattacharjee et al., 2010; Redline et al., 2011). A cirurgia é a principal abordagem, mas existem outras formas de tratamento, como controle de peso, corticosteroides nasais, aparelhos ortodônticos, pressão positiva contínua ou até mesmo traqueostomia nos casos mais graves (Lipton, Gozal, 2003; Capdevila et al., 2008; Kaditis et al., 2012).

Diretrizes clínicas da Academia Americana de Pediatria (American Academy of Pediatrics, 2012), da AASM (American Academy of Sleep Medicine, 2014) e da Academia Americana de Otorrinolaringologia (Mitchell et al., 2019) afirmam que a AT é a principal intervenção cirúrgica, pois, evidências recentes em ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas, evidenciaram significativa melhora dos fatores polissonográficos, dos sintomas e da qualidade de vida das crianças após o procedimento.

Segundo Chervin et al. (2006), crianças com SAOS de leve a moderada e com significativa morbidade neurocomportamental, como hiperatividade, desatenção, transtorno de déficit de atenção, hiperatividade e sono diurno excessivo, são frequentemente candidatas à intervenção cirúrgica. Segundo Marcus et al. (2013), crianças operadas apresentam redução considerável dos

sintomas da SAOS e apresentam relatos de significativa melhora na qualidade de vida.

A realização de PSG previamente a cirurgia auxilia não apenas no diagnóstico da SAOS como também fornece maior clareza sobre a gravidade do quadro presente (Wise et al., 2011). O papel da PSG na avaliação pré-cirúrgica é fundamental para definição de casos limítrofes na clínica, pois não é raro encontrar crianças com SAOS grave e tonsilas palatinas não obstrutivas e vice-versa (Almeida et al., 2011).

Ausência de ronco no pós-operatório é tranquilizador, mas pode não ser totalmente indicativo de cura. Embora a maioria das crianças apresente melhora acentuada no pós-cirúrgico, a presença de SAOS residual em um grande número de pacientes é ainda preocupante. Quadros de apneia residual não são incomuns, uma vez que a doença pode ter outras etiologias associadas e, justamente por isso, o acompanhamento pós-operatório deve ser igualmente importante (Marcus et al., 2013). Segundo Tauman et al. (2006) a taxa de normalização por completo do padrão respiratório ocorre em 25% dos casos.

O mais provável é que a SAOS persista justamente em crianças com doenças subjacentes, como anomalias craniofaciais, Síndrome de Down e doenças neuromusculares (Friedman et al., 2009). Segundo Marcus et al. (2012) crianças com maior risco de SAOS persistente são as obesas, com idade maior do que 7 anos e com alto valor de IAH no pré-operatório, especialmente com valores maiores do que 20. No algoritmo publicado para diagnóstico e tratamento da SAOS, Kaditis et al. (2012) afirmam que os principais fatores de

risco que predizem a persistência da SAOS na adolescência são o sexo masculino e o desenvolvimento de obesidade.

Segundo a Academia Americana de Medicina do Sono, a PSG está indicada após AT para avaliar apneia residual principalmente naquelas crianças com evidência pré-operatória de SAOS moderada a grave, nas obesas e nas portadoras de anomalias craniofaciais ou outros distúrbios (American Academy of Sleep Medicine, 2011). A gravidade da doença serve de alerta aos profissionais sobre quais crianças correm risco de complicações pós-operatórias, ou mesmo alto risco de persistência de apneia, necessitando de acompanhamento e/ou algum tratamento adicional (Wise et al., 2011; Marcus et al., 2012; Raman et al., 2016).

Em uma meta-análise Friedman et al. (2009) encontraram taxa de 66,3% de sucesso para as cirurgias. Segundo Almeida et al. (2011) as taxas de cura são desapontadoras, entre 25% e 60%, mas os resultados variam de acordo com diferenças metodológicas na definição de SAOS residual e com o rígido critério em busca por valor de IAH menor do que um no pós-cirúrgico.

Parece, portanto, razoável solicitar PSG antes da cirurgia ao menos quando diagnóstico for duvidoso, para crianças com comorbidades, obesas ou com suspeita clínica de doença grave. O exame deve ser indicado no pós-cirúrgico quando ocorrer persistência dos sintomas ou diante daquelas que apresentarem doença grave no pré-operatório (Almeida et al., 2011).

Porém, o que ainda acontece é que a maioria dos pacientes cirúrgicos pediátricos são submetidos a AT sem um diagnóstico definitivo sobre a

gravidade do quadro e de suas possíveis implicações. Atualmente otorrinolaringologistas têm solicitado PSG com maior frequência previamente ao procedimento cirúrgico, mas segundo Friedman et al. (2013), isso se deve ainda pela incerteza no diagnóstico e não por preocupação com o manejo no peri ou pós-operatório.

Há uma clara necessidade de que exista uma triagem mais sistemática dos DRS na população pediátrica, para que seja possível identificar precocemente os transtornos associados a esta síndrome a fim de evitar ou minimizar possíveis prejuízos de desenvolvimento (Spruyt, Gozal, 2011). Segundo a Terceira Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono, são necessários mais estudos sobre o curso natural da doença, o papel dos fatores genéticos, étnicos e anatômicos na fisiopatologia, sobre os efeitos principalmente da SAOS leve, e qual limiar necessita ou não de tratamento (American Academy of Sleep Medicine, 2014).

4 MATERIAIS E MÉTODO

4.1 Desenho do Estudo

O presente estudo é do tipo observacional, transversal. Foram realizadas avaliações dos DRS por meio de anamnese, coleta de critérios do desenvolvimento pôndero-estatural, preenchimento do questionário do sono SDSC (Bruni et al.,1996), avaliação otorrinolaringológica, polissonográfica e ortodôntica.

4.2 Casuística

O trabalho foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob protocolo 1263/09 (Anexos A e B). Quando inserido na Plataforma Brasil, foi solicitada a alteração do título do projeto, com aprovação sob CAAE 10603419.8.0000.0068 e número do parecer 3.377.173 (Anexo C).

A amostra foi composta por crianças provenientes do ambulatório da Divisão de Clínica Otorrinolaringológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). Todos os participantes foram selecionados por conveniência e de forma consecutiva.

Os responsáveis foram informados de que não haveria nenhuma prioridade no atendimento por serem integrantes desta pesquisa, e aqueles que não quiseram participar ou desistiram no decorrer do estudo, seguiram normalmente com o tratamento indicado. Todos os responsáveis pelos participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) desta pesquisa (Anexo D).

No período de agosto de 2015 a janeiro de 2019 foram selecionadas 101 crianças, com idade entre 4 a 9 anos, sendo 63 do sexo masculino e 38 do sexo feminino. Como já citado anteriormente, a idade de maior crescimento dos tecidos linfoides é entre 3 e 5 anos (Marcus, 2001), porém julgou-se por bem excluir crianças menores do que 4 anos devido à falta de colaboração nos exames de nasofibrosopia e telerradiografia lateral. Além disso, foi determinado que seriam selecionadas crianças até 9 anos de idade por ainda estarem em fase pré-puberal, antes do surto de crescimento.

4.2.1 Critérios de Inclusão

Foram incluídas na amostra crianças com idade entre 4 e 9 anos, sexo masculino e feminino, não sindrômicas. Todas as crianças selecionadas apresentavam relatos pelos responsáveis de DRS como ronco em mais de três noites por semana e/ou episódios de apneia presenciados. Apresentavam

hipertrofia da tonsila faríngea (>60%) e palatinas (grau dois, três ou quatro), e indicação de AT como tratamento a ser realizada no HCFMUSP.

4.2.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídas crianças com história pessoal ou familiar de fissura palatina, cirurgia bucal, maxilar, faríngea, nasal ou facial prévia, portadores de doença neurológica, síndromes, má-formações craniofaciais, pacientes em uso de GH ou com deficiências hormonais. Na avaliação pôndero-estatural, não foram selecionadas crianças obesas que apresentassem índice Z do IMC maior do que três. Crianças com hábitos parafuncionais como sucção digital ou uso de chupeta, perda precoce de algum elemento dentário, em tratamento ortodôntico ou que tivessem realizado algum tratamento prévio, não foram selecionadas. Após realização dos exames de PSG, foram excluídas da amostra todas as crianças que apresentaram IAH menor do que um ou índice de saturação mínima de oxigênio maior do que 92%.

4.3 Metodologia e Critérios Avaliados

Os participantes foram submetidos à: anamnese, avaliação pôndero-estatural, preenchimento do questionário do sono SDSC (Bruni et al.,1996),

avaliação otorrinolaringológica, avaliação de fatores polissonográficos, avaliação ortodôntica e da morfologia craniofacial por meio de exame radiográfico.

4.3.1 Avaliação Pôndero-Estatural

Todos os participantes foram submetidos a exames antropométricos para cálculo do índice Z do índice de massa corpórea (IMC). Para este cálculo, foi utilizado o programa de computador WHO Anthro® (Figura 5A), desenvolvido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) com a finalidade de facilitar o monitoramento do crescimento e desenvolvimento das crianças com até 4 anos de idade. Para as crianças com 5 anos ou maiores, o software utilizado foi o WHO Anthro Plus® (Figura 5B).

Figura 5 - Programa WHO

NOTA: A: Anthro®, B: Anthro Plus®

Os dados de peso, em quilogramas (kg), e altura, em centímetros (cm), foram coletados no ambulatório da Divisão de Clínica Otorrinolaringológica do HCFMUSP, utilizando-se balança Filizola®, Brasil. Uma vez inseridos os dados, o índice Z do IMC foi automaticamente calculado. No programa, os indicadores de estado nutricional são expressos em duas casas decimais e, dependendo do valor, cada criança recebe uma classificação específica. Crianças com até 4 anos de idade são classificadas em: magreza acentuada, magreza, eutrofia, risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade. Já as crianças com 5 anos ou maiores, são classificadas em: magreza acentuada, magreza, eutrofia, sobrepeso, obesidade e obesidade grave.

Para uma maior facilidade de interpretação e análise destes dados, as crianças foram depois classificadas em três grandes categorias:

- Magreza acentuada, magreza e eutrofia
- Risco de sobrepeso e sobrepeso
- Obesidade e obesidade grave

4.3.2 Questionário do Sono SDSC

A Escala de Distúrbio do Sono para Crianças (SDSC) foi proposta por Bruni et al. (1996) e tem por finalidade avaliar os padrões comportamentais relacionados ao sono das crianças e adolescentes nos últimos seis meses. Em

2009, este questionário foi validado para o português do Brasil por Ferreira et al. (2009).

Trata-se de um registro dos principais transtornos do sono composto por 26 questões agrupadas em seis subescalas e a somatória total, sendo:

- a) Distúrbios no início e manutenção do sono;
- b) Distúrbios respiratórios do sono;
- c) Distúrbios do despertar;
- d) Distúrbios da transição sono-vigília;
- e) Sonolência excessiva diurna;
- f) Hiperidrose do sono;
- g) Total

Com a finalidade de auxiliar o entendimento das perguntas, o questionário foi preenchido pelo pesquisador executante juntamente com os responsáveis pelas crianças (Anexo A). As respostas foram relatadas em uma escala de um a cinco pontos respectivamente: um (nunca), dois (ocasionalmente), três (algumas vezes), quatro (quase sempre) e cinco (sempre). Cada subescala é representada pela somatória dos escores de determinadas questões:

1. Distúrbios de início e manutenção do sono: somatória dos escores das questões 1, 2, 3, 4, 5, 10 e 11;
2. Distúrbios respiratórios do sono: somatória dos escores das questões 13, 14 e 15;
3. Distúrbios do despertar: somatória dos escores das questões 17, 20 e 21;

4. Distúrbios da transição sono-vigília: somatória dos escores das questões 6, 7, 8, 12, 18 e 19;
5. Sonolência excessiva diurna: somatória dos escores das questões 22, 23, 24, 25 e 26;
6. Hiperidrose do sono: somatória dos escores das questões 9 e 16.

O escore total representa a somatória de todos os escores parciais das seis subescalas.

4.3.3 Avaliação Otorrinolaringológica

A avaliação otorrinolaringológica foi composta pelo exame de otoscopia, rinoscopia e oroscopia (Apêndice B), além da realização de nasofibroscopia.

A oroscopia foi realizada por médicos residentes do HCFMUSP, sob supervisão do médico assistente. As crianças permaneciam sentadas, com boca em máxima abertura e língua relaxada, para que fosse possível observar corretamente toda a dimensão da orofaringe. Foi utilizada a classificação de Brodsky et al. (1989), que por definição atribui grau dois às tonsilas palatinas que ocuparem de 25% a 50% do espaço da orofaringe, grau três, às que ocuparem de 50% a 75% do espaço ou grau quatro às que obstruírem mais de 75% do espaço, conforme a Figura 6. As crianças selecionadas para este trabalho deveriam apresentar obrigatoriamente grau dois, três ou quatro de obstrução das tonsilas palatinas.

Fonte: American Academy of Otolaryngology Association - Head and Neck Surgery; 2019.

Figura 6 - Classificação tonsilas palatinas segundo Brodsky (1989)

A nasofibroscopia foi realizada por médicos residentes do HCFMUSP, sob supervisão do médico assistente, utilizando-se um endoscópio flexível, 3,2mm ENT-P, Machida®, Japão. Este endoscópio permite visualização da cavidade nasal, do aspecto da mucosa nasal e de estruturas como septo, cornetos e do tamanho da tonsila faríngea (Figura 7).

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 7 - Endoscópio flexível, 3,2mm ENT-P, Machida®, Japão

NOTA: Imagem realizada no HCFMUSP.

Para a realização do exame há diversas técnicas de posicionamento da criança de acordo com a idade. A maioria das crianças desta amostra realizou o exame sentado, sozinho na cadeira, conforme Figura 8. Quando não era possível realizar a nasofibroscopia desta maneira, a criança era posicionada no colo do responsável.

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 8 - Exame de Nasofibroscopia

NOTA: Imagem realizada no HCFMUSP.

O parâmetro utilizado para determinação do tamanho da tonsila faríngea foi a distância entre o vômer e o tecido, e seu tamanho foi determinado pela porcentagem de obstrução da via aerífera, seguindo os critérios de Lertsburapa e Schroeder (2010). As crianças selecionadas para este trabalho deveriam apresentar obrigatoriamente grau de obstrução da tonsila faríngea acima de 60%.

4.3.4 Fatores Polissonográficos

Os exames foram realizados em parceria com o Instituto da Criança da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ICr), sob supervisão da Professora Dra. Leticia Azevedo Soster, responsável pelo setor de polissonografia infantil.

O aparelho utilizado foi o Embla N7000, Natus Neurology®, EUA. Para realização do exame o paciente dormiu em cama confortável num quarto escuro, silencioso e com ar ambiente. Todas as crianças estavam acompanhadas por um responsável e não foi realizada nenhuma sedação prévia ou qualquer privação do sono (Figura 9).

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 9 - Exame de Polissonografia

NOTA: Imagem realizada no ICr com paciente da amostra.

Os parâmetros eletrofisiológicos e cardiorrespiratórios foram registrados em sistema computadorizado (RemLogic versão 3.2, Natus Neurology®, EUA) sendo: eletroencefalograma, eletromiograma submentoniano e tibial, eletro-oculograma direito e esquerdo, eletrocardiograma, fluxo de ar oronasal, movimento de tórax e abdômen, microfone para avaliar o ronco, saturação da oxi-hemoglobina e posição no leito. Estágios de sono, eventos de hipoapneia, apneia central, obstrutiva ou mista, foram pontuados de acordo com os parâmetros publicados pela Academia Americana do Sono em 2017 (Thorpy, 2017).

Os laudos foram emitidos e revisados por um único médico especialista em medicina do sono (Figura 10). A presença da SAOS foi estabelecida quando o valor do IAH era maior ou igual a um e/ou a saturação mínima de oxigênio menor do que 92%, seguindo os critérios de Uliel et al. (2004).

Sexo: Male

POLISSONOGRAMA:

Exame realizado com polígrafo digital EMBLA sendo feita avaliação simultânea e contínua dos seguintes parâmetros: eletroencefalograma, eletrooculograma, eletromiograma (região submentoniana e músculo tibial anterior), sensor de posição, sensor de ronco, fluxo aéreo naso-oral (cânula de pressão) e termistor, esforço respiratório torácico e abdominal, saturação arterial de oxigênio (SpO2) e eletrocardiograma.

O tempo total de registro foi de 483,0 minutos. A latência de estágio 1 foi de 17,9 minutos (latência normal = até 30 minutos) e a latência de sono REM foi de 69,5 minutos (normal = 70 a 120 minutos). O tempo total de sono foi 389,6 minutos, com eficiência do sono de 83,8% (normal > 90%) e as porcentagens das fases de sono em relação ao TTS foram: 10,1% de estágio N1, 40,3% de estágio N2, 40,5% de estágio N3 e 9,1% de sono REM. O paciente permaneceu 75,5 minutos em vigília após o início do sono. Registraram 33 despertares (duração < 15 segundos), com índice de micro-despertares de 5,1 (n°/h).

Houve 0,3 PLM/hora, 6,2 movimentos de membros inferiores/hora.

Foram registradas 13 pausas respiratórias durante o sono, divididas em 2,00 apneias mistas e 11,00 hipopnéias. Estas pausas duraram em média 11,8 segundos e a duração máxima de 12,5 segundos, com a saturação média de 95,8 % e a mínima de 82,0 %. O índice de apnéia/hipopnéia foi de 2,0 /h. Não foi registrado ronco. Não foram observadas alterações do ritmo cardíaco.

CONCLUSÕES:

- 1) Pausas respiratórias de índice 2,0/h (vide tabela)
- 2) Saturação da oxihemoglobina média de 95,8 %
- 3) Ronco ausente
- 4) Movimentos periódicos de membros de índice 0,3/h
- 5) Arquitetura de sono:
 - A. Eficiência do sono reduzida (83,8%), a custa do aumento do tempo em vigília após o início do sono (75,5) minutos
 - B. Latência de sono 17,9 minutos
 - C. Latência de sono REM 69,5 minutos
 - D. Porcentagem de N3 40,5%
- 6) Índice de microdespertares normal (5,1/hora).

Figura 10 - Laudo de exame polissonográfico

NOTA: Exame realizado no ICr com paciente da amostra.

A SAOS foi ainda estratificada em leve, moderada ou grave levando-se em consideração a análise global dos parâmetros da PSG, seguindo os critérios de Uliel et al. (2004) e Almeida et al. (2011). Classificou-se em SAOS leve quando IAH variou entre um e cinco e a saturação mínima de oxigênio permaneceu entre 85% a 92%, SAOS moderada quando IAH variou entre cinco e 10 e a saturação mínima de oxigênio permaneceu entre 75% a 85%, e SAOS severa quando IAH foi maior do que 10 e a saturação mínima de oxigênio menor do que 75%.

4.3.5 Avaliação Ortodôntica

A análise ortodôntica foi realizada pelo pesquisador executante, especialista em ortodontia, e constituiu de análise facial clínica e dentária, conforme Apêndice C.

Para realização da análise facial (Figura 11) paciente foi orientado a ficar com os dentes ocluídos e lábios relaxados. Foram avaliadas a convexidade do perfil e a presença ou ausência de selamento labial passivo.

A

B

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 11 - Avaliação ortodôntica: análise facial clínica

NOTA: A: vista frontal, B: vista perfil.

O terço inferior do perfil foi classificado em reto, côncavo ou convexo, de acordo com o posicionamento ântero-posterior das bases ósseas. O perfil reto é definido como um perfil equilibrado, com crescimento proporcional entre as bases ósseas. Pacientes com perfil reto normalmente apresentam selamento labial passivo. Já os perfis convexo e côncavo decorrem de um desequilíbrio do crescimento entre maxila e mandíbula e comumente ocasionam a ausência de selamento labial passivo. O perfil convexo é caracterizado pelo crescimento deficiente da mandíbula e/ou pelo crescimento acentuado da maxila. Já o perfil côncavo decorre de um crescimento acentuado da mandíbula e/ou da deficiência de crescimento da maxila.

Na análise dentária foram avaliadas as relações sagitais e transversais das arcadas, conforme Figuras 12A, 12B e 12C.

A

B

C

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 12 - Avaliação ortodôntica: avaliação intra-oral

NOTA: A: vista lateral direita, B: vista frontal, C: vista lateral esquerda

A classificação da relação sagital das arcadas foi realizada de acordo com o tipo de dentadura presente, se decídua ou mista.

Na dentadura decídua, a classificação utilizada foi a proposta por Baume (1950), a qual leva em consideração a relação terminal dos segundos molares decíduos, classificando-se em plano vertical, degrau mesial ou degrau distal, conforme Figuras 13A, 13B e 13C.

Fonte: Nelson SJ, Ash MM, 2012.

Figura 13 - Classificação de Baume (1950)

NOTA: A: plano vertical, B: degrau mesial, C: degrau distal

A relação de plano vertical é estabelecida quando a face distal dos segundos molares decíduos superiores e inferiores encontram-se no mesmo plano. O degrau mesial é definido quando a face distal dos segundos molares decíduos inferiores encontra-se deslocada mesialmente. Tanto a relação plano vertical quanto degrau mesial são consideradas equilibradas pois apresentam bom engrenamento dos caninos possibilitando a erupção dos primeiros molares permanentes em oclusão normal. O degrau distal ocorre quando a face distal dos segundos molares decíduos inferiores encontra-se deslocada distalmente. Para estes casos, existe um quadro de má-oclusão já estabelecido neste momento.

Na dentadura mista, a classificação utilizada foi a proposta por Angle (1899), a qual leva em consideração a posição dos primeiros molares permanentes nos arcos, conforme Figuras 14A, 14B e 14C.

Fonte: Ferreira FV, 2004.

Figura 14 - Classificação de Angle (1899)

NOTA: A: Classe I, B: Classe II Divisão 1ª, C: Classe III

Segundo o autor, classifica-se como má-oclusão de Classe I a oclusão normal, ou seja, quando a cúspide mésio vestibular do primeiro molar superior oclui no sulco mesial do primeiro molar inferior. Normalmente, pacientes com má-oclusão de Classe I apresentam um perfil facial reto e equilibrado, com selamento labial passivo. A Classe II é caracterizada pela distoclusão da mandíbula, ou seja, a cúspide disto vestibular do primeiro molar superior oclui no sulco mesial do primeiro molar inferior. A Classe II é dividida ainda em duas categorias: Divisão 1ª e Divisão 2ª, sendo o diferencial entre as duas a posição dos incisivos centrais superiores. Na Classe II Divisão 1ª os incisivos centrais superiores encontram-se vestibularizados levando a um aumento do trespassse

horizontal entre as arcadas. Normalmente, pacientes com má-oclusão de Classe II Divisão 1^a apresentam um perfil facial convexo, ausência de selamento labial passivo e deglutição atípica. A Classe II Divisão 2^a é caracterizada pela inclinação para lingual dos incisivos centrais superiores e, diferentemente da Divisão 1^a, as forças musculares podem estar equilibradas e o perfil facial pode apresentar-se como reto. A classe III é caracterizada pela mesioclusão da mandíbula, ou seja, os primeiros molares superiores ocluem distalmente no sulco mesial dos molares inferiores. Normalmente pacientes Classe III apresentam função muscular alterada, com perfil facial côncavo e ausência de selamento labial passivo.

Para uma maior facilidade de interpretação e análise dos dados da relação sagital das arcadas, classificou-se em distoclusão os casos de má-oclusão de Classe II ou degrau distal.

A sobressaliência, ou trespasse horizontal, foi classificada em aumentada ou diminuída, levando-se em consideração a relação dos incisivos na vista intra-oral lateral. Foram considerados valores normais de sobressaliência entre 2mm e 3mm na região dos incisivos, seguindo os critérios de Lee (1992).

As mordidas cruzadas são anomalias transversais que se caracterizam pela inversão da oclusão dos dentes no sentido vestibulo-lingual, ocasionando graves prejuízos aos processos normais de crescimento e desenvolvimento dos arcos dentários. A relação transversal entre as arcadas foi realizada classificando-se em relação normal, mordida cruzada posterior unilateral,

quando acometia apenas um dos lados, ou em mordida cruzada posterior bilateral quando acometia ambos os lados.

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 15 - Avaliação transversal das arcadas: mordida cruzada unilateral esquerda

NOTA: Paciente da Amostra.

4.3.6 Fatores Radiográficos

Com a finalidade de avaliar o crescimento e desenvolvimento dento-craniofacial, os participantes realizaram telerradiografias laterais no Instituto de Radiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InRad).

O aparelho de Raios X utilizado foi o “ORTHOPHOS XG 5 DS Ceph”, Sirona®, Brasil, com variação de 3 a 16 miliamperes (mA) e de 60 a 90 quilowatts (kV), regulado para 12 mA, 90 kV e tempo de exposição de 0,30 segundos. Cada criança foi orientada na Posição Natural da Cabeça (PNC), a

qual utiliza o eixo visual como referência externa para o posicionamento (Rino Neto et al., 2003), além de ser a técnica que mais se aproxima da análise facial clínica. Cada criança recebeu ainda orientações para ficar com os dentes suavemente em oclusão e lábios relaxados, de modo a não provocar selamento labial forçado (Figura 16).

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 16 - Telerradiografia em Posição Natural da Cabeça (PNC)

NOTA: Radiografia realizada no InRad com paciente da amostra.

Uma vez digitalizada a radiografia, o pesquisador executante realizou o traçado anatômico para avaliação cefalométrica por meio do programa computadorizado Easy Ceph, Anne Solutions®, Brasil. Para cada telerradiografia lateral, foram realizadas as análises cefalométricas de Ricketts (1960) e de Jarabak e Fizzel (1972), conforme Figuras 17A, 17B e 17C.

Figura 17 - Programa Easy Ceph, Anne Solutions®, Brasil.

NOTA: A: Cadastro do paciente, B: Análise cefalométrica de Ricketts (1960) e C: Análise cefalométrica de Jarabak e Fizzel (1972).

Ao importar a telerradiografia, foi realizado o processo de calibração da imagem para que não ocorresse distorção dos valores medidos, conforme Figura 18.

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 18 - Calibração da telerradiografia lateral

Após a calibração, foram demarcados os pontos cefalométricos para realização das análises, conforme Figura 19:

- Násio (N): ponto mais anterior da sutura fronto-nasal;
- Sela (S): ponto localizado no centro da sela turca;
- Básio (Ba): ponto pósterio-inferior do osso occipital na margem anterior do forame magno;
- Pório (Po): ponto mais superior do meato acústico externo;
- Orbitário (Or): ponto mais inferior do contorno das órbitas;
- Pterigoideo (Pt): ponto mais superior e posterior da fissura pterigo-maxilar, localizado na interseção da parede posterior dessa fissura com o forame redondo;
- Espinha nasal anterior (ENA): ponto mais anterior do assoalho das fossas nasais;

- Subespinhal (A): ponto mais profundo da concavidade anterior maxilar, entre a espinha nasal anterior e o próstio;
- Protuberância mentoniana ou supra-pogônio (Pm): ponto onde a curvatura da borda anterior da sínfise passa de côncava para convexa;
- Pogônio (P): ponto mais anterior da sínfise mandibular;
- Mentoniano (Me): ponto mais inferior da sínfise mandibular;
- Articular (Ar): ponto localizado na intersecção da base do osso esfenoide e borda posterior da cabeça da mandíbula;
- Xi: ponto localizado no centro do ramo ascendente da mandíbula;
- Dc: ponto no centro do côndilo sobre a linha básico-násio;
- Gnátio (Gn): ponto formado pela interseção dos planos mandibular e facial;
- Gônio (Go): ponto mais inferior do ângulo mandibular;
- Ponto médio da borda incisal do incisivo superior (Is);
- Ponto médio da borda incisal do incisivo inferior (Ii);
- Ponto médio do ápice radicular do incisivo superior (As);
- Ponto médio do ápice radicular do incisivo inferior (Ai);
- Molar superior: ponto no plano oclusal determinado por uma perpendicular tangente a face distal do primeiro molar superior (Ms);
- Pronasal (Pn): ponto mais anterior do tecido mole do nariz;
- Ponto mais anterior do tecido mole do mento (Me');
- Ponto mais anterior do lábio superior (Ls);
- Ponto mais anterior do lábio inferior (Li);

- Estômio superior (Stms): ponto mais inferior do lábio superior;
- Estômio inferior (Stmi): ponto mais inferior do lábio inferior;

Figura 19 - Demarcação dos pontos cefalométricos e traçado anatômico

NOTA: Pontos demarcados: Násio (N), Sela (S), Básio (Ba), Pório (Po), Orbitário (Or), Pterigoideo (Pt), Espinha nasal anterior (ENA), Subespinhal (A), Protuberância mentoniana (Pm), Pogônio (P), Mentoniano (Me), Articular (Ar), Xi, Dc, Gnátio (Gn), Gônio (Go), Borda incisal do incisivo superior (Is), Borda incisal do incisivo inferior (Ii), Ápice radicular do incisivo superior (As), Ápice radicular do incisivo inferior (Ai), Molar superior (Ms), Pronasal (Pn), Mento mole (Me'), Lábio superior (Ls), Lábio inferior (Li), Estômio superior (Stms), Estômio inferior (Stmi).

Na análise de Ricketts (1960), foram avaliadas as grandezas cefalométricas para o cálculo do VERT, medida que determina o padrão facial do paciente.

Segundo o autor, para este cálculo deve-se utilizar cinco grandezas cefalométricas, representadas na Figura 20:

1. Eixo facial: ângulo formado entre o eixo facial (Pt-Gn) e a linha Ba-N. Apresenta como norma $90^{\circ} (\pm 3)$. Valores diminuídos estão geralmente relacionados a padrões dolicofaciais e valores aumentados a padrões braquifaciais;
2. Profundidade facial: ângulo formado entre o plano facial (N-P) e o plano horizontal de Frankfurt (Po-Or). Apresenta como norma $88^{\circ} (\pm 3)$. Valores diminuídos estão geralmente relacionados a retrusões mandibulares e valores aumentados a protrusões mandibulares;
3. Ângulo do plano mandibular: ângulo formado entre o plano horizontal de Frankfurt (Po-Or) e o plano mandibular (Go-Me). Apresenta como norma $26^{\circ} (\pm 4)$. Valores diminuídos estão geralmente relacionados a padrões braquifaciais e valores aumentados a padrões dolicofaciais;
4. Arco mandibular: ângulo formado entre o eixo do corpo mandibular (Xi-Pm) e o eixo do côndilo (Xi-Dc), medido em seu suplemento. Apresenta como norma $26^{\circ} (\pm 4)$. Valores aumentados obtidos estão geralmente relacionados a padrões braquifaciais e valores diminuídos a padrões dolicofaciais;
5. Altura facial inferior: ângulo formado entre os planos Xi-ENA e eixo do corpo mandibular (Xi-Pm). Apresenta como norma $47^{\circ} (\pm 4,0)$. Valores

aumentados estão geralmente relacionados a padrões dolicofaciais e valores diminuídos a padrões braquifaciais.

Fonte: Di Francesco et al. (2012).

Figura 20 - Grandezas cefalométricas para cálculo do VERT de Ricketts (1960)

NOTA: 1: Eixo facial, 2: Ângulo do plano mandibular, 3: Profundidade facial, 4: Altura facial inferior, 5: Arco mandibular.

O Valor do VERT é calculado por uma soma algébrica de cada uma das cinco grandezas cefalométricas levando-se em consideração o vetor de crescimento. Atribui-se valor negativo quando o valor do ângulo indicar tendência de crescimento vertical e positivo quando indicar tendência horizontal. Dependendo do valor encontrado, classifica-se o padrão facial em: dolicofacial

severo, dolicofacial médio, dolicofacial suave, mesofacial, braquifacial suave ou braquifacial severo. Na tabulação dos dados deste trabalho, os pacientes foram agrupados de acordo com três grandes categorias: dolicofaciais (valores de VERT menores do que -0,5), mesofaciais (valores de VERT entre -0,5 a 0,5) e braquifaciais (valores de VERT maiores do que 0,5).

Na análise de Jarabak e Fizzel (1972), foram avaliadas as grandezas cefalométricas para o cálculo índice de Jarabak, medida que relaciona a altura facial posterior (AFP) com a altura facial anterior (AFA), tendo como principal objetivo indicar a tendência de crescimento facial.

- AFP: definida pela distância entre os pontos S e Go.
- AFA: definida pela distância entre os pontos N e Me.

$$\text{Índice de Jarabak} = \frac{\text{AFP} \times 100}{\text{AFA}}$$

Quando o valor do índice estiver entre 54%-58% indica tendência de crescimento hiperdivergente (horário), entre 59%-63% indica crescimento neutro e entre 64% a 80% indica tendência de crescimento hipodivergente (anti-horário).

4.4 Classificação dos Grupos

Do total de 101 crianças inicialmente selecionadas, 43 (30 do sexo masculino e 13 do sexo feminino) perderam seguimento e foram retiradas do trabalho por não terem realizado todos os exames necessários antes de serem submetidas ao procedimento cirúrgico.

A amostra então constituiu-se por 58 crianças, com idade entre 4 a 9 anos, sendo 33 do sexo masculino e 25 do sexo feminino. Após realização de anamnese, avaliação pôndero-estatural, preenchimento do questionário do sono SDSC, avaliação otorrinolaringológica, avaliação de fatores polissonográficos, avaliação ortodôntica e da morfologia craniofacial por meio de exame radiográfico, a amostra foi dividida em dois grandes grupos de acordo com a gravidade do quadro da SAOS:

- Grupo SAOS leve;
- Grupo SAOS moderada/ grave

Após análise dos dados, 3 crianças (2 do sexo masculino e 1 do sexo feminino) foram excluídas do trabalho pois não apresentavam valor de IAH maior ou igual a um ou saturação mínima menor do que 92%, ou seja, não eram portadoras da SAOS pediátrica.

O grupo SAOS leve foi então composto por 33 crianças (17 do sexo masculino e 16 do sexo feminino) e SAOS moderada/ grave por 22 crianças (14 do sexo masculino e 8 do sexo feminino), conforme Figura 21.

Figura 21 - Fluxograma de distribuição da amostra

4.5 Análises Estatísticas

4.5.1 Cálculo Amostral

A amostra foi selecionada de forma consecutiva. Devido à relevância clínica do assunto estudado, foram dedicados três anos e seis meses para a coleta de dados.

4.5.2 Análise dos Dados

Com a finalidade de correlacionar características clínicas e anatômicas de crianças com SAOS, foram avaliadas variáveis qualitativas e quantitativas: sexo, idade, índice Z do IMC, subescalas do questionário do sono SDSC, grau de obstrução das tonsilas faríngea e palatinas, IAH, saturação mínima, saturação média, presença de ronco no dia da PSG, selamento labial passivo, convexidade do perfil, relação sagital entre as arcadas, trespasse horizontal, relação transversal das arcadas, eixo facial, ângulo do plano mandibular, profundidade facial, altura facial inferior, arco mandibular, VERT de Ricketts, AFA, AFP e índice de Jarabak.

As variáveis qualitativas foram descritas utilizando-se frequências absolutas e relativas. As variáveis quantitativas foram descritas utilizando-se medidas resumo (média, desvio padrão, mediana, mínimo e máximo).

A associação entre as variáveis qualitativas do grupo SAOS leve e o grupo SAOS moderada/ grave foi verificada com uso de testes qui-quadrado ou testes exatos (teste exato de Fisher ou teste da razão de verossimilhanças). A comparação entre as variáveis quantitativas do grupo SAOS leve ao grupo SAOS moderada/ grave foi realizada com uso de testes *t-Student* (Kirkwood, Sterne, 2006).

Foram estimados os Odds Ratio de cada variável de interesse com os respectivos intervalos com 95% de confiança e uso de regressão logística

simples (Hosmer, Lemeshow, 2000). Foi estimado o modelo de regressão logística múltipla (Hosmer, Lemeshow, 2000), selecionando-se as variáveis que nos testes bivariados apresentaram níveis de significância inferiores a 0,10 ($p < 0,10$), utilizando-se o método de seleção *Stepwise Backward* com critério de entrada e saída das variáveis do modelo em 5% ($p < 0,05$).

Para realização das análises foi utilizado o *software* IBM-SPSS *for Windows* versão 20.0 e para tabulação dos dados foi utilizado o *software* Microsoft Excel 2003. Os testes foram realizados com nível de significância de 5%.

5 RESULTADOS

5.1 Dados Descritivos da Amostra

Foram selecionadas 55 crianças, 31 do sexo masculino (56,4%) e 24 do sexo feminino (43,6%), com idade média de $5,8 \pm 1,6$ anos. A Tabela 1 descreve os dados demográficos, avaliação pôndero-estatural e otorrinolaringológica. De todas as crianças avaliadas, 35 (63,6%) foram classificadas como magras ou eutróficas segundo índice Z do IMC. Na avaliação otorrinolaringológica, o valor médio do grau de obstrução da tonsila faríngea foi de $69,1\% \pm 16,1\%$ e 40 crianças (72,7%) apresentaram grau 3 de obstrução das tonsilas palatinas.

Tabela 1 - Dados descritivos demográficos, avaliação pôndero-estatural, e otorrinolaringológica de todas as crianças avaliadas (n=55)

Variável	Descrição (n = 55)	%
Idade (anos)		
média $\pm$ DP	$5,8 \pm 1,6$	
mediana (mín.; máx.)	6 (4; 9)	
Sexo		
Masculino	31	56,4
Feminino	24	43,6
Índice Z do IMC_classificação		
Magreza/ Eutrofia	35	63,6
Risco de sobrepeso/ Sobrepeso	13	23,6
Obesidade	7	12,7
Tonsila faríngea (%)		
média $\pm$ DP	$69,1 \pm 16,1$	
mediana (mín.; máx.)	70 (30; 90)	

continua

Variável	conclusão	
	Descrição (n = 55)	%
Tonsilas palatinas _ grau		
2	4	7,3
3	40	72,7
4	11	20

Descrição das variáveis qualitativas (frequências absolutas e relativas) e quantitativas (média, desvio padrão, mediana, mínimo e máximo).

A Tabela 2 descreve os parâmetros do sono de todas as crianças da amostra. Na avaliação dos fatores polissonográficos, o valor médio encontrado de IAH foi de $4,8 \pm 7,6$, com média de saturação mínima de $86,8\% \pm 5,2\%$. A estratificação da SAOS seguiu os critérios de Uliel et al. (2004) e Almeida et al. (2011), sendo 33 crianças (60%) classificadas como portadoras de SAOS leve. Na avaliação do questionário do sono SDSC, os valores médios encontrados para cada subescala também estão representados na Tabela 2.

Tabela 2 - Dados dos parâmetros do sono de todas as crianças avaliadas (n=55). Avaliação dos fatores polissonográficos e do questionário do sono SDSC

Variável	Descrição	
	(n = 55)	%
IAH		
média $\pm$ DP	$4,8 \pm 7,6$	
mediana (mín.; máx.)	2,3 (0,2; 48,7)	
Saturação mínima de O₂ (%)		
média $\pm$ DP	$86,8 \pm 5,2$	
mediana (mín.; máx.)	88 (72; 95)	
Saturação média de O₂ (%)		
média $\pm$ DP	$95,2 \pm 1,8$	
mediana (mín.; máx.)	95 (90,6; 98)	

continua

Variável	conclusão	
	Descrição (n = 55)	%
Ronco no dia do exame		
Não	30	54,5
Sim	25	45,5
SAOS		
Leve	33	60
Moderada	13	23,6
Grave	9	16,4
Distúrbios de início e manutenção do sono		
média ± DP	15,7 ± 5,6	
mediana (mín.; máx.)	14 (7; 31)	
Distúrbios respiratórios		
média ± DP	11,5 ± 2,9	
mediana (mín.; máx.)	12 (4; 15)	
Distúrbios do despertar		
média ± DP	4,9 ± 2,1	
mediana (mín.; máx.)	4 (3; 13)	
Transição sono-vigília		
média ± DP	16,2 ± 4,7	
mediana (mín.; máx.)	16 (6; 29)	
Sonolência excessiva		
média ± DP	11,7 ± 5,9	
mediana (mín.; máx.)	10 (5; 25)	
Hiperidrose		
média ± DP	6,1 ± 3,1	
mediana (mín.; máx.)	6 (2; 10)	
Total		
média ± DP	65,2 ± 15,7	
mediana (mín.; máx.)	61 (43; 106)	

Descrição das variáveis qualitativas (frequências absolutas e relativas) e quantitativas (média, desvio padrão, mediana, mínimo e máximo).

A Tabela 3 descreve os resultados da avaliação ortodôntica clínica de todas as crianças da amostra (n=55). De acordo com a análise facial clínica, 45 crianças (81,8%) não apresentaram selamento labial passivo no dia do exame e 28 (50,9%) foram classificadas com perfil facial convexo. Na análise dentária, 42 crianças (76,4%) apresentaram sobressaliência normal e, na vista lateral, 37 (67,3%) foram classificadas com relação sagital de Classe I ou degrau mesial. Na relação transversal das arcadas, 44 crianças (80%) apresentaram relação normal entre as arcadas, conforme representado na Tabela 3.

Tabela 3 - Descrição da avaliação ortodôntica clínica de todas as crianças avaliadas (n=55). Análise facial e avaliação dentária

Variável	Descrição (n = 55)	%
Ausência selamento labial passivo		
Não	10	18,2
Sim	45	81,8
Convexidade Perfil		
Reto	27	49,1
Convexo	28	50,9
Sobressaliência aumentada		
Não	42	76,4
Sim	13	23,6
Distoclusão		
Não	37	67,3
Sim	18	32,7
Relação transversal		
Normal	44	80
Mordida cruzada unilateral	7	12,7
Mordida cruzada bilateral	4	7,3

Descrição das variáveis qualitativas (frequências absolutas e relativas) e quantitativas (média, desvio padrão, mediana, mínimo e máximo).

A Tabela 4 descreve os resultados da avaliação cefalométrica de todas as crianças da amostra (n=55). A média dos valores encontrados para cálculo do VERT de Ricketts e índice de Jarabak está representada na Tabela 4. Na análise de Ricketts, 42 crianças (76,4%) foram classificadas como dolicofaciais e na análise de Jarabak e Fizzel, 28 (50,9%) foram classificadas como portadoras de crescimento hiperdivergente.

Tabela 4 - Descrição dos dados cefalométricos de todas as crianças avaliadas (n=55). Análise cefalométrica de Ricketts e de Jarabak e Fizzel

Variável	Descrição (n = 55)	%
ANÁLISE DE RICKETTS		
Eixo facial_graus		
média ± DP	85,3 ± 4	
mediana (mín.; máx.)	85,7 (74,1; 94,1)	
Profundidade facial_graus		
média ± DP	85,2 ± 4,2	
mediana (mín.; máx.)	85,5 (65,9; 92,5)	
Plano mandibular_graus		
média ± DP	31,5 ± 5	
mediana (mín.; máx.)	31,6 (21,6; 47,2)	
Altura facial inferior_graus		
média ± DP	50,2 ± 4,8	
mediana (mín.; máx.)	49,6 (39,4; 64,3)	
Arco mandibular_graus		
média ± DP	24,1 ± 10,3	
mediana (mín.; máx.)	23,1 (11,7; 84,6)	
VERT Ricketts		
Mesofacial	10	18,2
Dolicofacial suave /médio/ severo	42	76,4
Braquifacial suave ou severo	3	5,5
ANÁLISE DE JARABAK- FIZZEL		
AFP_milímetro		
média ± DP	55,5 ± 5,3	
mediana (mín.; máx.)	54,6 (46,8; 69,7)	
AFA_milímetro		
média ± DP	94,7 ± 7,8	
mediana (mín.; máx.)	93,6 (78,5; 113,7)	

continua

		conclusão
Variável	Descrição (n = 55)	%
Índice Jarabak %		
média ± DP	58,5 ± 4,1	
mediana (mín.; máx.)	58 (50; 68)	
Crescimento		
Neutro	21	38,2
Hipodivergente	6	10,9
Hiperdivergente	28	50,9

Descrição das variáveis qualitativas (frequências absolutas e relativas) e quantitativas (média, desvio padrão, mediana, mínimo e máximo).

5.2 Correlação das Características Clínicas e Anatômicas de Crianças com SAOS Leve X SAOS Moderada/ Grave

A análise da correlação dos fatores pôndero-estatural, otorrinolaringológicos, polissonográficos e parâmetros do questionário de sono SDSC de crianças com SAOS leve e com SAOS moderada/ grave está representada na Tabela 5. Na comparação dos dois grupos, de todos os fatores testados, apenas a saturação mínima e a saturação média apresentaram diferenças estatisticamente significativas nas análises não ajustadas ($p < 0,001$ e $p = 0,013$ respectivamente).

Tabela 5 - Descrição da correlação dos fatores pândero-estatural, otorrinolaringológicos, polissonográficos e parâmetros do questionário de sono SDSC de crianças com SAOS leve X SAOS moderada/ grave

Variável	SAOS		OR	IC (95%)		p
	Leve	Mod./Grave		Inferior	Superior	
Idade (anos)			1,37	0,96	1,97	0,084**
média ± DP	5,5 ± 1,4	6,2 ± 1,7				
mediana (mín.; máx.)	5 (4; 9)	6 (4; 9)				
Sexo						0,375
Masculino	17 (54,8)	14 (45,2)	1,00			
Feminino	16 (66,7)	8 (33,3)	0,61	0,20	1,83	
Índice Z do IMC _classificação, n(%)						0,180#
Magreza/ Eutrofia	22 (62,9)	13 (37,1)	1,00			
Risco de sobrepeso/ Sobrepeso	9 (69,2)	4 (30,8)	0,75	0,19	2,94	
Obesidade	2 (28,6)	5 (71,4)	4,23	0,72	25,02	
Tonsila faríngea (%)			1,00	0,96	1,03	0,866**
média ± DP	69,4 ± 15,6	68,6 ± 17,3				
mediana (mín.; máx.)	70 (30; 90)	70 (30; 90)				
Tonsilas palatinas_ grau n(%)			0,79	0,27	2,31	0,894#
2	2 (50)	2 (50)				
3	24 (60)	16 (40)				
4	7 (63,6)	4 (36,4)				
Saturação mínima (%)			0,58	0,43	0,77	<0,001**
média ± DP	89,7 ± 2,6	82,5 ± 5,1				
mediana (mín.; máx.)	89 (85; 95)	82 (72; 92)				
Saturação média (%)			0,66	0,47	0,93	0,013**
média ± DP	95,7 ± 1,6	94,5 ± 1,8				
mediana (mín.; máx.)	95,9 (92,9; 98)	94,4 (90,6; 97)				

continua

Variável	SAOS		OR	IC (95%)		conclusão
	Leve	Mod./Grave		Inferior	Superior	p
Ronco no dia do exame						0,580
Não	19 (63,3)	11 (36,7)	1,00			
Sim	14 (56)	11 (44)	1,36	0,46	4,01	
Distúrbios de início e manut. do sono			0,98	0,88	1,08	0,619**
média ± DP	16 ± 5,9	15,2 ± 5,1				
mediana (mín.; máx.)	15 (7; 31)	14 (9; 28)				
Distúrbios respiratórios			1,10	0,90	1,33	0,362**
média ± DP	11,2 ± 3,2	12 ± 2,4				
mediana (mín.; máx.)	12 (4; 15)	12 (8; 15)				
Distúrbios do despertar			1,09	0,85	1,41	0,503**
média ± DP	4,7 ± 2,4	5,1 ± 1,7				
mediana (mín.; máx.)	4 (3; 13)	5 (3; 9)				
Transição sono-vigília			1,02	0,91	1,14	0,772**
média ± DP	16 ± 4,9	16,4 ± 4,4				
mediana (mín.; máx.)	15 (9; 29)	18 (6; 23)				
Sonolência excessiva			1,01	0,92	1,11	0,812**
média ± DP	11,5 ± 6,1	11,9 ± 5,8				
mediana (mín.; máx.)	10 (5; 25)	12,5 (5; 25)				
Hiperidrose			0,97	0,82	1,16	0,755**
média ± DP	6,2 ± 3,1	5,9 ± 3,3				
mediana (mín.; máx.)	7 (2; 10)	6 (2; 10)				
Total			0,99	0,96	1,03	0,649**
média ± DP	65,9 ± 15,8	64 ± 15,7				
mediana (mín.; máx.)	61 (47; 106)	60,5 (43; 104)				

Teste qui-quadrado, #Teste da razão de verossimilhanças, ** Teste t Student

A análise da correlação dos fatores da avaliação ortodôntica e dos fatores cefalométricos de crianças com SAOS leve e com SAOS moderada/ grave está representada na Tabela 6. Na comparação dos dois grupos, entre todos os fatores avaliados, apenas valores da profundidade facial foi em média estatisticamente diferente, quando avaliados isoladamente ($p = 0,010$).

Tabela 6 - Descrição da correlação dos fatores da avaliação ortodôntica e dos fatores cefalométricos de crianças com SAOS leve X SAOS moderada/ grave

Variável	SAOS		OR	IC (95%)		p
	Leve	Mod./Grave		Inferior	Superior	
Ausência selamento labial passivo						0,723*
Não	7 (70)	3 (30)	1,00			
Sim	26 (57,8)	19 (42,2)	1,71	0,39	7,46	
Convexidade perfil						0,509
Reto	15 (55,6)	12 (44,4)	1,00			
Convexo	18 (64,3)	10 (35,7)	0,69	0,24	2,05	
Sobressaliência aumentada						0,437
Não	24 (57,1)	18 (42,9)	1,00			
Sim	9 (69,2)	4 (30,8)	0,59	0,16	2,23	
Distoclusão						0,197
Não	20 (54,1)	17 (45,9)	1,00			
Sim	13 (72,2)	5 (27,8)	0,45	0,13	1,53	
Rel. transversal						0,081#
Normal	24 (54,5)	20 (45,5)	1,00			
Mordida cruzada Unilateral	5 (71,4)	2 (28,6)	0,48	0,08	2,75	
Mordida cruzada Bilateral	4 (100)	0 (0)	&			
Eixo facial_gaus			1,10	0,95	1,28	0,186**
média ± DP	84,8 ± 4,1	86,2 ± 3,7				
mediana (mín.; máx.)	85,5 (74,1; 92,1)	86,1 (80,4; 94,1)				
Profundidade facial_gaus			1,29	1,06	1,57	0,010**
média ± DP	84,1 ± 4,6	87 ± 2,8				
mediana (mín.; máx.)	84,6 (65,9; 90,7)	86,8 (82,5; 92,5)				
Plano mandibular_gaus			0,90	0,79	1,02	0,086**
média ± DP	32,4 ± 5,5	30,1 ± 4				
mediana (mín.; máx.)	32 (21,8; 47,2)	30,4 (21,6; 40,4)				
Altura facial inferior_gaus			0,91	0,80	1,03	0,126**
média ± DP	51,1 ± 4,6	49 ± 4,8				
mediana (mín.; máx.)	51,2 (41,9; 64,3)	49,2 (39,4; 60,2)				
Arco mandibular_gaus			0,99	0,94	1,05	0,787**
média ± DP	24,4 ± 12,4	23,6 ± 6,1				
mediana (mín.; máx.)	22,1 (11,7; 84,6)	24,4 (11,7; 33,8)				

continuação

Variável	SAOS		OR	IC (95%)		p	conclusão
	Leve	Mod./Grave		Inferior	Superior		
VERT Ricketts							0,367#
Mesofacial	4 (40)	6 (60)	1,00				
Dolicofacial suave/médio/severo	27 (64,3)	15 (35,7)	0,37	0,09	1,52		
Braquifacial suave ou severo	2 (66,7)	1 (33,3)	0,33	0,02	5,03		
AFP_milímetro			1,00	0,91	1,11		0,937**
média ± DP	55,5 ± 5,6	55,6 ± 4,9					
mediana (mín.; máx.)	54,4 (46,8; 69,7)	55,9 (47,3; 64,2)					
AFA_milímetro			1,01	0,94	1,08		0,880**
média ± DP	94,6 ± 7,8	94,9 ± 8,1					
mediana (mín.; máx.)	93,6 (79,5; 113,7)	94,3 (78,5; 107,5)					
Índice Jarabak %			0,98	0,86	1,13		0,820**
média ± DP	58,6 ± 4,4	58,3 ± 3,7					
mediana (mín.; máx.)	59 (50; 68)	58 (51; 67)					
Crescimento							0,887#
Neutro	13 (61,9)	8 (38,1)	1,00				
Hipodivergente	4 (66,7)	2 (33,3)	0,81	0,12	5,50		
Hiperdivergente	16 (57,1)	12 (42,9)	1,22	0,38	3,87		

Teste qui-quadrado; * Teste exato de Fisher; # Teste de razão de verossimilhanças; ** Teste t-Student; & Não é possível estimar

5.3 Escala de Probabilidade de Sinal da Gravidade da SAOS

Entre todos os fatores avaliados, seja clínico ou anatômico, apenas o ângulo da profundidade facial da análise cefalométrica de Ricketts apresentou diferença estatisticamente significativa para estabelecer a gravidade da SAOS nas crianças, independente dos outros fatores avaliados ($p = 0,012$), conforme a Tabela 7. A cada grau a mais de profundidade facial, aumentaria em 29% a chance da criança apresentar SAOS moderada ou grave.

Tabela 7 - Resultado do modelo conjunto para definir SAOS moderada e grave

Variável	OR	IC (95%)		p
		Inferior	Superior	
Profundidade facial	1,29	1,06	1,57	0,012

Regressão logística múltipla com método de seleção Stepwise Backward

Logo, uma fórmula para prever a probabilidade de SAOS moderada ou grave pode ser dada por:

$$\text{Prob (apneia mod./grav.)} = \frac{\exp (-22,17+0,254 \times \text{profundidade facial})}{1 + \exp (-22,17+0,254 \times \text{profundidade facial})}$$

Por exemplo, uma criança com profundidade facial de 92° apresentaria 76,9% de probabilidade de apresentar SAOS moderada ou grave, enquanto que uma criança com profundidade facial de 70° apresentaria 1,2% de probabilidade de apresentar SAOS moderada ou grave.

6 DISCUSSÃO

6.1 Dados Descritivos Demográficos, Avaliação Pôndero-Estatural e Otorrinolaringológica

A idade média das crianças selecionadas com SAOS foi de $5,8 \pm 1,6$ anos e, segundo a AASM (2014) nesta faixa etária meninos e meninas seriam igualmente acometidos. Porém, neste trabalho, a maioria das crianças com SAOS era do sexo masculino, reafirmando os achados da Nespoli et al. (2013) que também encontraram maior acometimento da doença em meninos. Karlson (2008), por sua vez, afirmou que a maior prevalência da SAOS no sexo masculino ocorreria apenas na idade adulta.

A obesidade é fator predisponente e facilitador da SAOS em crianças (American Academy of Pediatrics, 2012; American Academy of Sleep Medicine, 2014), podendo agravar os quadros já existentes. Na avaliação do índice Z do IMC, a maioria das crianças foi classificada como magra ou eutrófica. Na comparação entre os grupos, a obesidade não apresentou associação com a gravidade da SAOS nesta faixa etária avaliada. Segundo Ievers-Landis e Redline (2007), há na literatura um consenso de que a associação entre gravidade da SAOS e obesidade ocorre apenas em crianças mais velhas. A etnia da população estudada também deve ser levada em consideração, porém,

mesmo trabalhos com grande número amostral, utilizando apenas um grupo étnico, também encontraram fraca associação entre obesidade e gravidade do quadro (Goodwin et al., 2003; Lam et al., 2006; Kohler et al., 2008).

Na avaliação otorrinolaringológica, o grau de obstrução das crianças não apresentou associação com a gravidade do quadro da SAOS, concordando com os achados de Howard e Brietzke (2009). Segundo a revisão sistemática e meta-análise de Certal et al. (2012), tanto o tamanho das tonsilas palatinas quanto a presença de ronco apresentaram-se sensíveis ao diagnóstico da SAOS, porém com baixa especificidade, o que poderia levar a resultados falso positivos.

Diretrizes clínicas recentemente publicadas pela Academia Americana de Otorrinolaringologia, alertaram sobre a possibilidade de algumas crianças apresentarem tonsilas palatinas pequenas com sintomas graves de SAOS, assim como de outras não possuírem sinais aparentes e apresentarem importante obstrução das vias aeríferas (Mitchell et al., 2019). É por este motivo que autores reforçaram na literatura a importância de associar critérios clínicos aos achados polissonográficos para o correto diagnóstico da SAOS (Mitchell et al., 2015, Mitchell et al., 2019).

6.2 Parâmetros do Sono: Fatores Polissonográficos e Questionário do Sono SDSC

Neste trabalho, o valor médio encontrado para o IAH foi de $4,8 \pm 7,6$, eventos/hora e para saturação mínima foi de $86,8 \pm 5,2\%$. A maioria das crianças selecionadas apresentou grau leve de SAOS, grupo que apresenta pouca evidência científica sobre qual a melhor abordagem e conduta terapêutica a ser adotada. É incerto se crianças com SAOS leve devem receber a mesma proposta terapêutica de crianças com SAOS moderada e grave.

Além disso, a previsibilidade da gravidade da SAOS auxilia não apenas na identificação de possíveis riscos e complicações respiratórias peri-operatórias como também no acompanhamento de possíveis recidivas pós-cirúrgicas (Mitchel et al., 2015). Almeida et al. (2011) acrescentaram ainda que a estratificação da doença é muito importante também para os casos cirúrgicos considerados limítrofes, pois não é incomum crianças com SAOS grave apresentarem tonsilas palatinas não obstrutivas e vice-versa.

Aurora et al. (2011) publicaram um guia de parâmetros para indicação de PSG em crianças e verificaram que a avaliação clínica por si só não possuiu sensibilidade nem especificidade suficiente para estabelecer a gravidade da doença. Da mesma forma, Certal et al. (2012), em revisão sistemática e meta-análise, encontraram baixa acurácia no diagnóstico da SAOS pediátrica levando-se em consideração apenas sinais e sintomas clínicos. A literatura reforça que é apenas por meio do exame polissonográfico que se consegue estabelecer com

precisão a estratificação da SAOS (Schechter, 2002; Roland et al., 2011; Vieira et al., 2011).

É inegável, portanto, a necessidade de se estabelecer a gravidade do quadro da SAOS para o melhor manejo terapêutico destas crianças, porém o custo elevado e a baixa acessibilidade ao exame de PSG, principalmente em populações carentes como a brasileira, acabam dificultando este processo. Além disso, a PSG é um exame de apenas uma noite e muitos sintomas do sono, exceto os respiratórios, podem ocorrer em noites alternadas.

Diante das limitações do exame, pesquisas foram realizadas com a finalidade de buscar ferramentas alternativas que pudessem auxiliar no processo diagnóstico. Questionários do sono foram desenvolvidos como uma ferramenta menos onerosa, se comparada à PSG, para avaliar sintomas do sono nos últimos meses de vida e em diferentes gravidades da SAOS pediátrica (Sharma et al. 2016).

O questionário SDSC foi desenvolvido para crianças e adolescentes e resultados anteriores demonstraram que esta escala possuía substancial capacidade de rastrear os principais DRS (Bruni et al., 1996; Ferreira et al., 2009). Em um estudo recente, Cavalheiro et al. (2017) afirmaram que o SDSC era o questionário mais abrangente, em língua portuguesa do Brasil, capaz de avaliar a qualidade do sono em crianças.

A SAOS pediátrica apresenta grave comprometimento do sono ocasionando quadros de sonolência excessiva, desatenção, hiperatividade, comportamentos de oposição e variações de humor (Moreira e Pradella-

Hallinan, 2017). A sonolência diurna também pode levar ao déficit cognitivo e de atenção, diminuindo o desempenho escolar, afetando a qualidade de vida destas crianças (Cortese et al., 2005; Baldassari et al., 2008). A opção pela utilização do questionário SDSC neste trabalho baseou-se não apenas por ser validado e amplamente utilizado no Brasil, como também por proporcionar uma ampla abordagem destes possíveis comprometimentos decorrentes da SAOS.

No presente estudo, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na comparação entre os dois grupos levando-se em consideração as subescalas do questionário do sono SDSC. Portanto, pode-se afirmar que o grupo de SAOS leve e o grupo de SAOS moderada/ grave apresentaram sintomatologia semelhante, concordando com os achados de Chervin et al. (2007) que afirmaram que questionários do sono quando aplicados isoladamente não apresentaram boa previsibilidade diagnóstica da doença.

Wise et al. (2011), em revisão sistemática, avaliaram a validade e confiabilidade das escalas de sono e a utilidade clínica da PSG e, segundo os autores, algumas escalas apresentaram boa correlação com os resultados do exame, mas a maioria foi incapaz de discriminar por si só ronco primário da SAOS. Canto et al. (2014) realizaram revisão sistemática e selecionaram 24 artigos sobre a aplicabilidade de questionários do sono no diagnóstico dos DRS. Os autores encontraram apenas o PSQ com boa precisão diagnóstica, mas ainda assim insuficiente para substituir por completo a PSG. Contrariamente, Kako et al. (2017) em estudo recente, utilizaram uma escala construída a partir

de perguntas adaptadas do PSQ e do questionário de transtorno respiratório relacionado ao sono e encontraram valor preditivo comparável à PSG.

Não há consenso na literatura, mas parece não haver correlação direta entre os resultados de questionários do sono quando aplicados isoladamente e o grau de gravidade encontrado nos exames polissonográficos. A subjetividade dos questionários do sono, instrumentos que limitam-se à precisão e ao viés dos pais e/ou responsáveis, pode ser um fator de interferência nestes resultados. O que se tem como certo é a necessidade de um diagnóstico mais abrangente, tentando identificar fatores predisponentes e possíveis comorbidades associadas juntamente aos resultados da PSG.

Em um estudo com 450 crianças, Mitchell et al. (2015) analisaram uma série de parâmetros clínicos que estariam associados a SAOS (dados demográficos, avaliação física e questionários do sono), porém, nenhum dos fatores foi capaz de discriminar com precisão os diferentes graus de gravidade da doença. Raman et al. (2016) utilizaram história clínica juntamente com medidas antropométricas para diagnosticar a SAOS e identificaram seis questões com bom valor preditivo para estratificar a doença sem a necessidade de PSG.

Permanece a dúvida se a somatória de sinais clínicos e características anatômicas seriam suficientes para diagnosticar e estratificar a SAOS pediátrica. A impossibilidade de substituir a PSG para diagnosticar e reconhecer casos de gravidade permanece como certeza. Segundo Pereira et al. (2016), a realização

de PSG estaria minimamente indicada em crianças com suspeita de SAOS grave e/ou com comorbidades significativas associadas.

6.3 Avaliação Ortodôntica Clínica e Fatores Cefalométricos

O comprometimento dento-craniofacial de crianças respiradoras orais é bastante conhecido e já foi amplamente discutido na literatura. Ausência de selamento labial passivo, padrão de crescimento hiperdivergente, rotação no sentido horário da mandíbula, aumento no ângulo do plano mandibular, aumento da altura facial anterior, retrusão mandibular, sobressaliência aumentada e maior deficiência transversal são comumente relatados como as principais alterações decorrentes da respiração oral (Juliano et al. 2009; Pirilä-Parkkinen et al., 2009; Löfstrand-Tidestrom, Hultcrantz, 2010; Harari et al., 2010; Mattar et al., 2011; Franco et al., 2013; Becking et al., 2017). Em um trabalho com crianças brasileiras, Caixeta et al. (2014) encontraram maior atresia maxilar e aumento da largura e do comprimento do arco mandibular em crianças respiradoras orais.

A desarmonia dento-craniofacial, além de fator predisponente, pode apresentar grande participação no desenvolvimento e na progressão da SAOS em crianças. Segundo trabalho de Kawashima et al. (2002), a rotação no sentido horário e a retrusão mandibular sugeriram maior estreitamento da via aerífera, porém, segundo os autores, seriam necessárias mais evidências sobre o real significado clínico destas alterações.

Existem alterações evidentes no crescimento e desenvolvimento craniofacial de crianças com SAOS quando comparadas a crianças respiradoras nasais. Segundo Kawashima et al. (2000), crianças portadoras de SAOS em idade pré-escolar, apresentaram maiores valores cefalométricos para o ângulo goníaco, altura facial total e ângulo do plano mandibular. Em outro estudo, Vieira et al. (2011) encontraram valores cefalométricos aumentados tanto para a altura facial total quanto para a altura facial inferior de crianças com SAOS.

Em revisão sistemática e meta-análise, Flores-Mir et al. (2013) afirmaram haver uma associação entre as características craniofaciais e a SAOS pediátrica. Contrariamente, Katyal et al. (2013), em revisão sistemática e meta-análise, encontraram variação de apenas dois graus para ângulo ANB de crianças com SAOS e afirmaram não haver evidências de uma relação causal direta entre morfologia craniofacial e SAOS em crianças.

O consenso que parece haver na literatura é de que a associação entre atresia maxilar, retrusão mandibular, tendência de crescimento mais vertical e má-oclusão de Classe II, predispõe crianças ao desenvolvimento da SAOS (Marino et al. 2009; Huynh et al., 2016; Kaditis et al. 2016). Alguns estudos afirmaram ainda que as alterações dentárias quando associadas à face longa e ao padrão mais vertical de crescimento, caracterizariam o fenótipo mais comum da SAOS pediátrica (Villa et al. 2013; Kaditis et al. 2016).

Na análise facial do presente estudo, a maioria das crianças com SAOS apresentou ausência de selamento labial passivo e apresentaram o perfil facial convexo e reto igualmente distribuídos. Na avaliação dentária, a maioria das

crianças apresentou valores de sobressaliência dentro da normalidade e relação sagital considerada neutra. Estes resultados concordam com os achados de Huynh et al. (2011), que afirmaram não existir uma associação direta entre aumento da sobressaliência e DRS pediátrico. A maioria das crianças apresentou boa relação transversal entre as arcadas, contrariando diversos trabalhos publicados anteriormente que relataram existir maior prevalência de discrepância transversal na presença de obstrução das vias aeríferas (Juliano et al., 2009; Pirilä-Parkkinen et al., 2009; Löfstrand-Tidestrom, Hultcrantz, 2010; Harari et al., 2010; Mattar et al., 2011; Franco et al., 2013; Becking et al., 2017).

Portanto, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na comparação entre o grupo com SAOS leve e com SAOS moderada/ grave levando-se em consideração critérios da avaliação clínica ortodôntica. Esta falta de associação pode, em parte, ser justificada pela idade das crianças avaliadas. Como a amostra foi composta por crianças pequenas, pode ser que o tempo de obstrução da via aerífera superior ainda não tenha sido suficiente para gerar importante comprometimento do desenvolvimento craniofacial e/ou dentário.

Há na literatura poucos trabalhos publicados abordando associações entre deformidades craniofaciais avaliadas por telerradiografias laterais e a gravidade dos quadros da SAOS (Pirilä-Parkkinen et al. 2010, Di Francesco et al. 2012). Pirilä-Parkkinen et al. (2010) avaliaram 70 crianças com DRS subdivididas em três grupos de acordo com o grau de comprometimento respiratório: SAOS, síndrome da resistência das vias aeríferas superiores e ronco. Todas as crianças portadoras de DRS quando comparadas ao grupo

controle apresentaram aumento do ângulo ANB, da inclinação do plano mandibular, da altura facial total e da altura facial inferior. Os maiores valores cefalométricos foram apresentados pelas crianças com SAOS, porém, não foram estatisticamente significativos para possibilitar a distinção entre os três grupos.

As análises cefalométricas de Ricketts e de Jarabak e Fizzel são rotineiramente utilizadas para determinação do padrão de crescimento do complexo craniofacial, o qual permanece estável durante toda vida. No presente trabalho, a maioria das crianças foi classificada na análise de Ricketts como dolicofaciais e na análise de Jarabak e Fizzel como portadoras de crescimento hiperdivergente. Diversos estudos prévios demonstraram correlação positiva entre padrão vertical de crescimento e a obstrução das vias aeríferas superiores (Valera et al., 2003; Lessa et al., 2005; Zettergren-Wijk et al., 2006, Vieira et al., 2011). Porém, neste trabalho, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na comparação entre os dois grupos, não sendo possível associar a direção de crescimento à gravidade dos quadros da SAOS.

A medida da profundidade facial apresentou-se estatisticamente diferente ($p = 0,010$) na comparação entre os dois grupos. Foi encontrada associação positiva entre a profundidade facial e a gravidade da SAOS. Diferentemente do esperado, crianças com SAOS moderada/ grave apresentaram maior protrusão mandibular em relação à face média quando comparadas às crianças com SAOS leve. Porém, a medida da profundidade facial não representa, por si só, grande relevância, uma vez que o cálculo do VERT é estabelecido pela média aritmética da diferença entre valores normais e os medidos para cinco medidas

cefalométricas. É possível que uma criança classificada como dolicofacial severa, apresente algum ângulo que indique uma tendência de crescimento mais horizontal e vice-versa. O tamanho da amostra impossibilitou que, no presente estudo, a determinação do VERT fosse realizada de maneira estratificada. Agrupar crianças classificadas como dolicofacial suave com dolicofacial severa, ou ainda braquifacial suave com braquifacial severa, pode ser um outro fator de interferência nos resultados.

Portanto, não foram encontrados maiores prejuízos dento-craniofaciais nas crianças com SAOS moderada/ grave quando comparadas às crianças com SAOS leve. De toda maneira, permanece o alerta para que os profissionais atentem para possíveis desarranjos dento-craniofaciais e para que o tratamento destas crianças seja estabelecido o mais cedo possível, de modo interdisciplinar. O tratamento precoce destas crianças pode evitar, ou ao menos minimizar, os efeitos da SAOS em idades mais avançadas.

6.4 Considerações Finais

- Os fatores demográficos, antropométricos, otorrinolaringológicos, questionário do sono e avaliação ortodôntica clínica testados não apresentaram associação com a gravidade da SAOS em crianças.
- Não foi possível determinar uma relação causal direta entre morfologia craniofacial e a gravidade da SAOS em crianças.

- A amostra foi limitada a crianças com idade entre 4,0 a 9,0 anos. É possível que diferentes associações sejam observadas em outras idades.

6.5 Futuros Trabalhos

A morbidade associada a SAOS é evidente e pesquisas têm importante papel nos esforços crescentes para diagnosticar e tratar sistematicamente esta condição. É importante que se continue a busca por outras alternativas menos onerosas para ajudar no gerenciamento de crianças com SAOS, principalmente em países menos desenvolvidos como o Brasil. Ainda são necessários estudos com amostras maiores, idades distintas, multicêntricos e prospectivos para fornecer melhores respostas frente a eficácia dos diversos métodos diagnósticos na estratificação da SAOS pediátrica.

7 CONCLUSÕES

- Não foi encontrada associação entre características clínicas de crianças com SAOS leve e crianças com SAOS moderada/ grave.
- O aumento do ângulo da profundidade facial apresentou uma associação positiva com a gravidade da SAOS em crianças.
- A profundidade facial por si só não expressa a verdadeira tendência de crescimento da criança. Não foi possível determinar uma relação causal direta entre morfologia craniofacial craniofacial e a gravidade da SAOS em crianças.

8 ANEXOS

Anexo A - Carta de aprovação da Cappelq- projeto original

HC HOSPITAL DAS CLÍNICAS
DA FACULDADE DE MEDICINA
DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

APROVAÇÃO

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 10/03/2010, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **1263/09** intitulado: "**AVALIAÇÃO SÉRICA DO FATOR DE CRESCIMENTO IGF-1 PROTEÍNA LIGADORA IGFBP-3 E O HORMÔNIO LEPTINA EM PACIENTES PRÉ E PÓS ADENOTONSILECTOMIA**" apresentado pelo Departamento de **OFTALMOLOGIA E OTORRINOLARINGOLOGIA**, inclusive o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10/10/1996, inciso IX.2, letra "c").

Pesquisador (a) Responsável: **Dra. Renata Cantisani Di Francesco**
Pesquisador (a) Executante: **Fernando Stefanato Buranello**

CAPPesq, 11 de Março de 2010

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

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do HCFMUSP da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo Rua Ovídio Pires de Campos, 225, 5º andar - CEP 05403 010 - São Paulo - SP Fone: 011 3069 6442 Fax: 011 3069 6492 e-mail: cappelq@hcnnet.usp.br

matc

Anexo B - Carta de aprovação da Cappelq- troca pesquisador executante

Hospital das Clínicas da FMUSP
Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
CAPPesq

Nº Protocolo: 1263/09

Título: Avaliação sérica do fator de crescimento igf-1 proteína ligadora igfbp-3 e o hormônio leptina em pacientes pré e pós adenotonsilectomia

Pesquisador Responsável: Renata Cantisani Di Franchesco

Pesquisador Executante: Fernando Stefanato Buranello

Disciplina: Otorrinolaringologia

Departamento: OFTALMOLOGIA E OTORRINOLARINGOLOGIA

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, **APROVOU / TOMOU CIÊNCIA** na sessão datada de 21/05/2014, do(s) documento(s) abaixo mencionado(s):

- Carta datada de 10.02.14 - Solicitação de inclusão de Maria Fernanda Rabelo Bozzini como pesquisadora executante, e exclusão de Fernando Stefanato Buranello da pesquisa.
- Carta datada de 10.02.14 - Relatório parcial do estudo.
- Carta datada de 25.02.14 - Relatório parcial do estudo.

Em conformidade com a Resolução CNS nº 466/12 – cabe ao pesquisador: **a)** desenvolver o projeto conforme delineado; **b)** elaborar e apresentar relatórios parciais e final; **c)** apresentar dados solicitados pelo CEP, a qualquer momento; **d)** manter em arquivo sob sua guarda, por 5 anos da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo CEP; **e)** encaminhar os resultados para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico participante do projeto; **f)** justificar perante ao CEP interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

CAPPesq, 21 de Maio de 2014

Prof. Dr. Alfredo José Mansur
Coordenador
Comissão de Ética para Análise de
Projetos de Pesquisa - CAPPesq

Anexo C - Carta de aprovação da Cappesq- emenda

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**DADOS DA EMENDA**

Título da Pesquisa: Correlacao de Fatores Dento-Craniofaciais, Questionario de Sono SDSC e Polissonografia de Crianças com Disturbios Respiratorios do Sono

Pesquisador: Renata Cantisani Di Francesco

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 10603419.8.0000.0068

Instituição Proponente: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.377.173

Apresentação do Projeto:

Nova documentação foi submetida

Objetivo da Pesquisa:

Esclarece que 70 participantes foram avaliados, porém têm ocorrido dificuldades para o acesso às variáveis hormonais do estudo original

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Sem alterações

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

À luz destas barreiras, uma mudança de título omitindo os hormônios, e enfatizando variáveis dento-dranianas, polissonografia e questionário, é submetida. A mudança se justifica, cabendo apenas ajustar o TCLE para a nova situação

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Recomenda-se ajustar para o novo título e características da investigação

Recomendações:

vide acima

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar

Bairro: Cerqueira Cesar

CEP: 05.403-010

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)2661-7585

Fax: (11)2661-7585

E-mail: cappesq.adm@hc.fm.usp.br

Anexo D - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-HCFMUSP**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME:
- DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO : .M ☐ F ☐
- DATA NASCIMENTO:/...../.....
- ENDEREÇO Nº APTO:
- BAIRRO: CIDADE:
- CEP:..... TELEFONE: DDD (.....)
2. RESPONSÁVEL LEGAL
- NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.)
- DOCUMENTO DE IDENTIDADE :SEXO: M ☐ F ☐
- DATA NASCIMENTO.:/...../.....
- ENDEREÇO: Nº APTO:
- BAIRRO: CIDADE:
- CEP: TELEFONE: DDD (.....).....

DADOS SOBRE A PESQUISA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: **Avaliação sérica do fator de crescimento igf-1 proteína ligadora igfbp-3 e o hormônio leptina em pacientes pré e pós adenotonsilectomia**

2. PESQUISADOR: **Renata Cantisani Di Francesco.**

CARGO/FUNÇÃO: Doutora. INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL DE ODONTOLOGIA Nº 78.935.

UNIDADE DO HCFMUSP: Disciplina de Otorrinolaringologia.

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

RISCO MÍNIMO ☐	RISCO MÉDIO ☐
RISCO BAIXO ☒	RISCO MAIOR ☐

4. DURAÇÃO DA PESQUISA : 1 ano.

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-HCFMUSP

Seu filho está sendo convidado a participar de forma voluntária de uma pesquisa que visa identificar alterações do crescimento e desenvolvimento normal em pacientes portadores de amígdalas e adenóide aumentadas avaliado para alguns pacientes antes e para outros depois da cirurgia de remoção das amígdalas e adenóide.

Os pacientes voluntários serão submetidos a 4 exames com coleta de sangue no intervalo de 3 meses entre eles para determinação do IGF-1, IGFBP-3 e Leptina (que são hormônios), 2 exames radiográficos (chapa da cabeça e da mão) com intervalo de 12 meses entre eles, 2 exame polissonográfico (estudo do sono) com intervalo de 12 meses entre eles para avaliar problemas do sono, exame otorrinolaringológico (do médico) e ortodôntico (do dentista) completos para o diagnóstico e tratamento de problemas outros que não abrangidos pela pesquisa. Os hormônios serão medidos no sangue que será colhido no braço, o que pode ocasionar um pequeno hematoma e discreta dor. As radiografias (chapas) não trazem problemas à saúde e são realizadas de rotina para a avaliação do grau de obstrução do nariz e programação do tratamento dos dentistas.

Pode-se esperar na coleta de sangue desconforto local imediato e possível hematoma, nos exames radiográficos um baixo desconforto durante o posicionamento para as tomadas.

Benefícios para o participante: diagnóstico de distúrbios do crescimento, e doenças associadas a falta ou excesso do hormônio de crescimento e diagnóstico das alterações dentofaciais.

Os pacientes avaliados manterão sua posição na fila de espera para cirurgia e operados de acordo com a ordem da lista. Não havendo prioridade por participarem da pesquisa.

Os pacientes que não quiserem fazer parte deste estudo ou desistirem do mesmo terão seu tratamento garantido. A participação neste estudo pode trazer benefícios no sentido de possíveis déficits de crescimento.

Garantia de acesso: em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é a Dra **Renata Cantisani Di Franchesco** que pode ser encontrado no endereço **Instituto Central do Hospital das Clínicas – FMUSP - Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 255 - CEP 05403-900 - SP - Brasil** Telefone 11 2661-6000. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: 2661-6442 ramais 16, 17, 18 , e-mail: cappelq.adm@hc.fm.usp.br

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição.

As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgado a identificação de nenhum paciente.

Direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores.

Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Os dados obtidos nesta pesquisa serão utilizados para fins científicos, assim como a publicação da pesquisa, sem identificação dos pacientes envolvidos.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo "Avaliação do hormônio de crescimento GH e fator de crescimento IGF-1 em pacientes pré e pós adenotonsilectomia."

Eu discuti com a Dra. **Maria Fernanda Rabelo Bozzini** sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros quais os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura do paciente/representante legal Data ____ / ____ / ____

Assinatura da testemunha Data ____ / ____ / ____

para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo

Assinatura do responsável pelo estudo Data ____ / ____ / ____

9 REFERÊNCIAS

Almeida LA, Anselmo-Lima WT, Valera FC. OSAS in children: where are we?. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2011; 77(3):273.

American Academy of Pediatrics. Clinical Practice Guideline. Diagnosis and Management of Childhood Obstructive Sleep Apnea Syndrome. American Academy of Pediatrics; 2012.

American Academy of Otolaryngology Association - Head and Neck Surgery [homepage on the Internet]. Alexandria: American Academy of Otolaryngology Association - Head and Neck Surgery; [cited 2019 dez 01]. c2019. Available from: <https://www.entnet.org/>.

American Academy of Sleep Medicine. International Classification of Sleep Disorders: diagnostic and coding manual. 2nd ed. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2005.

American Academy of Sleep Medicine. International Classification of Sleep Disorders. third edition (ICSD 3). American Academy of Sleep Medicine; 2014.

American Thoracic Society. Standards and Indications for Cardiopulmonary Studies in Children. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996;153(2):866-78.

Angle EH. Classification of malocclusion. *Dent Cosmos*. 1899;41(2):248-65.

Aurora RN, Zak RS, Karippot A, Lamm CI, Morgenthaler TI, Auerbach SH, et al. Practice parameters for the respiratory indications for polysomnography in children. *Sleep*. 2011;34:379-88.

Baldassari CM, Mitchell RB, Schubert C, Rudnick EF. Pediatric obstructive sleep apnea and quality of life: a meta-analysis. *Otolaryngol Head and Neck Surgery*. 2008;138:265-73.

Baume LJ. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion: I. the biogenetic course of the deciduous dentition. *J Dent Res*. 1950; 29(2):123-32.

Becking BE, Verweij JP, Kalf-Scholte SM, Bakker EWP, Van Merkesteyn JPR. Impact of adenotonsillectomy on the dentofacial development of obstructed children: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthod*. 2017;39(5):509-18.

Bhattacharjee R, Kheirandish-Gozal L, Spruyt K, Mitchell RB, Promchiarak J, Simakajornboon N, et al. Adenotonsillectomy outcomes in treatment of obstructive sleep apnea in children: a multicenter retrospective study. *Am J*

Respir Crit Care Med. 2010;182(5):676–83.

Borgström A, Nerfeldt P, Friberg D. Questionnaire OSA-18 has poor validity compared to polysomnography in pediatric obstructive sleep apnea. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2013;77(11): 1864-8.

Brietzke SE, Katz ES, Roberson DW. Can history and physical examination reliably diagnose paediatric obstructive sleep apnea/ hypopnea syndrome? A systemic review of the literature. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004;131(6):827-32.

Brietzke SE, Gallagher D. The effectiveness of tonsillectomy and adenoidectomy in the treatment of pediatric obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: a meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006;134(6):979-84.

Brodsky L, Adler E, Stanievich JF. Naso and oropharyngeal dimensions in children with obstructive sleep apnea. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1989;17(1):1-11.

Brunetti L, Rana S, Lospalluti ML, Pietrafesa A, Francavilla R, Fanelli M, et al. Prevalence of obstructive sleep apnea syndrome in a cohort of 1,207 children of southern Italy. *Chest* 2001;120(6):1930-5.

Bruni O, Ottaviano S, Guidetti V, Romoli M, Innocenzi M, Cortesi F, et al. The Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC). Construction and validation of an instrument to evaluate sleep disturbances in childhood and adolescence. *J Sleep Res*. 1996;5(4):251-61.

Caixeta ACP, Andrade Jr I, Pereira TBJ, Franco LP, Becker HMG, Souki BQ. Dental arch dimensional changes after adenotonsillectomy in prepubertal children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2014; 145(4):461-8.

Canto GL, Singh V, Major MP, Witmans M, El-Hakim H, Major PW, et al. Diagnostic capability of questionnaires and clinical examinations to assess sleep-disordered breathing in children: a systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc*. 2014;145(2):165-78.

Capdevila OS, Kheirandish-Gozal L, Dayyat E, Gozal D. Pediatric Obstructive Sleep Apnea: Complications, Management, and Long-term Outcomes. *Proc Am Thorac Soc*. 2008;5(2): 274-82.

Carroll JL, McColley SA, Marcus CL, Curtis S, Pyzik P, Loughlin GM. Reported symptoms of childhood obstructive sleep apnea syndrome (OSA) vs primary snoring. *Am Rev Respir Dis* 1992;145:A177.

Cavalheiro MG, Corrêa CC, Maximino LP, Weber SAT. Sleep quality in children: questionnaires available in Brazil. *Sleep Sci*. 2017;10(4):154-60.

Certal VC, Catumbela E, Winck JC, Azevedo I, Teixeira-Pinto A, Costa-Pereira A. Clinical assessment of pediatric obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope*. 2012;122(9):2105-14.

Ceylan I, Oktay H. A study on the pharyngeal size in different skeletal patterns. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1995;108(1):69-75.

Chervin RD, Hedger K, Dillon JE, Pituch KJ. Pediatric sleep questionnaire (PSQ): validity and reliability of scales for sleep- disordered breathing, snoring, sleepiness, and behavioral problems. *Sleep Med*. 2000;1(1):21-32.

Chervin RD, Ruzicka DL, Giordani BJ, Weatherly RA, Dillon JE, Hodges EK, et al. Sleep-disordered breathing, behavior, and cognition in children before and after adenotonsillectomy. *Pediatrics*. 2006;117(4):e769-e778.

Chervin RD, Weatherly RA, Garetz SL, Ruzicka DL, Giordani BJ, Hodges EK, et al. Pediatric sleep questionnaire: prediction of sleep apnea and outcomes. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;133(3):216-22.

Cortese S, Konofal E, Lecendreux M, Arnulf I, Mouren MC, Darra F, et al. Restless legs syndrome and attention-deficit/ hyperactivity disorder: a review of the literature. *Sleep*. 2005;28(8):1007–13.

Di Francesco RC, Junqueira PA, Frizzarini R, Zerati FE. Crescimento pondero-estatural de crianças após adenoamigdalectomia. *Rev Bras. Otorrinolaringol*. 2003;69(2):193-6.

Di Francesco RC, Passerotii G, Paulucci B, Miniti A. Respiração oral na criança: repercussões diferentes de acordo com o diagnóstico. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2004;70(5):665-70.

Di Francesco RC, Monteiro R, Paulo MLM, Buranello F, Iamamura R. Craniofacial morphology and sleep apnea in children with obstructed upper airways: differences between genders. *Sleep Med*. 2012; 13(6): 616-20.

Faria PT, Oliveira Ruellas AC, Matsumoto MA, Anselmo-Lima WT, Pereira FC. Dentofacial morphology of mouth breathing children. *Braz Dent J*. 2002;13(2):129-32.

Ferreira FV. Ortodontia, diagnóstico e planejamento clínico. 6a ed. São Paulo: Artes Médicas; 2004.

Ferreira VR, Carvalho LBC, Ruotolo F, Morais JF, Prado LBF, Prado GF. Sleep disturbance scale for children: translation, cultural adaptation, and validation. *Sleep Med*. 2009;10(4):457-63.

Fitzgerald NM, Fitzgerald DA. Managing snoring and obstructive sleep apnoea in childhood. *J Paediatr Child Health*. 2013;49(10):800-6.

Flores-Mir C, Korayem M, Heo G, Witmans M, Major MP, Major PW. Craniofacial morphological characteristics in children with obstructive sleep apnea syndrome: a systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc.* 2013;144(3):269-77.

Franco LP, Souki BQ, Pereira TB, Brito GM, Becker HMG, Pinto JA. Is the growth pattern in mouth breathers comparable with the counterclockwise mandibular rotation of nasal breathers?. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;144(3):341-8.

Friedman M, Wilson M, Lin HC, Chang HW. Updated systematic review of tonsillectomy and adenoidectomy for treatment of pediatric obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;140(6):800-8.

Friedman NR, Perkins JN, McNair B, Mitchell RB. Current practice patterns for sleep-disordered breathing in children. *Laryngoscope.* 2013;123(4):1055-8.

Goldbart AD, Tal A. Inflammation and sleep disordered breathing in children: a state-of-the-art review. *Pediatr Pulmonol.* 2008;43(12):1151-60.

Goldstein NA, Pugazhendhi V, Rao SM, Weedon J, Campbell TF, Goldman AC, et al. Clinical assessment of pediatric obstructive sleep apnea. *Pediatrics.* 2004;114(1):33-43.

Goodwin JL, Kaemingk KL, Fregosi RF, Rosen GM, Morgan WJ, Sherrill DL, et al. Clinical outcomes associated with sleep-disordered breathing in Caucasian and Hispanic children- the Tucson Children's Assessment of Sleep Apnea study (TuCASA). *Sleep.* 2003;26(5):587-91.

Gozal D, Pope DW Jr. Snoring during early childhood and academic performance at ages thirteen to fourteen years. *Pediatrics.* 2001;107(6):1394-9.

Guilleminault C, Pelayo R. Sleep-disordered breathing in children. *Ann Med.* 1998;30(4):350-6.

Guilleminault C, Huang YS, Glamann C, Li K, Chan A. Adenotonsillectomy and obstructive sleep apnea in children: a prospective survey. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007;136(2):169-75.

Harari D, Redlich M, Miri S, Hamud T, Gross M. The Effect of mouth breathing versus nasal breathing on dentofacial and craniofacial development in orthodontic patients. *Laryngoscope.* 2010;120(10):2089-93.

Hosmer DW, Lemeshow S. *Applied Logistic Regression.* 2nd ed. New York: Wiley; 2000.

Howard NS, Brietzke SE. Pediatric tonsil size: objective vs subjective measurements correlated to overnight polysomnogram. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;140(5):675-81.

- Hultcrantz E, Löfstrand-Tidestrom B. The development of sleep disordered breathing from 4 to 12 years and dental arch morphology. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009;73(9):1234-41.
- Huynh NT, Morton PD, Rompre PH, Papadakis A, Remised C. Associations between sleep-disordered breathing symptoms and facial and dental morphometry, assessed with screening examinations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;140(6):762-70.
- Huynh NT, Desplats E, Almeida FR. Orthodontics treatments for managing obstructive sleep apnea syndrome in children: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 2016;25:84-94.
- Ievers-Landis CE, Redline S. Pediatric sleep apnea: implications of the epidemic of childhood overweight. *Am J Respir Crit Care Med* 2007;175(5):436-41.
- Jarabak JR, Fizzel JA. Technique and treatment with light wire edgewise appliances. 2nd. ed. Saint Louis: Mosby; 1972.
- Juliano ML, Machado MA, Carvalho LB, Zancanella E, Santos GM, Prado LB, et al. Polysomnographic findings are associated with cephalometric measurements in mouth-breathing children. *J Clin Sleep Med*. 2009;5(6):554-61.
- Kaditis A, Kheirandish-Gozal L, Gozal D. Algorithm for the diagnosis and treatment of pediatric OSA: a proposal of two pediatric sleep centers. *Sleep Med*. 2012;13(3): 217–27.
- Kaditis AG, Alonso Alvarez ML, Boudewyns A, Alexopoulos EI, Ersu R, Joosten K, et al. Obstructive sleep disordered breathing in 2- to 18-year-old children: diagnosis and management. *Eur Respir J*. 2016;47(1):69-94.
- Kako H, Tripi J, Walia H, Turmin D, Splaingard M, Jatana KR, et al. Utility of screening questionnaire and polysomnography to predict post operative outcomes in children. *Int J Ped Otorhinolaryngol*. 2017;102:71-75.
- Kang KT, Lee PL, Weng WC, Hsu WC. Body weight status and obstructive sleep apnea in children. *Int J Obes (Lond)*. 2012;36(7):920-4.
- Karlson KH. What's new in pediatric obstructive sleep apnea?. *Clin Pulm Med*. 2008;15(4):226-31.
- Katyal V, Pamula Y, Martin J, Daynes CN, Kennedy JD, Sampsonf WJ. Craniofacial and upper airway morphology in pediatric sleep-disordered breathing: Systematic review and meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013;143(1):20-30.e3.
- Katz ES, D'Ambrosio CM. Pathophysiology of pediatric obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc*. 2008;5(2):253–62.

Kawashima S, Niikuni N, Chia-hung L, Takahasi Y, Kohno M, Nakajima I, et al. Cephalometric comparisons of craniofacial and upper airway structures in young children with obstructive sleep apnea syndrome. *Ear Nose Throat J*. 2000;79(7):499-06.

Kawashima S, Peltomaki T, Sakata H, Mori K, Happonen RP, Ronning O. Craniofacial morphology in preschool children with sleep-related breathing disorder and hyper- trophy of tonsils. *Acta Paediatr*. 2002;91(1):71-7.

Kirkwood BR, Sterne JAC. *Essential medical statistics*. 2nd ed. Massachusetts: Blackwell Science; 2006.

Kohler M, Lushington K, Couper R, Martin J, van den Heuvel C, Pamula Y, et al. Obesity and risk of sleep related upper airway obstruction in caucasian children. *J Clin Sleep Med*. 2008;4(2):129-36.

Kotagal S. Sleep disorders in childhood. *Neurol Clin*. 2003; 21(4):961-81.

Lam YY, Chan EY, Ng DK, Chan CH, Cheung JM, Leung SY, et al. The correlation among obesity, apnea-hypopnea index, and tonsil size in children. *Chest*. 2006;130(6):1751-6.

Lee R. Esthetics and its relationship to function. In: Rufenacht CR. *Fundamentals of esthetics*. Chicago: Quintessence, 1992. p. 137-209.

Lessa FC, Enoki C, Feres MF, Valera FC, Lima WT, Matsumoto MA. Breathing mode influence in craniofacial development. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2005;71(2):156-60.

Lertsburapa K, Schroeder Jr JW. Assessment of adenoid size: comparison of lateral radiographic measurements, radiologist assessment and nasal endoscopy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2010 Nov;74(11):1281-5.

Li AM, Au CT, Sung RYT, Ho C, Ng PC, Fok TF, et al. Ambulatory blood pressure in children with obstructive sleep apnoea: a community based study. *Thorax*. 2008;63(9): 803–9.

Lipton AJ, Gozal D. Treatment of obstructive sleep apnea in children: do we really know how?. *Sleep Med Rev*. 2003;7(1):61-80.

Löfstrand-Tidestrom B, Hultcrantz E. Development of craniofacial and dental arch morphology in relation to sleep disordered breathing from 4 to 12 years. Effects of adenotonsillar surgery. *Int J Pediatr Otorhinolaryngology*. 2010;74(2):137-43.

Lumeng JC, Chervin RD. Epidemiology of pediatric obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc*. 2008;5(2): 242-252.

Marcus CL. Sleep-disordered breathing in children. *Am J Respir Crit Care Med*.

2001;164(1):16-30.

Marcus CL, Brooks LJ, Davidson S, Draper KA, Gozal D, Halbower AC, et al. Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*. 2012;130(3):e714–55.

Marcus CL, Moore RH, Rosen CL, Giordani B, Garetz SL, Taylor HG, et al. A randomized trial of adenotonsillectomy for childhood sleep apnea. *N Engl J Med*. 2013;368(25):2366-76.

Marino A, Malagnino I, Ranieri R, Villa MP, Malagola C. Craniofacial morphology in preschool children with obstructive sleep apnoea syndrome. *Eur J Paediatr Dent*. 2009;10(4):181-4.

Mattar SE, Anselmo-Lima WT, Valera FC, Matsumoto MA. Skeletal and occlusal characteristics in mouth-breathing pre-school children. *J Clin Pediatr Dent*. 2004;28(4):315-8.

Mattar SE, Valera FC, Faria G, Matsumoto MA, Anselmo-Lima WT. Changes in facial morphology after adenotonsillectomy in mouth-breathing children. *Int J Paediatr Dent*. 2011;21(5):389-96.

Melendres MC, Lutz JM, Rubin ED, Marcus CL. Daytime sleepiness and hyperactivity in children with suspected sleep-disordered breathing. *Pediatrics*. 2004;114(3):768-75.

Mitchell RB, Garetz S, Moore RH, Rosen CL, Marcus CL, Katz ES, et al. The use of clinical parameters to predict obstructive sleep apnea syndrome severity in children: the Childhood Adenotonsillectomy (CHAT) study randomized clinical trial. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015;141(2):130-6.

Mitchell RB, Archer SM, Ishman SL, Rosenfeld RM, Coles S, Finestone AS, et al. Clinical practice guideline: tonsillectomy in children (update). *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019;160(1 Suppl):S1–S42.

Moreira GA, Pradella-Hallinan M. Sleepiness in children: an update. *Sleep Med Clin*. 2017;12(3):407-13.

Nelson SJ, Ash MM. Wheeler Anatomia dental, fisiologia e oclusão. Tradução de Andrea Favano et al. 9a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012.

Nespoli L, Caprioglio A, Brunetti L, Nosetti L. Obstructive sleep apnea syndrome in childhood. *Early Hum Dev*. 2013;89(Suppl 3):S33-7.

Nieminen P, Löppönen T, Tolonen U, Lanning P, Knip M, Löppönen H. Growth and biochemical markers of growth in children with snoring and obstructive sleep apnea. *Pediatrics*. 2002;109(4):e55.

O'Brien LM, Holbrook CR, Mervis CB, Klaus CJ, Bruner JL, Raffield TJ, et al. Sleep and neurobehavioral characteristics of 5- to 7-year-old children with parentally reported symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics*. 2003;111:554-63.

Ophoff D, Slaats MA, Boudewyns A, Glazemakers I, Hoorenbeeck KV, Verhulst SL. Sleep disorders during childhood: a practical review. *Eur J Pediatr*. 2018;177(5):641–8.

Peltomäki T. The effect of mode of breathing on craniofacial growth, revisited. *Eur J Orthod*. 2007;29(5):426-9.

Pereira KD; Jon CK; Szmuk P; Lazar RH; Mitchell RB. Management of obstructive sleep apnea in children: a practical approach. *Ear Nose Throat J*. 2016;95(7):E14-22.

Petry C, Pereira MU, Pitrez PM, Jones MH, Stein RT. The prevalence of symptoms of sleep-disordered breathing in Brazilian schoolchildren. *J Pediatr (Rio J)*. 2008;84(2):123-9.

Pirilä-Parkkinen K, Pirttiniemi P, Nieminen P, Tolonen U, Pelttari U, Lopponen H. Dental arch morphology in children with sleep-disordered breathing. *Eur J Orthod*. 2009;31(2):160-7.

Pirilä-Parkkinen K, Löppönen H, Nieminen P, Tolonen U, Pirttiniemi P. Cephalometric evaluation of children with nocturnal sleep-disordered breathing. *Eur J Orthod*. 2010;32(6):662-71.

Raman VT, Splaingard M, Tumin D, Rice J, Jatana KR, Tobias JD. Utility of screening questionnaire, obesity, neck circumference, and sleep polysomnography to predict sleep-disordered breathing in children and adolescents. *Paediatr Anaesth*. 2016;26(6):655-64.

Redline S, Amin R, Beebe D, Chervin RD, Garetz SL, Giordani B, et al. The Childhood Adenotonsillectomy Trial (CHAT): rationale, design, and challenges of a randomized controlled trial evaluating a standard surgical procedure in a pediatric population. *Sleep*. 2011;34(11):1509-17.

Reuveni H, Simon T, Tal A, Elhayany A, Tarasiuk A. Health care services utilization in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*. 2002;110(1 Pt 1):68-72.

Ricketts RM. Cephalometric synthesis: An exercise in stating objectives and planning treatment with tracings of the head roentgenogram. *Am J Orthod*. 1960;46(9):647-673.

Rino Neto J, Freire-Maia BAV, Paiva JB. Método de registro da posição natural da cabeça para obtenção da radiografia cefalométrica lateral- considerações e

importância do método no diagnóstico ortodôntico-cirúrgico. *Dental Press J Orthod.* 2003;8(3):61-71.

Roland PS, Rosenfeld RM, Brooks LJ, Friedman NR, Jones J, Kim TW, et al. Clinical practice guideline: polysomnography for sleep-disordered breathing prior to tonsillectomy in children. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011;145(1 Suppl):S1–15.

Rosen CL, D'Andrea L, Haddad GG. Adult criteria for observation sleep apnea do not identify children with serious obstruction. *Am Rev Respir Dis* 1992; 146(5 Pt 1):1231–4.

Sateia MJ. International classification of sleep disorders- third edition: highlights and modifications. *Chest.* 2014;146(5):1387-94.

Schechter MS, Section on Pediatric Pneumology, Subcommittee on Obstructive Sleep Apnea Syndrome. Technical report: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics.* 2002;109(4):e69.

Sharma SD; Kanona H; Kumar G; Kotecha B. Latest trends in the assessment and management of paediatric snoring and sleep apnoea. *J Laryngol Otol.* 2016;130(5):482-9.

Spruyt K, Gozal D. Pediatric sleep questionnaires as diagnostic or epidemiological tools: a review of currently available instruments. *Sleep Med Rev.* 2011;15(1):19-32.

Tarasiuk A, Simon T, Tal A, Reuveni H. Adenotonsillectomy in Children With Obstructive Sleep Apnea Syndrome Reduces Health Care Utilization. *Pediatrics.* 2004;113(2):351-6.

Tauman R, Gulliver T, Krishna J, Montgomery-Downs HE, O'Brien LM, Ivanenko A, et al. Persistence of obstructive sleep apnea syndrome in children after adenotonsillectomy. *J Pediatr.* 2006; 149(6):803-8.

Thorpy M. International Classification of Sleep Disorders. In: Chokroverty S (org). *Sleep Disorders Medicine: Basic Science, Technical Considerations and Clinical Aspects.* New York: Springer; 2017. p. 475-84.

Uliel S, Tauman R, Greenfeld M, Sivan Y. Normal Polysomnographic Respiratory Values in Children and Adolescents. *Chest.* 2004;125(3):872-8.

Valera FCP, Travitzki LVV, Mattar SEM, Matsumoto MAN, Elias AM, Anselmo-Lima WT. Muscular, functional, and orthodontic changes in preschool children with enlarged adenoids and tonsils. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2003;67(6):761-70.

Valera FC, Demarco RC, Anselmo-Lima WT. Síndrome da apnéia e da

hipopnéia obstrutivas do sono (SAHOS) em crianças. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2004;70(2):232-7.

Valera FC, Trawitzki LV, Anselmo-Lima WT. Myofunctional evaluation after surgery for tonsils hypertrophy and its correlation to breathing pattern: a 2-year-follow up. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2006;70(2):221-5.

Vieira BB, Itikawa CE, Almeida LA, Sander HS, Fernandes RM, Anselmo-Lima WT, et al. Cephalometric evaluation of facial pattern and hyoid bone position in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2011;75(3):383-6.

Vieira BB, Sanguino ACM, Mattar SE, Itikawa CE, Anselmo-Lima WT, Valera FCP, et al. Influence of adenotonsillectomy on hard palate dimensions. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012;76(8):1140-4.

Villa MP, Paolino MC, Castaldo R, Vanacore N, Rizzoli A, Miano S, et al. Sleep clinical record: an aid to rapid and accurate diagnosis of paediatric sleep disordered breathing. *Eur Respir J.* 2013; 41(6):1355-61.

Villa MP, Pietropaoli N, Supino MC, Vitelli O, Rabasco J, Evangelisti M, et al. Diagnosis of pediatric obstructive sleep apnea syndrome in settings with limited resources. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2015;141(11):990-6.

Warren DW, Spalding PM. Dentofacial morphology and breathing: a century of controversy. In: Melsen B, editor. *Current controversies in orthodontics.* Chicago: Quintessence Publishing; 1991. p. 45-76.

Wise MS, Nichols CD, Grigg-Damberger MM, Marcus CL, Witmans MB, Kirk VG, et al. Respiratory Indications for polysomnography in children: an evidence-based review. *Sleep.* 2011;34(3):389-398AW.

Zettergren-Wijk L, Forsberg CM, Linder-Aronson S. Changes in dentofacial morphology after adeno-/tonsillectomy in young children with obstructive sleep apnoea-a 5-year follow-up study. *Eur J Orthod.* 2006;28(4):319-26.

APÊNDICES

Apêndice A - Questionário do Sono SDSC

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO FACULDADE DE MEDICINA HOSPITAL DAS CLÍNICAS

ESCALA DE DISTÚRBIOS DE SONO EM CRIANÇAS – **PROJETO OTORRINO**

Nome da criança: _____ Idade: _____ Data: ____/____/____

Nome do responsável: _____

Instruções: Este questionário permitirá compreender melhor o ritmo sono-vigília de sua criança e avaliar se existem problemas relativos a isto. Procure responder todas as perguntas. Ao responder considere cada pergunta em relação aos últimos 6 meses de vida da criança. Preencha ou faça um "X" na alternativa (resposta) mais adequada. Para responde as questões abaixo, sobre sua criança , leve em conta a seguinte escala:

1. Quantas horas a criança dorme durante a noite	(1) 9-11 horas	(2) 8-9 horas	(3) 7-8 horas	(4) 5-7 horas	(5) Menos de 5 horas
2. Quanto tempo a criança demora para adormecer	(1) Menos de 15 min	(2) 15-30 min	(3) 30-45 min	(4) 45-60 min	(5) Mais de 60 min

	Nunca	Ocasionalmente (1 ou 2 vezes por mês)	Algumas vezes (1 ou 2 vezes por semana)	Quase sempre (3 ou 5 vezes por semana)	Sempre (todos os Dias)
3. A criança não quer ir para cama para dormir					
4. A criança tem dificuldade para adormecer					
5. Antes de adormecer a criança está agitada, nervosa ou sente medo					
6. A criança apresenta "movimentos bruscos", Repuxões ou tremores ao adormecer					
7. Durante a noite a criança faz movimentos rítmicos com a cabeça e o corpo					
8. A criança diz que está vendo "coisas estranhas" um pouco antes de adormecer					
9. A criança transpira muito ao adormecer					
10. A criança acorda mais de duas vezes durante a noite					
11. A criança acorda durante a noite e tem dificuldade em adormecer novamente					
12. A criança mexe-se continuamente durante o Sono					

13. A criança não respira bem durante o sono					
14. A criança pára de respirar por alguns instantes durante o sono					
15. A criança ronca					
16. A criança transpira muito durante a noite					
17. A criança levanta-se e senta-se na cama ou anda enquanto dorme					
18. A criança fala durante o sono					
19. A criança range os dentes durante o sono					
20. Durante o sono a criança grita angustiada, sem conseguir acordar					
21. A criança tem pesadelos que não lembra no dia seguinte					
22. A criança tem dificuldade em acordar pela Manhã					
23. Acorda cansada, pela manhã					
24. Ao acordar a criança não consegue movimentar-se ou fica como se estivesse paralisada por uns minutos					
25. A criança sente-se sonolenta durante o dia					
26. Durante o dia a criança adormece em situações inesperadas sem avisar					

ESCALA DE DISTÚRBIOS DE SONO PARA CRIANÇA

Escore

Distúrbios de Início e Manutenção do Sono (somar os escores dos itens 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11)	Aceitável até 21
Distúrbios Respiratórios do Sono (somar os escores dos itens 13, 14, 15)	Aceitável até 06
Distúrbios do Despertar (somar os escores dos itens 17, 20, 21)	Aceitável até 11
Distúrbios da Transição Sono-Vigília (somar os escores dos itens 6, 7, 8, 12, 18, 19)	Aceitável até 23
Sonolência Excessiva Diurna (somar os escores dos itens 22, 23, 24, 25, 26)	Aceitável até 19
Hiperhidrose do Sono (somar os escores dos itens 9, 16)	Aceitável até 07
Escore Total (somar os 6 escores parciais)	

Apêndice B - Ficha de avaliação otorrinolaringológica

Avaliação Otorrinolaringológica

Data ____ / ____ / ____

Nome: _____ Nº _____

Data de Nascimento ____ / ____ / ____ Idade: _____ Sexo: _____

Peso _____ (Quilogramas) Altura _____ (Centímetros)

Índice Z do IMC _____

História

Sintomas Nasais: • Sim • Não

Obstrução Nasal: • Sim Há _____ (estabelecer parâmetros) • Não
• Unilateral • Bilateral

Respiração Oral: • Sim • Não

Roncos • Sim • Não

Apneia: • Sim • Não

Coriza: • Hialina • Mucopurulenta

Prurido: • Sim • Não

Espirros: • Sim • Não

Sintomas auriculares: • Sim Há _____ (estabelecer parâmetros) • Não

Exame Físico:

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

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

Oroscopia:	Amígdalas	1	2	3	4
-------------------	-----------	---	---	---	---

Cirurgia anterior: • Sim • Não

Diagnóstico:	• Desvio Septal	• Rinite Alérgica
	• Hipertrofia Adenoideana	• Hipertrofia Amigdaliana
	• Hipertrofia de Cornetos	
	• Otite Média Serosa	• Otite Média Simples
	• Otite Média Supurativa	

Apêndice C - Ficha de avaliação ortodôntica

Ficha Ortodôntica

Data ____/____/____

Nome: _____ Nº _____

Data de Nascimento ____/____/____ Idade: _____

ANAMNESE

- A criança foi prematura? _____ Nasceu com quantos meses? _____
- Apresenta algum problema de saúde? _____
- Apresenta algum sintoma de SAOS? Qual? _____
- Alguém mais na família apresenta sintoma de SAOS? _____
- Apresenta enuresis noturna? _____
- Apresenta algum hábito parafuncional? _____

Análise Facial

Tipologia – Dolicofacial () Braquifacial () Mesofacial ()

Convexidade Perfil – Convexo () Reto () Côncavo ()

Assimetria – Sim () Não ()

Biprotrusão dentária – Sim () Não ()

Lábios – Selamento labial passivo ()

Ausência selamento labial passivo ()

Análise Dentária

Dentição – Decídua () Mista () Permanente ()

Relação Sagital –

D

- ☐ Degrau Reto
- Degrau Mesial
- Degrau Distal
- Classe I
- Classe II,1
- Classe II,2
- Classe III

E

- Degrau Reto
- Degrau Mesial
- Degrau Distal
- Classe I
- Classe II,1
- Classe II,2
- Classe III

Relação Vertical –

- Normal
- Mordida Profunda
- Mordida Aberta Anterior
- Mordida Aberta Lat. Dir.
- Mordida Aberta Lat. Esq.

Relação Transversal –

- Normal
- Mordida Cruzada Post. Esq.
- Mordida Cruzada Post. Dir.
- Mordida em Brodie Lat. Esq.
- Mordida em Brodie Lat. Dir.

- Sobressaliência –** Aumentada • Normal • Diminuída •
- Sobremordida –** Aumentada • Normal • Diminuída •

Inter-relações Dentárias –

- Forma do Palato –** • Normal • Atrésico • Expandido
- Forma da Arcada –** • Triangular • Oval • Quadrada