

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
Faculdade de Medicina  
Programa de Pós-graduação *strictu sensu* em Saúde da Criança e do Adolescente

Aurélia Albuquerque Martins

**CORRELAÇÃO ENTRE PATÊNCIA NASAL E ACHADOS POLISSONOGRÁFICOS  
EM CRIANÇAS RESPIRADORAS ORAIS**

Belo Horizonte  
2023

Aurélia Albuquerque Martins

**CORRELAÇÃO ENTRE PATÊNCIA NASAL E ACHADOS POLISSONOGRÁFICOS  
EM CRIANÇAS RESPIRADORAS ORAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação *strictu sensu* em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Medicina da UFMG, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Linha de Pesquisa: Distúrbios do Trato Respiratório - Respirador oral.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Helena Maria Gonçalves Becker.

Co-orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Letícia Paiva Franco

Belo Horizonte

2023

M386c **Martins, Aurelia Albuquerque.**  
**Correlação entre patência nasal e achados polissonográficos em crianças respiradoras orais [recursos eletrônicos]. / Aurelia Albuquerque Martins. - - Belo Horizonte: 2023.**  
64 f.: il.  
Formato: PDF.  
Requisitos do Sistema: Adobe Digital Editions.

Orientador (a): **Helena Maria Gonçalves Becker.**  
Coorientador (a): **Leticia Paiva Franco.**  
Área de concentração: **Saúde da Criança e do Adolescente.**  
Dissertação (mestrado): **Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.**

1. **Apneia Obstrutiva do Sono.** 2. **Respiração Bucal.** 3. **Obstrução Nasal.** 4. **Polissonografia.** 5. **Rinomanometria.** 6. **Criança.** 7. **Dissertação Acadêmica.**  
I. **Becker, Helena Maria Gonçalves.** II. **Franco, Leticia Paiva.** III. **Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.** IV. **Titulo.**

NLM: WS 285



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE MEDICINA - CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE  
SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

FOLHA DE APROVAÇÃO

## CORRELAÇÃO ENTRE PATÊNCIA NASAL E ACHADOS POLISSONOGRÁFICOS

**AURÉLIA ALBUQUERQUE MARTINS**

Dissertação defendida em 15 de maio de 2023 como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIAS DA SAÚDE, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde - Saúde da Criança e do Adolescente e aprovada pela Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação supramencionado da Universidade Federal de Minas Gerais, constituída pelos seguintes Professores Doutores: Helena Maria Gonçalves Becker - Orientadora (UFMG), Sérgio Veloso Brant Pinheiro (UFMG), Ricardo Neves Godinho (PUC-MG) e Leticia Paiva Franco - Coorientadora (UFMG)

Belo Horizonte, 15 de maio de 2023.



Documento assinado eletronicamente por **Helena Maria Gonçalves Becker, Professora do Magistério Superior**, em 15/05/2023, às 16:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sergio Veloso Brant Pinheiro, Professor do Magistério Superior**, em 15/05/2023, às 22:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Leticia Paiva Franco, Subchefe de departamento**, em 17/05/2023, às 11:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Neves Godinho, Usuário Externo**, em 17/05/2023, às 20:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2303562** e o código CRC **4983E6A3**.

## AUTORIDADES

Reitora: Prof<sup>a</sup>. Sandra Regina Goulart Almeida

Vice-Reitor: Prof. Alessandro Fernandes Moreira

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof<sup>a</sup>. Isabela Almeida Pordeus

Pró-Reitor de Pesquisa: Prof. Fernando Marcos dos Reis

Diretor da Faculdade de Medicina: Prof<sup>a</sup>. Alamanda Kfourri Pereira

Vice-Diretora da Faculdade de Medicina: Prof<sup>a</sup>. Cristina Gonçalves Alvim

Coordenador do Centro de Pós-Graduação: Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Subcoordenadora do Centro de Pós-Graduação: Prof<sup>a</sup>. Eli Iola Gurgel Andrade

Chefe do Departamento de Pediatria: Prof<sup>a</sup>. Laura Maria de Lima Belizário Facury Lasmar

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Saúde da Criança e do Adolescente: Prof<sup>a</sup>. Débora Marques de Miranda

Subcoordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Saúde da Criança e do Adolescente: Prof<sup>a</sup>. Juliana Gurgel Giannetti

Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Saúde da  
Criança e do Adolescente:

Prof<sup>a</sup>. Ana Cristina Simões e Silva – Titular

Prof. Eduardo Araújo de Oliveira – Suplente

Prof<sup>a</sup>. Débora Marque de Miranda - Titular

Prof. Leandro Fernandes Malloy Diniz – Suplente

Prof<sup>a</sup>. Juliana Gurgel Giannetti - Titular

Prof<sup>a</sup>. Ivani Novato Silva – Suplente

Prof<sup>a</sup>. Maria Cândida Ferrarez Bouzada Viana – Titular

Prof<sup>a</sup>. Lêni Márcia Anchieta – Suplente

Prof<sup>a</sup>. Luana Caroline dos Santos – Titular

Prof<sup>a</sup>. Roberta Maia de Castro Romanelli – Suplente

Prof. Sérgio Veloso Brant Pinheiro – Titular

Prof<sup>a</sup>. Flávia Cristina de Carvalho Murad – Suplente

Representantes Discentes

Laura Rangel Drumond de Menezes – Titular

Rafaela Cristina Vieira e Souza – Suplente

## **INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.

Ambulatório São Geraldo de Otorrinolaringologia – Anexo Hospital das Clínicas da UFMG.

Apoio:

Laboratório do Sono do Núcleo de Otorrino de Belo Horizonte.

*A João e Helena, que me incentivam a ser, sempre, uma profissional dedicada. Aos meus pais, Renato Albuquerque e Solange Fernandes da Silva e Albuquerque, que, com seu apoio, me permitiram voar mais longe do que eu poderia imaginar, contribuindo para a conclusão deste projeto.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Helena Maria Gonçalves Becker, por ser uma grande incentivadora e guia de muitos alunos que se dedicam a aprimorar seus conhecimentos, sendo terna e acolhedora, nos inspirando a sermos médicos melhores, em busca do conhecimento e conseguindo nos tornar questionadores e sempre atentos às mudanças, além de nos guiar em direção à ciência e pesquisa, diariamente. Obrigada pela oportunidade de fazer toda a diferença e mudar o sentido da minha vida profissional e meu relacionamento com essas crianças e mães dedicadas, que nos procuram tentando melhorar a saúde dos seus filhos.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Leticia Paiva Franco, que me recebeu com tanta gentileza e discutiu minhas dúvidas, orientou meus erros, pontuando as falhas e o que seria importante para que eu conseguisse prosseguir com minha pesquisa.

À Dr<sup>a</sup>. Maria Carolina Fontes Nader, que me mostrou o caminho e doou seu tempo, sem qualquer ganho, para me ensinar a utilizar e interpretar o exame de Rinomanometria no ambulatório do Respirador oral, tendo participado de todas as fases desta pesquisa com seu conhecimento.

Aos demais professores do Departamento de Otorrinolaringologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), pela participação, fundamental, na minha formação profissional.

Aos colegas do Ambulatório do Respirador Oral do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG), por mostrarem a importância da multidisciplinaridade no cuidado e assistência ao paciente, especialmente à Doutoranda Gabriela Martins de Moraes Godoy e Doutor Vinícius Malaquias, com quem tive a honra de coletar e discutir os dados, em parceria.

## RESUMO

Devido às repercussões negativas da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) em crianças, essa condição deve ser ativamente investigada. SAOS está associada ao maior risco de complicações pós-operatórias nas adenotonsilectomias, alterações ortodônticas, fonoaudiológicas, posturais, prejuízo de crescimento e desenvolvimento infantil. Realizar a Polissonografia (PSG) permite diagnóstico e tratamento precoce da SAOS, especialmente nos casos graves. Identificar quais crianças com Síndrome do respirador oral (SRO) apresentariam SAOS e deveriam ser submetidas à PSG, continua um desafio, pois a avaliação clínica não apresenta acurácia diagnóstica. Apesar de incorporada ao Sistema único de saúde (SUS), a PSG continua sendo um exame de difícil acesso, principalmente para o atendimento pediátrico. O objetivo deste estudo é avaliar a correlação entre os achados da Rinomanometria (RNM), por meio da medida objetiva de resistência nasal e os achados de SAOS de crianças respiradoras orais. Foram avaliadas 38 crianças com SRO, no ambulatório do Respirador Oral, por equipe multidisciplinar, incluindo avaliação fonoaudiológica, ortodôntica, submetidas à exame otorrinolaringológico, teste alérgico, além de endoscopia nasal, Rinomanometria e PSG. A primeira Tabela mostra as estatísticas descritivas das variáveis qualitativas do estudo, no qual 47,4% das crianças eram do sexo masculino e 52,6% do sexo feminino. Em relação à patência nasal, 63,2% apresentavam normalidade nos resultados, enquanto em relação aos eventos de apneia e hipopneia obstrutivos, apenas 18,4% eram normais. Isso mostra que os exames analisados não podem ser comparados. As demais variáveis, do banco de dados, são quantitativas e em virtude da não normalidade são apresentadas em forma de mediana e quartis e estão representadas em Tabela. Para comparar os quatro grupos de Índice de apneia e hipopneia obstrutiva (IAHO), com relação a resistência nasal total, aplicou-se um teste de comparação, que identificou que não existe evidência de diferença entre eles ( $p = 0,219$ ). Na comparação entre os dois grupos, a única diferença significativa foi no índice de despertares que é, estatisticamente, menor no grupo com IAHO, menor que 1. A correlação de Spearman mostra que não existe correlação entre resistência nasal e índice de despertares ( $p > 0,05$ ). Por fim, a curva *Receiver Operator Characteristics* (ROC) tem a intenção de encontrar um ponto de corte na variável de resistência nasal que separe os indivíduos com Índice de Apnéia e Hipopneia Obstrutiva (IAHO) normal dos alterados. Um ponto

ótimo da curva (apesar do valor da área estimada não ser significativo  $p = 0,207$ ), seria o ponto de corte de resistência nasal de 0,2935 com 74,2% de sensibilidade e 57,1% de especificidade. A área sob a curva foi de 0,654 (IC 95%: 0,466 – 0,843). Apesar de ser uma boa ferramenta para avaliar a patência nasal, a RNM mostrou fraca concordância com IAHO para definir SAOS, não sendo confiável para avaliar as crianças que necessitam ser submetidas à PSG.

Palavras-chave: síndrome da apneia obstrutiva do sono; polissonografia; rinomanometria; criança.

## ABSTRACT

Due to the deleterious and significant impact of the repercussions of OSAS in children, it must be actively investigated, aiming at adequate and early treatment to minimize future consequences on the child's quality of life until adulthood. In addition, studies show that OSAS is associated with a greater risk of postoperative complications in adenotonsillectomy, orthodontic, speech therapy, postural alterations and impairment of child growth and development. Therefore, performing PSG may allow early diagnosis and treatment of OAS before surgical procedures and better planning of postoperative monitoring, especially in severe cases. However, identifying which children with ORS would have OSAS and should undergo PSG remains a challenge, as it has been shown that clinical evaluation does not have appropriate diagnostic accuracy. Despite being incorporated into the Unified Health System, it continues to be a test that is difficult to access, with few clinics trained for pediatric care, including in the private service, which makes it even more important to establish which patients should be evaluated by PSG as a priority. Objective: This study may help to identify a possible way to prioritize which children with ORS should undergo PSG, through objective measurements of nasal resistance and to predict the presence and severity of obstructive sleep apnea and other polysomnographic alterations. There is a lack of specialized services to address the complexity in mouth breathing children and more studies are needed to improve the diagnosis and management of this condition. Methods: The sample consisted of children with ORS, from three to eleven years old, who had adenotonsillar hyperplasia (hyperplasia of the palatine tonsil grade 3 or 4 of Brodsky and/or of the pharyngeal tonsil, obstructing more than 75% of the cavum, with surgical indication and parental reports of snoring and mouth breathing. They were evaluated at the Oral Breather Outpatient Clinic, at HC-UFMG, by a multidisciplinary team, including speech-language pathology and dental evaluation, submitted to otorhinolaryngological physical examination, in addition to nasal endoscopy and rhinomanometry. Results: The first table shows the descriptive statistics of the qualitative variables of the study. Where 47.4% of the children were male and 52.6% female. Regarding nasal patency, 63.2% presented normality in the results, while in relation to obstructive apnea and hypopnea events, only 18.4% were normal. This shows that the analyzed tests cannot be compared. The other variables in the database are quantitative and, due to non-normality, are presented as medians and

quartiles and are represented in a Table. To compare the four groups of OAHl in relation to total nasal resistance, a comparison test was applied that identified that there is no evidence of difference between them ( $p = 0.219$ ). In the comparison between the two groups, the only significant difference was in the index of arousals, which is statistically lower in the group with OAHl lower than 1. Spearman's correlation shows that there is no correlation between nasal resistance and arousal index ( $p > 0.05$ ). Finally, the ROC curve intends to find a cutoff point in the nasal resistance variable that separates individuals with normal and altered OAHl. An optimal point of the curve (although the value of the estimated area is not significant  $p = 0.207$ ), would be the cutoff point of nasal resistance of 0.2935 with 74.2% sensitivity and 57.1% specificity. The area under the curve was 0.654 (95% CI: 0.466 – 0.843).

Keywords: obstructive sleep apnea syndrome; polysomnography; rhinomanometry; child.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fácies adenoideana da criança RB. (A) e (B) frontal; (C) perfil .....	25
Figura 2 - Rinomanometria anterior ativa .....	27
Figura 3 - Imagem obtida da internet .....	30
Figura 4 - Classificação do grau de hiperplasia de tonsila palatina .....	33

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Comparação entre resistência nasal total e IAHO .....	39
Gráfico 2 - Curva ROC .....	41

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descritivo das variáveis qualitativas (n = 38).....	38
Tabela 2 - Descritivo de variáveis quantitativas.....	39
Tabela 3 - Comparação dos grupos IAHO em relação aos parâmetros de saturação .....	40
Tabela 4 - Comparação dos grupos IAHO em relação aos parâmetros da Polissonografia e de resistência nasal da RNM .....	40
Tabela 5 - Correlação de Spearman .....	41

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAMS	American Academy of Sleep Medicine
DISE	Endoscopia do Sono Induzida por Drogas
DRS	Distúrbio Respiratório do Sono
FN	Fluxo Nasal
FNID	Fluxos Nasais Inspiratórios direita
FNIE	Fluxos Nasais Inspiratórios Esquerda
FNIT	Fluxo Nasal Inspiratório Total
FNIT	Fluxos Nasais Inspiratórios Totais
GH	Hormônio do Crescimento
HC-UFMG	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais
HP	Hipertensão Pulmonar
HT	Hipertrofia Tonsilar
IAH	Índice de Apneia e Hipopneia
IAHO	Índice de Apneia e Hipopneia Obstrutiva
NOBH	Núcleo de Otorrinolaringologia de Belo Horizonte
O2	Oxigênio
PA	Pascal
PSG	Polissonografia
PTAF2	Pro-tech Pressure Transducer Airflow Sensor
RAA	Rinomanometria Anterior Ativa
RNID	Resistência Nasal de Inspiração
RNM	Rinomanometria
ROC	Receiver Operator Characteristics
SAOS	Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono
SRO	Síndrome do Respirador Oral
SUS	Sistema Único de Saúde
UTI	Unidade de Tratamento Intensivo
UTIP	Unidade de Tratamento Intensivo Pediátrico
VAS	Vias Aéreas Superiores

## SUMÁRIO<sup>1</sup>

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	20
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	23
2.1 Respirador oral.....	23
2.2 Rinomanometria .....	26
2.3 Polissonografia.....	28
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	31
3.1 Objetivos primários.....	31
3.2 Objetivos secundários .....	31
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	32
4.1 Tipo de estudo.....	32
4.2 Amostra .....	32
4.2.1 Critérios de inclusão .....	32
4.2.2 Critérios de exclusão .....	32
4.3 Coleta de dados.....	33
4.4 Cálculo amostral .....	36
4.5 Análise estatística .....	37
4.5.1 Metodologia.....	37
4.5.2 Resultados .....	38
4.6 Aspectos éticos .....	43
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	44
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	47
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	48

---

<sup>1</sup> Este trabalho foi revisado de acordo com as novas/regras ortográficas aprovadas pelo Acordo Ortográfico, assinado entre os países que integram a Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP), em vigor no Brasil desde 2009. E baseou-se em Normas Nacionais da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para formato e em Normas Internacionais do *International Committee of Medical Journals Editors* (ICMJE), estilo Vancouver, para citações.

<b>APÊNDICE A</b> .....	52
<b>APÊNDICE B</b> .....	61
<b>Anexo A – Parecer Consubstanciado do CEP</b> .....	67
<b>Anexo B – Carta de Anuência Núcleo de otorrinolaringologia de Belo Horizonte</b>	<b>68</b>
<b>(NOBH)</b> .....	<b>68</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Síndrome da Respiração Oral (SRO) consiste em condição clínica prevalente em escolares e é caracterizada por um padrão de respiração, predominantemente, através da cavidade bucal, que substitui o padrão de respiração nasorespiratório normal. A SRO está associada a graus variáveis, em gravidade e duração, de Obstrução das Vias Aéreas Superiores, que ocorrem devido a fatores obstrutivos, sendo a hiperplasia das tonsilas palatinas e faríngeas sua etiologia mais comum<sup>1</sup>. A SRO associa-se, potencialmente, a distúrbios da fala, diminuição do crescimento pômbero-estatural, deformidades craniofaciais, posturais, sendo os distúrbios respiratórios do sono, como a Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS), uma das alterações mais relevantes, que podem comprometer o comportamento, a performance escolar, acarretar alterações cardiorrespiratórias, endócrinas, metabólicas e diminuir a qualidade de vida dessas crianças.

A prevalência da SAOS é em torno de 1 - 4% das crianças, com aumento da incidência em crianças com hiperplasia de tonsilas faríngeas e palatinas.<sup>2,3</sup> O exame mais preciso e fidedigno, recomendado pela Academia Americana do Sono para diagnosticar SAOS em crianças, é a polissonografia (PSG), que constitui na monitorização não invasiva de diversos parâmetros e deve ser realizada durante sono espontâneo e noturno. A SAOS caracteriza-se pelo colapso das Vias Aéreas Superiores (VAS) durante o sono, em consequência de um desequilíbrio entre o espaço das VAS e o tamanho relativo do tecido linfoide, podendo estar relacionada também à obesidade e alteração do tônus neuromotor<sup>4</sup>. Embora a hiperplasia tonsilar represente importante fator de risco para SAOS, pode não haver uma relação significativa entre o tamanho da hiperplasia tonsilar e a gravidade da SAOS<sup>5</sup>. Entretanto, em diferentes pacientes, o mesmo tamanho de hiperplasia tonsilar pode apresentar diferentes gravidades de aumento da resistência nasal. Quantificar a patência nasal, no momento do diagnóstico e no acompanhamento desses pacientes, pode auxiliar na condução terapêutica e na avaliação dos riscos a que estão submetidos.<sup>6</sup>

Foi, previamente, demonstrado que um valor de resistência nasal maior ou igual a 0,59 Pa/cm<sup>3</sup>/s, na pressão padronizada de 150 Pa, teria uma sensibilidade de 91% e uma especificidade de 96%, para identificar SAOS em crianças com Hipertrofia

Tonsilar (HT) de 4 a 7 anos.<sup>7</sup> Atualmente, os métodos objetivos mais utilizados para quantificar o fluxo e a resistência nasal consistem em Rinomanometria, particularmente, a anterior ativa, na Rinometria Acústica e no Pico de Fluxo Nasal Inspiratório.<sup>8</sup> Na Rinomanometria (RNM), as variações de pressão são mensuradas por um transdutor de pressão, durante a respiração habitual, com a boca fechada, enquanto o fluxo aéreo é mensurado por um pneumotacógrafo, permitindo avaliar o fluxo inspiratório, expiratório e o gradiente de pressão da nasofaringe. O gradiente de pressão da nasofaringe consiste na diferença entre a pressão coanal e a atmosférica. A avaliação pode ser feita em cada narina, separadamente, com estimativas de fluxo e resistência unilaterais, ou levando-se em conta a função nasal global, estimando o fluxo e a resistência nasal totais.

A rinometria acústica é baseada na análise do som refletido na cavidade nasal de ondas sonoras incidentes, permitindo a medição das distâncias correspondentes às áreas transversais e o cálculo dos volumes nasais. As medidas ajudam a identificar as constrictões que contribuem para o aumento da resistência nasal e fornecer informações topográficas sobre o perfil individual das fossas nasais e nasofaringe.

São escassos os estudos que relacionam o grau de resistência nasal com a presença e gravidade da SAOS, com os índices de dessaturação e com alterações da arquitetura do sono. Não foi encontrado estudo que averiguasse essa correlação, utilizando métodos objetivos para aferir a patência nasal em crianças que apresentassem eventos, exclusivamente, obstrutivos na polissonografia. Isso pode auxiliar a selecionar os pacientes que apresentam SAOS grave e, portanto, com indicação para realizar PSG, por exemplo, antes da adenotonsilectomia, minimizando os riscos da cirurgia e podendo prever potenciais eventos graves no pós-operatório, com preparo e reserva de leito em Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) pediátrica, envolvendo outros profissionais especializados para tratar e minimizar as possíveis complicações.<sup>2,5</sup>

Atualmente, no Brasil, existem cinco questionários validados para avaliação de distúrbios do sono em pediatria e, apenas um possui validação específica para distúrbios respiratórios do sono. No entanto, é indicado para uma faixa etária que inclui adolescentes. Até o momento, não existe um questionário validado para distúrbio respiratório do sono específico para uso em pré-escolares e escolares, fases, reconhecidamente, de aumento da incidência desses distúrbios.<sup>9</sup> Apesar de sua importância, atualmente, a história natural do ronco e da SAOS em crianças não está

bem estabelecida, e poucos estudos foram publicados avaliando a evolução desses pacientes sem tratamento cirúrgico. O ronco é um sintoma comum, e não se sabe quais crianças irão melhorar, espontaneamente, e quais irão evoluir para SAOS.<sup>10</sup> O diagnóstico de SAOS em crianças permanece problemático. A tentativa de usar uma combinação de sinais e sintomas, para distinguir entre ronco primário e apneia obstrutiva do sono, mostrou-se ineficaz<sup>11</sup> e o exame padrão-ouro para o diagnóstico é a polissonografia.<sup>12</sup>

Este estudo objetiva correlacionar os achados polissonográficos com as medidas objetivas da patência nasal, realizada pela rinomanometria, em crianças respiradoras orais.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Foi realizada busca nas seguintes bases de dados: BVS\*, Medline via Pubmed, Cochane Library, Scopus (vias Capes), Web of Science, Lilacs. Os descritores utilizados foram: Polissonografia em crianças, Rinomanometria, Patência nasal, Respirador oral, Síndrome de apneia obstrutiva do sono em crianças. A pesquisa foi realizada sem limite de anos e em todos os idiomas. Só foi encontrado um artigo correlacionando a patência nasal com achados polissonográficos.

### 2.1 Respirador oral

Ronco e respiração oral são queixas que, frequentemente, levam pais de crianças a procurarem o otorrinolaringologista. A prevalência de ronco habitual em crianças entre 3 e 13 anos varia de 5,2 a 34,45%, enquanto a prevalência de respiração bucal é, segundo um grande estudo com 661 crianças, com idade entre 6 e 12 anos, de 26,8%.

A respiração oral crônica em crianças está, geralmente, relacionada à hipertrofia das tonsilas palatinas e faríngea, associada ou não à rinite alérgica. Seu pico de incidência ocorre na faixa etária dos pré-escolares. Nessa fase, além do aumento natural das tonsilas faríngea e palatina, ocorrem infecções de repetição que levam à hipertrofia do tecido linfóide tonsilar, alterando o quadro respiratório para um padrão obstrutivo de maneira crônica. A longo prazo, em consequência da respiração oral, tem-se o desenvolvimento de alterações craniofaciais que perpetuam o padrão oral da respiração, além de poder causar problemas posturais e auditivos. Nos respiradores orais são, também, frequentes a ocorrência, tanto da SAOS, condição clínica potencialmente grave, quanto do ronco primário.<sup>13</sup> Crianças afetadas podem apresentar comprometimento neurocognitivo devido a déficits de atenção e concentração, hiperatividade, cansaço matinal, diminuição das habilidades de raciocínio conceitual, verbal e não verbal, distúrbios escolares.<sup>15</sup>

A SAOS promove um desarranjo da arquitetura do sono, resultando na alteração da secreção fisiológica do Hormônio do Crescimento (GH), que acontece em pulsos, primordialmente, durante à noite, mantendo íntima relação ao padrão de sono vivenciado.<sup>21</sup>

A obstrução de via aérea superior, quando grave e associada à SAOS, pode levar ao déficit de crescimento. Vários autores mostram que ocorre aumento da velocidade de crescimento, após o tratamento, denominado *cath up*, e que há uma mudança nos percentis das crianças de 6 meses, após a adenotonsilectomia.<sup>16</sup>

Entre as etiologias, a rinite alérgica é a causa mais comum de obstrução crônica das VAS, representando até 85% dos casos. A hipertrofia de adenoides e/ou amígdalas corresponde a 79,2%, sendo a principal causa de SAOS em crianças.<sup>14</sup>

A obstrução de vias aéreas superiores crônica, resulta em suprimento insuficiente de oxigênio e ventilação pulmonar alveolar reduzida, durante a noite, causando hipoventilação, hipoxemia e hipercapnia que podem levar à apneia obstrutiva do sono e vasoconstrição pulmonar, que, se persistente, resulta em Hipertensão Pulmonar (HP). A HP, em crianças, é definida como Pressão Média da Artéria Pulmonar  $\geq 25$  mmHg ou Pressão Sistólica da Artéria Pulmonar  $\geq 35$  mmHg em repouso.

Embora existam poucos relatos de manifestações graves como cor pulmonale e morte, a HP, em sua fase inicial, tem sido muito prevalente em alguns estudos, envolvendo até 84% dos respiradores orais. No entanto, observa-se subdiagnóstico na fase inicial da HP devido à escassez de sintomas cardiovasculares. Abordagem precoce, com adenoamigdalectomia e tratamento da rinite alérgica, reverte prontamente as pressões elevadas na artéria pulmonar.<sup>14</sup>

A avaliação ecocardiográfica Doppler é um método não invasivo que permite estimar os valores de pressão média da artéria pulmonar e pressão sistólica da artéria pulmonar. Apesar de seu baixo custo e potencial para avaliação precoce de complicações cardíacas, não é realizada, rotineiramente, em pacientes com obstrução das vias aéreas superiores, ficando restrita a casos graves de apneia com deterioração cardiovascular evidente.<sup>14</sup>

A respiração nasal em crianças auxilia no crescimento dos ossos faciais centrais e no arranjo funcional de todos os músculos relacionados à respiração e à mastigação. Em condições de obstrução nasal crônica, pode ser observado um subdesenvolvimento dos processos palatinos da maxila, levando ao aparecimento de palato duro ogival. Além disso, a respiração bucal requer várias adaptações musculares e posturais para se ajustar a uma nova forma de respirar, mastigar e até mesmo engolir alimentos. Abaixamento da mandíbula, musculatura labial hipotônica

e alterações nas fases da deglutição, são achados comuns nessas crianças e, se não identificados e tratados precocemente, podem se tornar irreversíveis. A respiração oral crônica pode determinar alterações esqueléticas e miofuncionais que dificultam o crescimento facial. Muitas crianças com respiração bucal apresentam fâcies alongada e fechamento labial incompleto, lábio superior encurtado com concavidade acentuada, lábio inferior evertido e presença de olheiras, caracterizando fâcies adenoideana, além de bruxismo e sonambulismo. Problemas de mastigação, deglutição e fala (fonemas linguodentais) também são observados. A atresia da arcada superior e a presença de palato ogival são achados comuns associados à mordida cruzada, que já podem ser observados em pré-escolares.<sup>15</sup>

Figura 1 - Fâcies adenoideana da criança RB. (A) e (B) frontal; (C) perfil



Fonte: Acervo do grupo do respirador oral da UFMG.

A otite média com efusão afeta de 50% a 80% das crianças com obstrução de vias aéreas superiores até os 5 anos de idade. A criança apresenta perda auditiva, problemas no desenvolvimento da linguagem, distúrbios escolares e de comportamento. O aumento do tecido das tonsilas faríngea e palatina está claramente envolvido na incidência de otites médias agudas e na perpetuação da efusão na orelha média. Assim, a remoção desses tecidos é, geralmente, empregada para prevenir otites recorrentes. Entre os principais fatores de risco das rinosinusites em crianças está o aumento da tonsila faríngea e a carga de bactérias presentes, anormalidades nasossinusais, incluindo-se desvio septal, atresia de coanas, além da rinopatia alérgica. As infecções do trato respiratório inferior também são frequentes em crianças com SAOS.<sup>18,19</sup>

Outras etiologias também devem ser consideradas na síndrome do respirador oral: variações anatômicas das conchas nasais, corpo estranho nasal, rinites, deformidades ou massas nasais e entidades ainda mais raras que podem causar congestão nasal, como fibrose cística, discinesia ciliar primária e imunodeficiências primárias.<sup>15</sup>

A enurese noturna está presente de 8% a 25% das crianças com apneia obstrutiva do sono, quando comparada a 4% das normais. Fatores, possivelmente, associados à enurese seriam: a dificuldade de despertar, conscientemente, à noite, prejuízo da urodinâmica e produção insuficiente da vasopressina. Há um aumento da pressão intra-abdominal causada pelo esforço respiratório contra a obstrução da via aérea que é transmitido para a bexiga. Finalmente, o desconforto respiratório do sono pode afetar a secreção dos hormônios urinários como o peptídeo natriurético atrial e o hormônio antidiurético.<sup>17,18</sup>

## 2.2 Rinomanometria

A rinomanometria tem sido utilizada desde a década de 50, na tentativa de determinar obstrução nasal, adequadamente, e tem contribuído para a compreensão da fisiologia nasal.<sup>6</sup> Consiste em teste funcional da aerodinâmica nasal que mede o fluxo transnasal e o gradiente de pressão entre a nasofaringe e a parte anterior do nariz, simultaneamente, e permite que a resistência nasal seja calculada a partir desses dados.<sup>8</sup>

O grau da obstrução das vias aéreas pode ser avaliado, objetivamente, pela rinomanometria anterior ativa e permanece como o método mais estudado e padronizado, por ser a menos invasiva e a de mais fácil realização, sendo o método recomendado pelo International Committee on Standardization of Rhinomanometry. Essa avaliação tem sido muito utilizada, há vinte anos, em pesquisas sobre rinopatia e até sobre apneia obstrutiva do sono na infância.<sup>6,7</sup>

A RNM consiste na respiração ativa por uma cavidade nasal, enquanto a diferença da pressão transnasal é avaliada na outra cavidade. As variações de pressão são mensuradas por um transdutor de pressão, enquanto o fluxo aéreo é mensurado por um pneumotacógrafo. Em geral, as narinas são mensuradas separadamente. Dois dispositivos, ogivas, são acoplados aos vestibulos nasais, sendo a narina em avaliação conectada ao pneumotacógrafo, um tipo de resistor que

induz a fluxo laminar, e a contralateral ao transdutor de pressão que, pela oclusão da narina, permite a avaliação da pressão retronasal.<sup>8,22</sup> Quando o paciente respira, ocorre movimentação do ar através do pneumotacógrafo e, então, o fluxo é determinado. Após o registro adequado de uma narina, os instrumentos são invertidos para se registrar o lado contralateral. A pressão transnasal é a diferença de pressão entre a pressão coanal e atmosférica. Outros parâmetros obtidos durante o exame são o fluxo nasal inspiratório e expiratório direito e esquerdo e a resistência nasal correspondente, já que a pressão é fixa e predeterminada.<sup>8</sup>

Figura 2 - Rinomanometria anterior ativa



Fonte: Acervo do respirador oral.

Nos equipamentos computadorizados, a relação entre pressão e fluxo é expressa por uma curva sigmoide e a resistência nasal é determinada por meio desses parâmetros utilizando-se a lei de Ohm ( $\text{Resistência} = \text{Pressão} / \text{FN}$ ). Na aplicação da lei de Ohm deve-se assumir que o fluxo é laminar. Entretanto, isso só é possível em baixos fluxos. Nos fluxos turbulentos, a resistência é calculada pela relação entre a pressão e o quadrado do fluxo, formando a curva do rinograma, típica em sigmoide.<sup>23,25</sup>

A resistência é mensurada em um ponto determinado de pressão, devido à relação não linear entre as variáveis. Conforme o protocolo de cada pesquisa é empregado um valor de pressão que pode ser 75, 100 e 150 Pascal (Pa) com implicações práticas durante a realização do exame. Por suas características, a RNM, não pode ser realizada em pacientes com perfuração de septo, obstrução nasal total unilateral, ou com excesso de secreção nasal.<sup>23,24,46</sup> Apesar da importância da avaliação objetiva, a padronização dos valores de resistência nasal da população pediátrica é pouco abordada, sendo que não há, no Brasil, estudos com a padronização das medidas da rinomanometria em crianças.<sup>25,26,27</sup>

### 2.3 Polissonografia

A polissonografia de noite inteira é o exame padrão ouro, tanto para o diagnóstico, como para a definição da pressão, necessária em equipamentos de pressão positiva e, também, para a avaliação do tratamento cirúrgico. A hipóxia intermitente e os múltiplos despertares resultantes dos eventos obstrutivos contribuem para as consequências cardiovasculares, neurocognitivas e comportamentais bem descritos nesses pacientes. A SAOS foi considerada quando IAHO  $\geq 1$  evento/hora, apneia moderada e grave foram classificadas como IAHO  $\geq 5$  eventos/hora e IAHO  $\geq 10$  eventos/hora, respectivamente, conforme a última classificação internacional dos distúrbios do sono (CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DOS DISTÚRBIOS DO SONO - CIDS-3, 2014). Se o IAHO foi  $< 1$ , considera-se que a criança não apresenta apneia do sono.

A SAOS afeta adultos e crianças. Caracteriza-se por episódios repetidos de obstrução das vias aéreas superiores acompanhados de hipóxia e hipercapnia intermitentes.<sup>28</sup>

O Distúrbio Respiratório do Sono (DRS) é muito comum na infância, e estima-se que de 3 a 26% das crianças pequenas tenham ronco habitual e de 1 a 3% tenham SAOS. O DRS inclui ronco primário, síndrome da resistência aumentada das vias aéreas e SAOS como condições mais relevantes.<sup>31</sup>

Os principais fatores de risco para SAOS, na infância, são hipertrofia de adenoide e/ou amígdalas, obesidade, distúrbios neuromusculares, anormalidades craniofaciais e doenças genéticas. Dentre todos esses fatores, a hipertrofia tonsilar e adenoideana predomina como principal etiologia.<sup>31</sup>

O sintoma mais comum é o ronco habitual, e a ocorrência de SAOS na ausência de ronco é considerada improvável. O ronco, isoladamente ou associado a outros sintomas, não diferencia a SAOS do ronco primário e da síndrome da resistência aumentada das vias aéreas superiores.<sup>31</sup>

Há um consenso de que crianças com SAOS grave devem ser observadas durante o período pós-operatório. No entanto, há uma discordância quanto ao local mais seguro para a observação clínica após a cirurgia: ambiente ambulatorial, enfermaria pediátrica ou Unidade de Tratamento Intensivo Pediátrico (UTIP). Um estudo de coorte histórica com corte transversal analisou 53 crianças após adenotonsilectomia que preencheram os critérios pré-estabelecidos para encaminhamento à UTIP em um hospital-escola de nível terciário. Foram utilizados o teste t de *Student*, o teste de Mann-Whitney e o teste do quiquadrado para identificar os fatores de risco.

Resultados: 21 crianças apresentaram complicações respiratórias, sendo 12 do gênero masculino, com idade média de 5,3 e 2,6 anos. Maior índice de apneia hipopneia (IAH;  $p=0,0269$ ), maior índice de dessaturação de oxigênio (índice de dessaturação da oxihemoglobina;  $p=0,0082$ ), baixo nadir da SpO<sub>2</sub> ( $p=0,0055$ ), maior tempo de intubação orotraqueal ( $p=0,0011$ ) e rinopatia ( $p=0,0426$ ) foram preditores independentes de complicações respiratórias. Foram observadas complicações respiratórias menores (SpO<sub>2</sub> entre 90-80%) e maiores (SpO<sub>2</sub> 80%, laringoespasmos, broncoespasmos, edema agudo de pulmão, pneumonia e apneia).

Em crianças de até 12 anos e com apneia obstrutiva do sono, aquelas que têm maior IAH, maior índice de dessaturação da oxihemoglobina, menor nadir da SpO<sub>2</sub> e/ou rinopatia são mais predispostas a desenvolver complicações respiratórias após adenotonsilectomia do que aquelas crianças sem essas características.<sup>32</sup>

São utilizados vários canais de captura que permitem avaliar os estágios do sono, os eventos respiratórios e a dessaturação da oxihemoglobina (Figura3).

Figura 3 - Imagem obtida da internet



Fonte: <http://www.labsono.com.br/exames/polissonografia/infantil>

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivos primários**

Correlacionar os achados polissonográficos com as medidas objetivas encontradas no exame de rinomanometria, em crianças respiradoras orais, selecionadas no Ambulatório do Respirador Oral do Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG).

#### **3.2 Objetivos secundários**

- a) Avaliar o fluxo nasal inspiratório, a patência e a resistência nasal em crianças com diagnóstico de respiração oral, através de medidas objetivas realizadas por RNM;
- b) Avaliar os índices de distúrbios respiratórios do sono (IAH, IAHO, número de dessaturações, saturação mínima da oxihemoglobina, saturação média, saturação máxima, tempo de saturação abaixo de 90%, tempo de saturação abaixo de 80% índice de despertares) e classificar a gravidade da SAOS;
- c) Estimar qual valor de resistência nasal apresenta maior sensibilidade e especificidade para identificar apneia obstrutiva do sono grave, utilizando a curva *Receiver Operator Characteristics* (ROC).

## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1 Tipo de estudo**

Trata-se de estudo transversal a ser realizado com 38 crianças respiradoras orais com hiperplasia de tonsilas palatinas e/ou faríngeas, atendidas no Ambulatório do Respirador Oral da Faculdade de Medicina da UFMG.

### **4.2 Amostra**

A amostra é composta por 38 crianças com SRO, de 3 a 11 anos, que possuem hiperplasia adenotonsilar (amígdalas acima de grau 3 de Brodsky e/ou adenoide ocupando >75 % do cavum), com indicação cirúrgica e relatos parentais de roncos e respiração oral noturna por pelo menos 6 meses, selecionadas no Ambulatório do Respirador Oral do HC-UFMG.

#### **4.2.1 Critérios de inclusão**

- a) Apresentar SRO há pelo menos seis meses, diagnosticada no Ambulatório do Respirador Oral;
- b) Relato dos pais de roncos e respiração oral durante o sono;
- c) Apresentar hiperplasia tonsilar, confirmada por nasofibroendoscopia, com indicação para adenotonsilectomia (hiperplasia de tonsila palatina grau 3 ou 4 de Brodsky e/ou de tonsila faríngea obstruindo 75% ou mais do cavum);
- d) Ter aceitado participar da pesquisa e assinado o termo de consentimento livre e esclarecido ou termo de assentimento.

#### **4.2.2 Critérios de exclusão**

- a. História de adenotonsilectomia prévia, doenças congênitas, Síndrome de Down, síndromes genéticas, doenças neuromusculares, doenças pulmonares crônicas ou anormalidades craniofaciais;

- b. Adenotonsilite aguda ou outra infecção de vias aéreas, rinite, asma, pólipos ou outras etiologias de obstrução de vias aéreas superiores detectadas durante a avaliação;
- c. Não ter concordado em participar dos protocolos deste estudo.

### 4.3 Coleta de dados

As crianças foram selecionadas e avaliadas no Ambulatório do Respirador Oral, no HC-UFMG, submetidas ao exame multidisciplinar, conforme rotina do serviço. A avaliação incluiu aferição de peso e altura (por estadiômetro), a rinomanometria anterior ativa, nasofibrolaringoscopia, teste alérgico, exame otorrinolaringológico para classificação das tonsilas faríngeas, avaliação ortodôntica e fonoaudiológica. A equipe multidisciplinar do Ambulatório é composta por fonoaudiólogo, alergista, otorrinolaringologista pediátrico, pediatra, ortodontista e especialistas em sono.

Por meio da oroscopia, após suave compressão do dorso da língua, pôde-se avaliar o tamanho das tonsilas palatinas. As tonsilas palatinas podem ser classificadas, segundo Brodsky et al., de acordo com o grau de obstrução anatômica da orofaringe: grau 1 (menos de 25% da luz da orofaringe); grau 2 (ocupam entre 25-50%); grau 3 (ocupam 50-75%); grau 4 (ocupam mais de 75%).<sup>29</sup> Os graus 3 e 4 são considerados hiperplasia de tonsilas palatinas e pode-se verificar se há ou não projeção posterior com fibronasofaringolaringoscopia.

Figura 4 - Classificação do grau de hiperplasia de tonsila palatina



Fonte: Khan, Kashfi e Ebrahimkhani (2003).

A avaliação do grau de hipertrofia da tonsila faríngea é realizada de acordo com os critérios descritos por Cassano (2003).<sup>30</sup> A classificação é baseada no grau de

obstrução da rinofaringe, sendo graduada em quatro níveis: Grau 1: obstrução do segmento superior da rinofaringe <25%; Grau 2: obstrução de metade da rinofaringe graduada como <50%; Grau 3: tonsila faríngea ocupando a rinofaringe e obstruindo, parcialmente, o orifício da tuba auditiva, sendo classificada como <75%; Grau 4: tonsila faríngea ocupando a rinofaringe com obstrução quase completa da coana, impossibilitando a visualização da tuba auditiva e do rebordo coanal.<sup>30</sup>

A nasofibroendoscopia foi realizada por otorrinolaringologista experiente, utilizando um nasolaringoscópio flexível Machida®, 3,2 mm de diâmetro, câmera Toshiba®, fonte de luz de xenonStorz®. Consiste em exame dinâmico das vias aéreas superiores, que permite visualizar da cavidade nasal até a laringe, possibilitando detectar a etiologia da obstrução. A RNM foi realizada pela mesma profissional experiente com o método, usando um rinomanômetro SRE 2000 N 010000300189 da RHINOSCAN 0272CFB2 com RHINOSTREAM 038CC5C3, já existente no Ambulatório do Respirador Oral e consiste em uma unidade onde se acoplam uma sonda e um microcomputador com o programa específico. À extremidade distal da sonda conecta-se um adaptador para ser utilizado junto à narina. Esse teste será realizado após a aplicação de dois jatos de efedrina 0,5% em cada narina. Na RNM, as medidas foram obtidas com o uso de adaptadores nasais de tamanho adequado que, por sua vez, estão conectados aos sensores de fluxo e pressão. O posicionamento dos adaptadores, em relação à narina, foi checado de forma minuciosa para evitar o vazamento de ar. Todas as medidas foram obtidas em narina esquerda e direita, separadamente, durante a respiração normal com a boca fechada. A RNM, deste estudo, aferiu os valores da resistência nasal e do fluxo nasal inspiratório na pressão transnasal de 150 Pa.

Os pacientes selecionados foram encaminhados para realização da PSG. Os exames polissonográficos foram realizados no Núcleo de Otorrinolaringologia, localizado em Belo Horizonte, sem nenhum custo financeiro para os pacientes participantes da pesquisa. Os exames foram executados por profissional, técnica em enfermagem, devidamente treinada, sem qualquer tipo de indutor do sono: sedação ou privação do sono. Os parâmetros avaliados são, continuamente, gravados em polissonógrafo ALICE 5 – infantandadultcomputerizedpolysomnographicssystem – RespironicGeorgia – EUA, com protocolo apropriado para crianças, com cânula de pressão Pro-techPressureTransducerAirflowSensor (PTAF2).

Foram registrados, simultaneamente, por múltiplos parâmetros: o fluxo de ar oronasal, pressões inspiratórias e expiratórias através de cânulas de pressão, sinais de eletroencefalografia (EEG), movimentos oculares, movimentos do queixo, tórax, abdômen e membros inferiores, posição de dormir, além da saturação de oxigênio (O<sub>2</sub>), eletrocardiograma, esforços respiratórios (movimento do tórax e da parede abdominal), saturação de oxigênio (oxímetro de pulso DX-2405-Dixtal Biomédica).

O protocolo do exame é estabelecido de acordo com as proposições da American Academy of Sleep Medicine (AASM). A análise foi feita conforme os critérios descritos na literatura médica, pela Academia Americana de Medicina do Sono. Os exames foram estagiados por médico especialista em Medicina do Sono.

Apneia do sono é definida pela redução de 90%, ou mais, de fluxo aéreo oronasal (termistor) com duração superior a dois ciclos respiratórios. Hipopneia é definida como redução de 30% ou mais do fluxo aéreo nasal (cânula), com queda de 3% ou mais da saturação da oxi-hemoglobina, por pelo menos dois ciclos respiratórios.

O despertar é caracterizado por alteração do eletroencefalograma compatível com vigília com duração acima de três segundos, precedido por, no mínimo, 10 segundos de sono efetivo. O índice de despertar constitui a soma dos despertares dividida pelo tempo total de sono.

O índice de dessaturações consiste na soma dos episódios de dessaturações pelo tempo total de sono.

O índice de apneia e hipopneia do sono (IAH) representa a soma dos episódios de apneias mistas, obstrutivas e hipopneias, dividida pelo tempo total de sono em horas.

No presente estudo, serão usados os eventos obstrutivos para construção da curva ROC.

A SAOS foi considerada quando IAHO  $\geq 1$  evento/hora, apneia moderada e grave, foram classificadas como IAHO  $\geq 5$  eventos/hora e IAHO  $\geq 10$  eventos/hora, respectivamente, conforme a última classificação internacional dos distúrbios do sono (CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DOS DISTÚRBIOS DO SONO - CIDS-3, 2014). Se o IAHO foi  $< 1$ , considera-se que a criança não apresenta apneia do sono.

As polissonografias foram realizadas no Núcleo de Otorrino, conforme disponibilidade de vagas e das crianças encaminhados do Ambulatório do Respirador Oral.

Foram necessários cerca de 2 anos para a realização de todos os exames, com muita dificuldade e com limitações, considerando a pandemia da Covid-19. Os responsáveis e as crianças foram informados a respeito da pesquisa e foi solicitada assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participação na pesquisa, podendo, os mesmos, se retirarem do estudo a qualquer momento, sem prejuízos no atendimento. Os riscos relacionados à pesquisa são referentes aos desconfortos que possam ser gerados pela realização da nasofibroendoscopia, que é feita de rotina no ambulatório por otorrinolaringologista capacitado e experiente, na ausência de processos infecciosos concomitantes e sob anestesia tópica.

A possibilidade de desconforto cutâneo, devido à realização do teste alérgico, foi minimizada ao ser realizada por um alergologista experiente e treinado para realização do exame em crianças.

Os recursos financeiros foram de responsabilidade do aluno-pesquisador e da equipe de Medicina do Sono do Núcleo de Otorrino

Os autores declaram não haver conflito de interesse para participação no estudo.

#### 4.4 Cálculo amostral

Para amostra, foi considerado um cálculo amostral para correlação linear entre as variáveis polissonografia e a rinomamometria. Com base na literatura, uma correlação de -0,459, 5% de significância e 80% de poder, chegou-se a um valor de 38 participantes.<sup>33,34,35</sup>

Esse cálculo foi baseado no número de atendimentos realizados no Ambulatório do Respirador Oral que recebe, em média, 14 pacientes por semana, sendo quatro de primeiras consultas.

Fórmula para cálculo do tamanho amostral para correlação linear entre variáveis quantitativas.

$$n = 4 + \left( \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})}{0,5 \cdot \ln \left( \frac{1+r}{1-r} \right)} \right)^2$$

n – tamanho da amostra;  $Z_{\alpha/2}$  – valor do erro  $\alpha$ , usualmente: 1,96 (5%);  $Z_{\beta}$  – valor do erro  $\beta$ , usualmente: 0,84 (20%); r – coeficiente de correlação linear (Pearson ou Spearman).

## 4.5 Análise estatística

### 4.5.1 Metodologia

As variáveis qualitativas foram apresentadas em forma de frequência absoluta e relativa (%). Variáveis quantitativas passaram pelo teste de Shapiro Wilk e tiveram sua normalidade rejeitada. Em virtude disso, os dados estão apresentados em forma de mediana e quartis.

A comparação entre os grupos de IAHO foi feita de duas maneiras diferentes. Quando dividido em dois grupos aplicou-se o teste de Mann Whitney. Quando dividido em quatro grupos, aplicou-se o teste de Kruskal Wallis com pós-teste de Bonferroni.

Correlação de Spearman foi aplicada entre resistência nasal e índice de despertares.

Para determinar o ponto de corte da resistência nasal, que separa os indivíduos normais, dos alterados (em relação a IAHO), utilizou-se a curva ROC.

As análises foram feitas no software IBM SPSS versão 25 com o nível de significância de 5%.

Os grupos foram gerados a partir da categorização das variáveis IAHO e Patência Nasal.

A variável IAHO, resultante da polissonografia, foi categorizada em dois grupos:

- IAHO < 1 /hora (sem apneia);
- IAHO ≥ 1 /hora (com apneia).

A variável Patência Nasal (%), resultante da rinomanometria, foi categorizada nos grupos:

- Normal ≥ 77% do v.p.;
- Com obstrução < 77% do v.p.

Os Fluxos Nasais Inspiratórios obtidos da narina esquerda e direita (FNID e FNIE, respectivamente) foram somados para determinar o Fluxo Nasal Inspiratório Total (FNIT). Os fluxos nasais inspiratórios esperados pela altura foram estabelecidos conforme proposto por Zapletal et al. (2002)<sup>25</sup> em estudo realizado na

Tchecoslováquia, obedecendo às seguintes fórmulas: sexo masculino ( $1,64115 + 0,96143 \times \text{Logaritmo Neperiano de altura em cm}$ ), sexo feminino ( $1,71609 + 0,9479 \times \text{Logaritmo Neperiano de altura em cm}$ ). Posteriormente, foi calculado o percentual de obstrução nasal ao se dividir o FNIT pelo fluxo nasal total esperado, de acordo com a altura, valor previsto (v.p.).<sup>25</sup>

#### 4.5.2 Resultados

A Tabela 1 mostra as estatísticas descritivas das variáveis qualitativas do estudo, sendo que 47,4% das crianças eram do sexo masculino e 52,6% do sexo feminino. Em relação à patência nasal, 63,2% apresentavam normalidade nos resultados, enquanto em relação aos eventos de apneia e hipopneia obstrutivos, apenas 18,4% eram normais. Isso mostra que os exames analisados não podem ser comparados.

Tabela 1 - Descritivo das variáveis qualitativas (n = 38)

Sexo	n	%
Homem	18	47,4
Mulher	20	52,6
<i>Patência</i>		
Normal	24	63,2
Obstrução leve	9	23,7
Obstrução moderada	3	7,9
Obstrução grave	2	5,3
<i>IAHO</i>		
Normal	7	18,4
Leve	24	63,2
Moderado	5	13,2
Grave	2	5,3

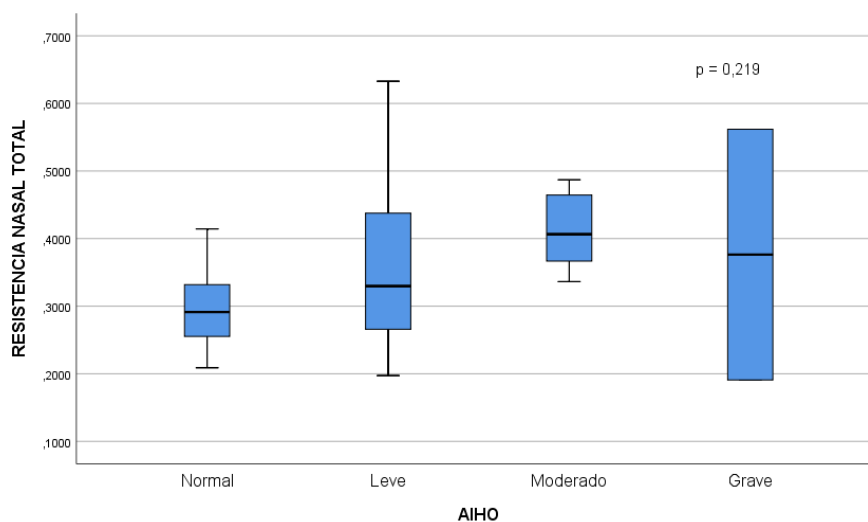
As demais variáveis do banco de dados são quantitativas e, em virtude da não normalidade, são apresentadas em forma de mediana e quartis, e estão representadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Descritivo de variáveis quantitativas

	Q1	Mediana	Q3
IDADE (ANOS)	5,8	7	9
IMC	14,5	16,4	18,5
RESISTENCIA NASAL TOTAL	0,257	0,341	0,431
SATURAÇÃO BASAL (%)	98	98	98
SATURAÇÃO MÉDIA (%)	93	95	95
SATURAÇÃO MÁXIMA (%)	99,8	100	100
SATURAÇÃO MÍNIMA (%)	77	80	84
TEMPO ABAIXO DE 90%	0,40	1,45	3,65
TEMPO ABAIXO DE 80%	0,00	0,00	0,025
DESSATURAÇÕES	13,50	22,50	41,25
ÍNDICE DE DESPERTARES/hora	5,83	7,95	11,05

Na comparação entre os quatro grupos de gravidade do IAHO, com relação à resistência nasal total, observou-se que não existe evidência de diferença entre eles ( $p = 0,219$ ). Os dados estão expressos no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Comparação entre resistência nasal total e IAHO



Na comparação entre os dois grupos (IAHO < 1 e > ou = a 1), a única diferença significativa foi no índice de despertares, que é, estatisticamente, menor no grupo com IAHO menor que 1 (Tabela 3).

Tabela 3 - Comparação dos grupos IAHO em relação aos parâmetros de saturação

IAHO	IAHO < 1 (n = 7)	IAHO >=1 (n = 31)	valor p
Saturação basal (%)	98 (98 - 98)	98 (98 - 98)	0,912
Saturação média (%)	95 (94 - 96)	95 (93 - 95)	0,317
Saturação máxima (%)	100 (100 - 100)	100 (99 - 100)	0,606
Saturação mínima (%)	80 (77 - 84)	81 (77 - 84)	0,713
Tempo abaixo de 90%	1,8 (0,4 - 7,6)	1,3 (0,4 - 3,6)	0,713
Tempo abaixo de 80%	0 (0 - 0)	0 (0 - 0,1)	0,658
Dessaturações	18 (8 - 32)	24 (14 - 45)	0,506
Índice de despertares/h	<b>6 (2,8 - 6,3)</b>	8,3 (6,7 - 11,3)	<b>0,003</b>

\*Teste de comparação de Mann Whitney. Os dados são apresentados em forma de mediana (Q1 - Q3).

Na tentativa de avaliar se houve diferença estatística entre os grupos da IAHO normal, leve, moderado e grave, com os parâmetros polissonográficos avaliados e os resultados de resistência nasal inspiratória direita, esquerda e total, utilizou-se o teste de Kruskal Wallis. Após a comparação obteve-se o mesmo resultado encontrado na Tabela 3. Para os demais parâmetros, mesmo desmembrando o grupo IAHO>1 da Tabela 3 em leve, moderado e grave, na Tabela 4, não foram encontradas diferenças estatísticas significativas.

Tabela 4 - Comparação dos grupos IAHO em relação aos parâmetros da Polissonografia e de resistência nasal da RNM

IAHO	Normal (n = 7)	Leve (n = 24)	Moderado (n = 5)	Grave (n = 2)**	valor p
Saturação basal (%)	98 (98 - 98)	98 (98 - 98)	98 (97,5 - 98)	98 - 98	0,927
Saturação média (%)	95 (94 - 96)	95 (93,3 - 95)	94 (92,5 - 94,5)	93 - 93,5	0,207
Saturação máxima (%)	100 (100 - 100)	100 (99,3 - 100)	100 (99,5 - 100)	99 - 99,5	0,781
Saturação mínima (%)	80 (77 - 84)	81,5 (77,3 - 85)	81 (73,5 - 83)	72 - 76	0,554
Tempo abaixo de 90%	1,8 (0,4 - 7,6)	0,8 (0,3 - 2,3)	5 (2,2 - 10,7)	8,6 - 9,2	0,091
Tempo abaixo de 80%	0 (0 - 0)	0 (0 - 0)	0 (0 - 0,2)	0 - 0,15	0,589
Dessaturações	18 (8 - 32)	18 (12,5 - 41)	32 (15,5 - 44,5)	77 - 77,5	0,141
Índice de despertares/h	<b>6 (2,8 - 6,3)</b>	8,2 (6,8 - 11,3)	9,8 (3,9 - 10,8)	15,6 - 20,8	<b>0,005</b>
RNID E	0,54 (0,4 - 0,79)	0,69 (0,57 - 0,86)	0,81 (0,58 - 1,81)	0,42 - 1,04	0,363
RNID D	0,61 (0,45 - 0,88)	0,65 (0,53 - 0,93)	0,61 (0,58 - 2,26)	0,35 - 0,60	0,702
Resistência Nasal Total	(0,29 (0,25 - 0,35)	0,33 (0,26 - 0,44)	0,41 (0,35 - 0,48)	0,19 - 0,38	0,326

\*Teste de comparação de Kruskal Wallis. Os dados são apresentados em forma de mediana (Q1 - Q3). \*\*São apenas 2 dados nesse grupo e estão ambos descritos na tabela.

Na tentativa de avaliar se houve diferença estatística entre os grupos da IAHO normal, leve, moderado e grave, com os parâmetros polissonográficos avaliados e os resultados de resistência nasal inspiratória direita, esquerda e total, utilizou-se o teste de Kruskal Wallis. Após a comparação obteve-se o mesmo resultado encontrado na Tabela 3. Para os demais parâmetros, mesmo desmembrando o grupo IAHO>1 da Tabela 3 em leve, moderado e grave, na Tabela 4, diferenças estatísticas significativas não foram encontradas.

A Tabela 5 mostra que não existe correlação entre resistência nasal e índice de despertares ( $p > 0,05$ ).

Tabela 5 - Correlação de Spearman

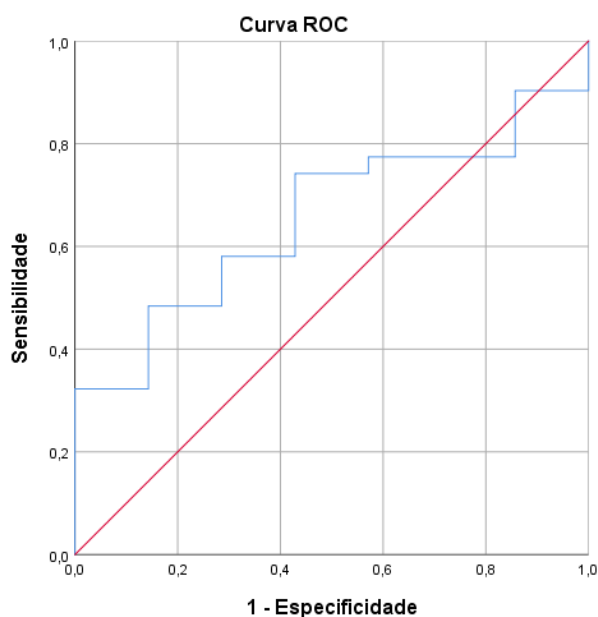
	ÍNDICE DE DESPERTARES
RNID E	-0,013
RNID D	0,259
RESISTENCIA NASAL TOTAL	0,168

\*\* A correlação é significativa no nível 0,01

\*A correlação é significativa no nível 0,05

A curva ROC visa encontrar um ponto de corte na variável de resistência nasal que separe os indivíduos com IAHO normal dos alterados.

Gráfico 2 - Curva ROC





### Área sob a curva

Variável(eis) de resultado de teste: RESISTÊNCIA NASAL TOTAL

Área	Erro Erro <sup>a</sup>	Sig. assintótico <sup>b</sup>	Intervalo de Confiança 95% Assintótico	
			Limite inferior	Limite superior
,654	,096	,207	,466	,843

a. Sob a suposição não paramétrica

b. Hipótese nula: área verdadeira = 0,5

Um ponto ótimo da curva (apesar de o valor da área estimada não ser significativo  $p = 0,207$ ), seria o ponto de corte de resistência nasal de 0,2935 com 74,2% de sensibilidade e 57,1% de especificidade.

#### 4.6 Aspectos éticos

O estudo em questão faz parte de uma linha de pesquisa consolidada e desenvolvida no Ambulatório do Respirador Oral do Hospital das Clínicas da UFMG, e tem aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais nº 53980821.3.0000.5149 (ANEXO A).

A polissonografia foi viabilizada pela parceria com o Núcleo de Otorrino de Belo Horizonte, que realizou os exames e disponibilizou os laudos, sem custo para os pacientes, com assinatura de uma carta de Anuência para desenvolvimento da pesquisa, que fomentou dados para três pesquisas no ambulatório do respirador oral.

Os pais ou responsáveis pelas crianças foram informados da importância da pesquisa, seus objetivos, segurança na condução dos exames e garantia de sigilo dos dados pessoais dos participantes. Após as informações necessárias, foi solicitada a assinatura dos pais ou responsáveis no Termo de Consentimento Pós-Informado para a participação na pesquisa, de acordo com as Diretrizes Internacionais para a Pesquisa Biomédica em Seres Humanos, organizadas pelo Conselho de Organizações Internacionais de Ciências Médicas em colaboração com a Organização Mundial de Saúde, com base na Resolução 196/96. As crianças maiores de seis anos também foram orientadas, e após o repasse das informações necessárias foi solicitada assinatura no Termo de Assentimento.

## 5 DISCUSSÃO

A polissonografia de noite inteira é considerada o exame “padrão ouro” para diagnóstico de SAOS na criança<sup>36</sup>, porém, não está disponível para ser realizada no SUS, na região avaliada, sendo um exame caro e que demanda tempo e disponibilidade da criança e dos pais. No ambulatório do respirador oral da UFMG, é feito, rotineiramente, o exame de rinomanometria para avaliar a patência nasal e a gravidade ou não da obstrução. Esse estudo teve como objetivo encontrar, por meio da rinomanometria, um valor de resistência nasal aumentada, que indicasse, na criança avaliada, a sugestão de realização da polissonografia com mais critério e diminuição da demanda do exame. Atualmente, acredita-se que a obstrução nasal comprometa a qualidade do sono, devido a distúrbios respiratórios e fragmentação do sono. Entretanto, até o momento, estudos recentes não conseguem relacionar objetivamente qualidade do sono e obstrução nasal.<sup>49</sup>

Apesar do estudo de Rizzi et al. (2002) ter conseguido encontrar uma correlação entre IAH e resistência nasal, encontrando um valor de resistência nasal na curva ROC, que coincide com as alterações do IAH, no presente estudo não foi possível sugerir correlação entre IAHO e RNM, devido à inconsistência dos dados estatísticos. O ponto de corte de resistência nasal de 0,2935 encontrado na curva ROC não foi significativo, com 74,2% de sensibilidade e 57,1% de especificidade.

Optou-se por utilizar o IAHO na comparação entre os exames ao invés do IAH porque o interesse do estudo era focar somente nos eventos obstrutivos de apneia e hipopneia, já que o objetivo seria prever complicações em pós-operatórios das crianças com maior gravidade nos parâmetros polissonográficos. Como citado em outro artigo da literatura, a presença dessas complicações e o manejo delas é de grande importância, quando se trata da população pediátrica.<sup>32</sup>

Não foi possível correlacionar resistência nasal e índice de despertares, por meio da correlação de Spearman, devido à falta de significância dos valores encontrados. Porém, quando os dois grupos de parâmetros foram comparados, houve diferença significativa, que é estatisticamente menor no grupo com IAHO<1.

Só é possível correlacionar os exames entre si, o que faz sentido, tendo em vista que a polissonografia engloba muito além do que a resistência nasal, podendo haver vários outros pontos de constrição nas vias aéreas das crianças, podendo gerar

alterações de grande impacto na qualidade de vida, que não estejam situados, especificamente, nas fossas nasais.

Outras formas de selecionar crianças com maiores chances de DRS já foram estudadas, anteriormente, e nenhuma ferramenta que pudesse ser utilizada de forma inquestionável foi encontrada.<sup>32</sup>

Numa metanálise, realizada em 2015, avaliando vários questionários sobre o sono em crianças, concluiu-se que há, na literatura, questionários validados para todas as faixas etárias para avaliar o sono pediátrico, de fácil acessibilidade e aplicabilidade, mas ainda é necessário avaliar as qualidades psicométricas dos instrumentos, pois muitas escalas aplicadas na prática clínica não possuem critérios de validação importantes para a sua utilidade, não sendo também uma boa ferramenta para triar as crianças adequadamente, para realização de polissonografia.<sup>37</sup>

Com melhor precisão, talvez o exame que mais se aproxime da polissonografia, seja a sonoendoscopia, sendo realizado o exame do colapso dinâmico das vias aéreas em pacientes com suspeita de SAOS, durante a Endoscopia do Sono Induzida por Drogas (DISE), o que pode ajudar a identificar as causas anatômicas da obstrução das vias aéreas. Isso envolve uma avaliação endoscópica das vias aéreas superiores sob anestesia. O exame endoscópico inclui uma avaliação das fossas nasais, nasofaringe, orofaringe posterior e palato mole, hipofaringe e vias aéreas supraglóticas e glóticas. Em crianças, nas quais as anomalias traqueais também podem desempenhar um papel mais proeminente na SAOS, a subglote e a via aérea traqueal também podem ser avaliadas. A DISE foi validada mostrando boa confiabilidade entre avaliadores e teste-reteste em adultos e crianças.<sup>38</sup>

No grupo estudado não houve diferença estatística entre os sexos, confirmando os dados de outros artigos na literatura.<sup>46,47,48</sup>

A polissonografia de noite inteira é considerada o melhor exame para definir SAOS, mesmo que vários sinais e sintomas sugiram a existência da alteração. Apesar de não ter sido encontrado um valor de resistência nasal que sugerisse a necessidade de realização da polissonografia, acredita-se que mais estudos merecem ser realizados entre esses exames, inclusive com crianças sem fatores obstrutivos para ajudar na construção da curva ROC, o que não foi possível no ambulatório do respirador oral da UFMG, nesse momento, pois optou-se por priorizar as crianças que se enquadravam nos critérios de respiradores orais.

Há que se considerar, que foi utilizado como critério de gravidade de SAOS apenas alterações do IAHO, porém, hoje, existe uma tendência de encontrar novas formas de demonstrar gravidade no estudo do sono, avaliando índices de despertar noturno, dessaturações, tempo de saturação abaixo de 90% e carga hipoxêmica.

## 6 CONCLUSÃO

Neste estudo não foi observada correlação entre a resistência nasal obtida por meio da Rinomanometria e os achados Polissonográficos que caracterizariam a SAOS em crianças.

Embora a utilidade da rinomanometria tenha crescido e seja amplamente utilizada para avaliar quadros obstrutivos nasais, especialmente na rinite alérgica, resposta aos tratamentos clínicos e cirúrgicos, esta não comprovou valor estatístico em sugerir a existência de alterações polissonográficas nas crianças deste estudo.

A polissonografia mantém-se como “padrão ouro” para diagnóstico de SAOS.

## REFERÊNCIAS

1. MORAIS-ALMEIDA M; WANDALSEN GF; SOLE D. **Growth and mouth breathers**. J Pediatr (Rio J). Mar; 95 Suppl 1:66–71. 2019.
2. EKSTEIN M; ZAC L; SCHVARTZ R; GOREN O; WEINIGER CF; DEROWE A, et al. **Respiratory complications after adenotonsillectomy in high-risk children with obstructive sleep apnea: A retrospective cohort study**. Acta Anaesthesiol Scand. Oct, 2019.
3. WANG J; ZHAO Y; YANG W; SHEN T; XUE P; YAN X, et al. **Correlations between obstructive sleep apnea and adenotonsillar hypertrophy in children of different weight status**. Sci Rep. Aug;9(1):11455. 2019.
4. AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE. AASM. **International classification of sleep disorders**, 3. ed., Darien, IL: AASM, 2014.
5. JOOSTEN KF; LARRAMONA H; MIANO S; VAN WAARDENBURG D; KADITIS AG; VANDENBUSSCHE N, et al. **How do we recognize the child with OSAS?** PediatrPulmonol. Feb;52(2):260–71. 2017.
6. DEMIRBAS D; CINGI C; CAKLI H; KAYA E. **Use of rhinomanometry in common rhinologic disorders**. Expert RevMed Devices. Nov;8(6):769-77. 2011.
7. RIZZI M; ONORATO J; ANDREOLI A; COLOMBO S; PECIS M; MARCHISIO P, et al. **Nasal resistances are useful in identifying children with severe obstructive sleep apnea before polysomnography**. Int J PediatrOtorhinolaryngol. Aug;65(1):7–13. 2002.
8. MENDES, AI; WANDALSEN GF; SOLÉ D. **Métodos objetivos e subjetivos de avaliação da obstrução nasal**. RevBrasAlergImunopatol. nov;39(6):234-40. 2011.
9. PIRES PJ; MATTIELLO R; LUMERTZ MS; MORSCH TP; FAGONDES SC; NUNES ML, et al. **Validation of the Brazilian version of the Pediatric Obstructive Sleep Apnea Screening Tool questionnaire**. J Pediatr (Rio J). 95:231-7. 2019.
10. WEATHERLY RA; MAI EF; RUZICKA DL; CHERVIN RD. **Identification and evaluation of obstructive sleep apnea prior to adenotonsillectomy in children: A survey of practice patterns**. Sleep Med.4(4):297–307. 2003.
11. CARROLL JL; MCCOLLEY AS; MARCUS CL; CURTIS S; LOUGHLIN GM. **Inability of clinical history to distinguish primary snoring from obstructive sleep apnea syndrome in children**. Chest. 108(3):610–8. 1995.
12. BALBANI APS; WEBER SAT; MONTOVANI JC. **Update on obstructive sleep apnea syndrome in childhood**. Rev Bras Otorrinolaringol. 71(1):74–80. 2005.
13. ITAMOTO, Caroline Harumi; PRADELLA-HALLINAN, Márcia; PIZARRO, Gilberto Ulson; TUFIK, Sérgio; PIGNATARI, Shirley; FUJITA, Reginaldo Raimundo.

Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) in mouth breathing children Suemy Cioffi Izu, **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology** 76 (5) Setembro/Outubro 2010.

14. LIMA MS; NADER CM; FRANCO LP; MEIRA ZM; CAPANEMA FD; GUIMARÃES RE, et al. **Pulmonary hypertension evaluation by Doppler echocardiogram in children and adolescents with mouth breathing syndrome.** Braz J Otorhinolaryngol. 83:292-8. 2017.

15. MORAIS-ALMEIDA M; WANDALSEN GF; SOLE D. **Growth and mouth breathers.** J Pediatr (Rio J). Mar; 95 Suppl 1:66–71. 2019.

16. BONUCK KA; FREEMAN K; HENDERSON J. **Growth and growth biomarker changes after adenotonsillectomy: systematic review and meta-analysis.** Arch Dis Child. 2009 Feb;94(2):83-91. doi: 10.1136/adc.2008.141192. Epub 2008 Aug 6. PMID: 18684748.

17. BROOKS LJ; TOPOL HI. **Enuresis in children with sleep apnea.** J. Pediatr., v. 142, p. 515-518, 2003.

18. KADITIS AG; ALEXOPOULOU EL; HATZI F, et al. **Overnight change in brain natriuretic peptide levels in children with sleep – disordered breathing.** Chest., v. 130, p. 1377- 1384, 2006.

19. ABREU, RR et al. **Etiologia, manifestações clínicas e alterações presentes nas crianças respiradoras orais.** J. Pediatr. Dec; 84(6). 2008.

20. CHEDID KAK, et al. **A influência da respiração oral no processo de aprendizagem da leitura e escrita em crianças pré-escolares.** Rev. de Psicopedag. 21: 157-163. 2004.

21. FERNANDES, Alexandre Augusto et al. Estudo das medidas pômdero-estaturais em crianças adenotonsilectomizadas. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia** [online]. 2008, v. 74, n. 3 [Acessado 23 Agosto 2021], pp. 391-394. Disponível em: Epub 21 Jul 2008. ISSN 0034- 7299. <https://doi.org/10.1590/S0034-72992008000300013>

22. DEMIRBAS D; CINGI C; CAKLI H; KAYA E. **Use of rhinomanometry in common rhinologic disorders.** Expert Rev Med Devices. 2011 Nov;8(6):769-77.

23. SOLÉ, D, et al. **Obstrução nasal: o direito de respirar pelo nariz.** 2ª ed; RJ. Atheneu, 2017.

24. TEIXEIRA RUF; ZAPPELINI CEM; ALVES FS, et al. **Peak nasal inspiratory flow evaluation as an objective method of measuring nasal airflow.** J Bras Otorrinolaringol. Ago;77(4):473-480. 2011.

25. ZAPLETAL A; CHALUPOVÁ J. **Nasal airflow and resistance measured by active anterior rhinomanometry in healthy children and adolescents.** Pediatr. Pulmonol. 33: 174-180. 2002.

26. KOBAYASHI RK, et al. **Measurement of nasal resistance by rhinomanometry in 892 Japanese elementary school children.** *Auris. Nasus. Larynx.* 2011; 38: 73–76.
27. CLEMENT PA; GORDTS F. Standardisation Committee on Objective Assessment of the Nasal Airway, IRS, and ERS. **Consensus report on acoustic rhinometry and rhinomanometry.** *Rhinol. Sep;* 43(3): 169-179. 2005.
28. STEFANINI D; DE BARROS E; STEFANINI R; PRADELLA-HALLINAN M; PIGNATARI S and FUJITA R. Comparação Do Perfil Clínico De Crianças Não Obesas Com Apneia Do Sono E Ronco **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology** 78.5. 22-26. 2012.
29. BRODSKY, L. et al. **Modern assessment of tonsils and adenoids.** *Pediatr Clin North Am,* 36(6):1551-69. 1989.
30. CASSANO P; GELARDI M; CASSANO M; FIORELLA ML; FIORELLA R. **Adenoid tissue rhinopharyngeal obstruction grading based on fiberendoscopic findings: a new approach to therapeutic management.** *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 67:1303-9. 2003.
31. DE BARROS EL; PRADELLA-HALLINAN M; MOREIRA GA; STEFANINI DO; TUFIK S; FUJITA R. **Follow-up of obstructive sleep apnea in children.** *Braz J Otorhinolaryngol.* 80:277-84. 1. 2014.
32. MARTINS R; CAS TELLO-BRANC N; RIMOLI C; ELIAS T; QUEIROGA T; WEBER S. **Fatores de risco para complicações respiratórias após adenotonsilectomia em crianças com apneia obstrutiva do sono.** *Sleep Science,* volume 8, page 205 ISSN 1.
33. FAUL F; ERDFELDER E; LANG AG; BUCHNER A. G\*Power 3: **A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences.** *Behav Res Methods.* 39 (2):175-91. 2007.
34. MIOT, Hélio Amante Tamanho da amostra em estudos clínicos e experimentais. **Jornal Vascular Brasileiro** [online]. 2011, v. 10, n. 4 [Acessado 18 Outubro 2022].
35. BOLFARINE, Heleno; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Elementos de amostragem.** São Paulo: Blücher, 2005.
36. FAGONDES S; MOREIRA G. **Apnéia Obstrutiva do sono em Crianças,** J. bras. Pneumologia, junho 2010.
37. COSTA L. **Questionários utilizados para avaliação do sono em pediatria: uma revisão sistemática.** <http://hdl.handle.net/10923/7401>.
38. KANDIL, A.; SUBRAMANYAM, R.; HOSSAIN, MM; ISHMAN, S.; SHOTT, S.; TEWARI, A.; MAHMOUD, M. (2016), **Comparação da combinação de dexmedetomidina e cetamina com propofol ou propofol/ sevoflurano para endoscopia do sono induzida por drogas em crianças.** *Paediatr Anaesth,* 26:

- 742-751. <https://doi-org.ez27.periodicos.capes.gov.br/10.1111/pan.12931> Weatherly RA, Mai EF, Ruzicka DL, Chervin RD. Identification and evaluation of obstructive sleep apnea prior to adenotonsillectomy in children: A survey of practice patterns. *Sleep Med.* 2003;4(4):297–307.
39. LEITE JMRS; FERREIRA VR; PRADO LF; PRADO GF; MORAIS JF; CARVALHO LBC. **TuCASA questionnaire for assessment of children with obstructive sleep apnea: Validation.** *Sleep Med.* 16(2):265–9. 2015.
40. FERNANDES FMVS;TELES RCVV. **Application of the Portuguese version of the obstructive sleep apnea-18 survey to children.** *Braz J Otorhinolaryngol.*79(6):720–6. 2013.
41. PIRES PJS; MATTIELLO R; LUMERTZ MS; MORSCH TP; FAGONDES SC; NUNES ML, *et al.* **Validação da versão brasileira do questionário “ferramenta de triagem de apneia obstrutiva do sono em pediatria”.** *J Pediatr (Rio J).* (xx):1–7. 2018.
42. VERHULST SL; SCHRAUWEN N; HAENTJENS D; VAN GAAL L; DE BACKER WA; DESAGER KN. **Reference values for sleep-related respiratory variables in asymptomatic European children and adolescents.** *Pediatr Pulmonol.* Fevereiro;42(2):159–67. 2007.
43. MUZUMDAR H; ARENS R. **Diagnostic issues in pediatric obstructive sleep apnea.** *Proc Am Thorac Soc.* 5(2):263–73 2008.
44. AASM. **International classification of sleep disorders.** 3, ed., Darien, Illinois; 2014.
45. BERRY RB; HARDING SM Lloyd RM; VAUGHN VB, *et al.* **The AASM Manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specifications v2.5.** AASM, organizador. Darien, Illinois; 2018.
46. ERSU F; ARMAN AR; SAVE D; KARADAG D; KARACOC F; BERKEM M, *et al.* **Prevalence of snoring and symptoms of sleep-disordered breathing in primary school children in Istanbul.** *Chest.* 126:19-24. 2004.
47. ALI NJ, Pitson DJ; STRADLING JR. **Snoring, sleep disturbance and behavior in 4-5 year olds.** *Arch Dis Child.* 68:360-6.1993.
48. CORBO GM; FUCIARELLI F; FORESI A; DE BENEDETTO F. **Snoring in children: association with respiratory symptoms and passive smoking.** *BMJ.* 299: 1491-4 DP Migueis, LCS Thuler, LN de Andrade Lemes, CSS Moreira, L. Joffily, MH de Araujo-Melo.1989.
49. REVISÃO SISTEMÁTICA: **A influência da obstrução nasal na apneia do sono** *Braz J Otorhinolaryngol,* 82, pp. 223 – 231. 2016.
50. MONTGOMERY-DOWNS HE; O'BRIEN LM; GULLIVER TE; GOZAL D. **Polysomnographic characteristics in normal preschool and early school-aged children.** *Pediatrics.* 1º de março.117(3):741–53. 2006.

## APÊNDICE A

Rubrica do responsável pelo participante: \_\_\_\_\_

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**N.º Registro CEP:**

**Título do Projeto: CORRELAÇÃO ENTRE PATÊNCIA NASAL E ACHADOS POLISSONOGRÁFICOS EM CRIANÇAS RESPIRADORAS ORAIS**

#### Introdução

Prezado(a) Senhor (a),

Este Termo de Consentimento pode conter palavras que você não entenda. Peça ao pesquisador que explique as palavras ou informações não compreendidas completamente.

O seu filho(a)/a criança sob sua responsabilidade está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa, como voluntário, que estudará as alterações do Fluxo Nasal (FN) e as alterações polissonográficas encontradas, se eles forem submetidos aos exames de triagem e forem classificados como respiradores orais com hipertrofia de amígdalas e/ou adenóide.

Se decidir participar dela, é importante que leia as informações sobre ela e sobre a participação do seu filho(a). Seu filho(a)/a criança sob sua responsabilidade decide se quer participar da pesquisa e a sua participação não é obrigatória. A qualquer momento seu filho(a)/a criança, sob sua responsabilidade, pode desistir e retirar seu consentimento. A recusa do seu filho(a)/da criança, sob sua responsabilidade, não trará problema algum na sua relação com o pesquisador ou com a instituição envolvida, UFMG. É preciso que você entenda o conteúdo dos estudos, as vantagens e os riscos da participação do seu filho(a)/a criança, sob sua responsabilidade, e dê o consentimento **livre e esclarecido** por escrito no final do termo.

Seu filho(a)/a criança, sob sua responsabilidade, está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa porque não está respirando adequadamente pelo nariz, por

ter diagnóstico de apneia obstrutiva do sono e por apresentar tamanho aumentado das amígdalas (dor de garganta frequente) e/ou adenoides (“carninha do nariz” aumentada), além de necessitar de tratamento cirúrgico (adenotonsilectomia) para remoção dessas e para melhorar os sintomas. Caso seu filho(a)/a criança, sob sua responsabilidade, tenha algum problema de saúde, ou já tenha feito cirurgia de adenotonsilectomia antes ou, ainda, já tenha feito o uso de aparelhos ortodônticos, ele(a) não poderá participar desta pesquisa. A pesquisa vai avaliar, a partir de determinados exames (polissonografia e rinomanometria anterior ativa), o grau e a gravidade da obstrução das vias aéreas superiores. Para participar seu filho(a)/a criança, sob sua responsabilidade, deve ter entre três e dez anos de idade.

### **Objetivo**

O objetivo desta pesquisa é avaliar as alterações polissonográficas e de patência nasal em crianças respiradoras orais que apresentem hipertrofia de tecidos linfóides: amígdalas grau 3 ou 4 e/ou adenoide  $\geq 75\%$ . **A avaliação ocorrerá nas consultas no ambulatório do respirador oral, e a Polissonografia será realizada sem nenhum custo, em local indicado pelo pesquisador.**

### **Procedimentos do Estudo (o que será feito)**

Se concordar com a participação do seu filho(a)/a criança, sob sua responsabilidade, neste estudo, ele(a) será avaliado(a) por uma equipe composta por médicos e dentistas (ortodontistas) do Ambulatório do Respirador Oral desta instituição, UFMG.

Para participar deste estudo solicito a sua especial colaboração para que seu filho (a)/a criança sob sua responsabilidade não falte às consultas e realize os exames solicitados. Sendo eles, a avaliação clínica com medição de peso e altura, fibronasoscopia, polissonografia e rinomanometria anterior ativa, além do teste alérgico. As polissonografias serão realizadas no Núcleo de Otorrinolaringologia de BH. Já a Rinomanometria Anterior Ativa (RAA), como os demais exames serão realizados no próprio Ambulatório do Respirador Oral da Faculdade de Medicina da UFMG.

Rubrica do pesquisador: \_\_\_\_\_

Rubrica do responsável pelo participante: \_\_\_\_\_

Respirador Oral da Faculdade de Medicina da UFMG.

### **Riscos e desconfortos**

Seu filho, ou a criança sob sua responsabilidade, realizará exames clínicos e complementares que exigem o acompanhamento dos pais ou responsáveis. Caso haja qualquer desconforto para ele, entre em contato com o pesquisador.

Para o exame de rinomanometria anterior ativa e demais exames do respirador oral seu filho(a)/a criança, sob sua responsabilidade, deve comparecer ao Ambulatório do Respirador Oral da Faculdade de Medicina da UFMG. Para a realização da polissonografia noturna, será necessário que você e seu filho(a)/a criança, sob sua responsabilidade, permaneçam por uma noite no Núcleo de Otorrinolaringologia de BH, uma vez que serão avaliados detalhes associados ao sono dele(a).

Há possibilidade de desconforto na pele durante a realização do Teste Alérgico cutâneo, que será minimizado ao ser realizado em ambiente hospitalar por profissional capacitado. Esse exame é muito importante para o diagnóstico da causa da respiração oral e para identificar o tratamento adequado. Independente da pesquisa é um exame indicado na presença da Síndrome de Respiração Oral.

A fibronasofaringolaringoscopia é um procedimento rápido, mas pode acarretar incômodo. Não requer sedação e, para minimizar os riscos, será realizado por otorrinolaringologista capacitado e experiente, do centro de referência e será feita na ausência de processos infecciosos concomitantes e sob anestesia tópica. Esse exame é muito importante para o diagnóstico da causa da respiração oral e para identificar o tratamento adequado. Independente da pesquisa é um exame indicado na presença da Síndrome de Respiração Oral.

A polissonografia será realizada em ambiente lúdico e apropriado para crianças, com o acompanhamento dos pais, em laboratório do sono especializado em crianças. Esse exame é muito importante para a avaliação do distúrbio do sono, extremamente comum na SRO e para identificar o tratamento adequado. Independente da pesquisa é um exame indicado na presença da Síndrome de Respiração Oral.

A rinomanotria anterior ativa é um exame sem riscos ou desconfortos. Serve para avaliar o quanto de ar o nariz permite passar de cada lado e com isso calcular sua obstrução. É um exame muito importante, indicado na presença da Síndrome de Respiração Oral, independentemente da pesquisa.

Esses exames são feitos como parte da rotina do ambulatório que atende crianças que respiram pela boca, mesmo nos pacientes que não estão participando da pesquisa, sendo necessários para abordá-las da melhor forma possível.

### **Benefícios**

Seu filho (a)/a criança, sob sua responsabilidade, receberá o tratamento clínico e será encaminhado para cirurgia, caso seja indicada. A participação na pesquisa será totalmente gratuita e os custos dos exames serão de responsabilidade dos pesquisadores. Os resultados dessas pesquisas poderão, futuramente, ajudar várias crianças que são respiradoras orais e com distúrbios do sono, a terem um tratamento multidisciplinar mais direcionado.

### **Custos/Reembolso**

Você não terá nenhum gasto com a participação do seu filho(a)/a criança, sob sua responsabilidade, no estudo e, também, não receberá pagamento por ele. Todos os custos e exames de diagnóstico são de responsabilidade dos pesquisadores.

### **Responsabilidade**

Rubrica do pesquisador: \_\_\_\_\_

Rubrica do responsável pelo participante: \_\_\_\_\_

Efeitos indesejáveis são possíveis de ocorrer em qualquer estudo de pesquisa, apesar de todos os cuidados possíveis, e podem acontecer sem que a culpa seja sua, do seu filho(a)/a criança, sob sua responsabilidade, ou dos pesquisadores. Se seu filho(a)/a criança, sob sua responsabilidade, sofrer efeitos indesejáveis como resultado direto da sua participação neste estudo, a necessária assistência profissional será providenciada pelos pesquisadores.

## **Sigilo, privacidade e anonimato**

A identidade do seu filho(a)/a criança, sob sua responsabilidade, será mantida em sigilo. Dessa forma, seu filho(a)/a criança, sob sua responsabilidade, não será identificado(a) quando o material de seu registro for utilizado, seja para propósitos de publicação científica ou educativa. Apenas os pesquisadores envolvidos neste estudo terão acesso às informações e aos resultados. Caso deseje, você poderá saber qual foi o resultado da avaliação do seu filho(a)/a criança, sob sua responsabilidade. **Além disso, em caso de qualquer dano proveniente dessa pesquisa, você poderá buscar indenização, caso se sinta lesado de alguma forma.**

## **Participação**

A participação do seu filho (a)/a criança, sob sua responsabilidade, neste estudo é muito importante e voluntária. É importante que você esteja consciente de que a participação do seu filho(a)/a criança, sob sua responsabilidade, neste estudo de pesquisa é completamente voluntária, e de que você pode recusar a participação do seu filho(a)/a criança, sob sua responsabilidade, ou retirá-lo(a) do estudo, a qualquer momento, sem penalidades ou perda de qualquer benefício ou cuidados a que tenha direito nesta instituição. Caso você decida retirar seu filho(a)/a criança sob sua responsabilidade do estudo, notifique o pesquisador. Seu filho(a)/a criança sob sua responsabilidade também pode ser desligado do estudo a qualquer momento sem o seu consentimento, nas seguintes situações: (a) ele(a) não use ou siga adequadamente as orientações/tratamento em estudo; (b) ele(a) sofra efeitos indesejáveis não esperados; (c) o estudo termine.

Para participar deste estudo o Sr.(a) não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, o Sr.(a) tem assegurado o direito à indenização.

## **Para obter informações adicionais**

Este termo de consentimento encontra-se impresso, em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, no **HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFMG, NO AMBULATÓRIO DE OTORRINOLARINGOLOGIA**, e a

outra será fornecida ao Sr.(a). Os dados, materiais e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos, no ambulatório de otorrinolaringologia da UFMG e após esse tempo serão destruídos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resoluções Nº 466/12; 441/11 e a Portaria 2.201 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

É possível esclarecer suas dúvidas sobre o projeto e a participação do(e) seu(sua) filho(a)/a criança sob sua responsabilidade agora ou a qualquer momento nos seguintes contatos:

- Faculdade de Medicina da UFMG, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde – Saúde da Criança e do Adolescente. 5º andar. Avenida Alfredo Balena, 190. Santa Efigênia. Belo Horizonte, MG - Brasil Cep. 30130-100. Os atendimentos ocorrem às 5ª feiras de 13:00 às 18:00 no 2º andar do Hospital São Geraldo. Avenida Alfredo Balena, 190. Santa Efigênia. Belo Horizonte, MG - Brasil Cep. 30130-100.
- Telefone (31)3248-9582; (31)3409-9582; (31)99209-7655  
E-mail: helenabecker.becker@gmail.com / aureliaalbuquerque@yahoo.com.br

**Pesquisadores:** Helena Maria Gonçalves Becker e Aurélia Albuquerque Martins.

Se você tiver perguntas em relação a seus direitos e em relação à alguma conduta ética como participante do estudo clínico, você poderá contatar o Comitê de Ética em Pesquisa desta Instituição, COEP-UFMG, no seguinte endereço:

- Av. Antônio Carlos, 6.627. Unidade Administrativa II – 2º andar – sala 2005. *Campus* Pampulha. Belo Horizonte, MG. CEP 31270-901. Fax (31) 3409-4592 ou e-mail: coep@prpq.ufmg.br

### Declaração de consentimento

Li, ou alguém leu para mim, as informações contidas neste documento, antes de assinar este termo de consentimento. Declaro que fui informado, adequadamente, sobre a minha participação no estudo e entendi as informações acima. Declaro também que toda a linguagem técnica utilizada na descrição deste estudo de pesquisa foi explicada, de maneira adequada e que minhas dúvidas foram esclarecidas. Compreendo que sou livre para retirar meu filho(a)/a criança, sob minha responsabilidade, do estudo a qualquer momento, sem qualquer penalidade.

Eu, \_\_\_\_\_, portador do documento de Identidade \_\_\_\_\_ fui informado(a) dos objetivos, métodos, riscos e benefícios da pesquisa **“CORRELAÇÃO ENTRE ACHADOS POLISSONOGRÁFICOS E PATÊNCIA NASAL EM CRIANÇAS RESPIRADORAS ORAIS”**, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão do meu filho(a)/a criança, sob minha responsabilidade, participar, se assim o desejar.

Dou meu consentimento de livre e espontânea vontade e sem reservas para meu filho(a)/a criança, sob minha responsabilidade, participar como paciente deste estudo.

Declaro que concordo em permitir a participação do meu filho(a)/a criança, sob minha responsabilidade, desta pesquisa. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido assinado por mim e pelo pesquisador, que me deu a oportunidade de ler e esclarecer todas as minhas dúvidas.

---

Nome completo do responsável pelo participante

Data

---

Assinatura do responsável pelo participante

Atesto que expliquei, cuidadosamente, a natureza e o objetivo deste estudo, os possíveis riscos da sua participação, junto ao participante e/ou seu representante autorizado. Acredito que o participante e/ou seu representante recebeu todas as informações necessárias, que foram fornecidas em uma linguagem adequada e compreensível e que ele/ela compreendeu essa explicação.

**Nome completo do Pesquisador Responsável:**

**Helena Maria Gonçalves Becker**

Endereço: Avenida Bandeirantes, 60, Apto 401. Sion.

CEP:30315-422 / Belo Horizonte – MG

Telefones: (31) 99235-6501

E-mail: helenabecker.becker@gmail.com

---

Assinatura do pesquisador responsável

Data

**Nome completo do Pesquisador:**

**Aurélia Albuquerque Martins**

Endereço: Rua Carangola 94/702 Santo Antônio.

CEP:30330-240 / Belo Horizonte – MG

Telefones: (31) 988054591

E-mail: aureliaalbuquerque@yahoo.com.br

---

Assinatura do pesquisador (doutoranda)

Data

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

**COEP-UFMG - Comissão de Ética em Pesquisa da UFMG**

Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005.

Campus Pampulha. Belo Horizonte, MG – Brasil. CEP: 31270-901.

E-mail: coep@prpq.ufmg.br. Tel: 34094592.

Rubrica do pesquisador: \_\_\_\_\_

Rubrica do responsável do participante: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE B

### Termo de Assentimento Livre e Esclarecido Crianças de 5 a 10 anos

N.º Registro COEP:

Título do Projeto:  
**CORRELAÇÃO ENTRE PATÊNCIA NASAL E ACHADOS POLISSONOGRÁFICOS  
EM CRIANÇAS RESPIRADORAS ORAIS**

Bom dia!



Tudo bem com você?



Você foi convidado para nos ajudar com uma pesquisa.

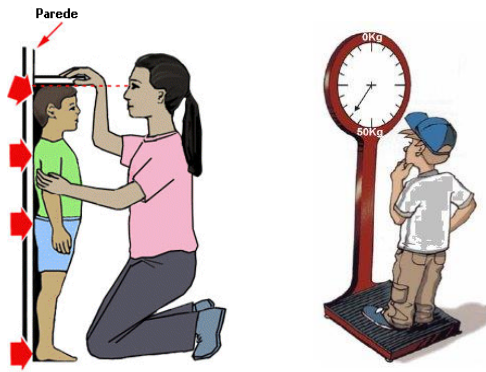


Você está aqui porque respira de boca aberta, devido adenoide e/ou amígdalas grandes, e queremos lhe ajudar a melhorar sua respiração. Para avaliar a causa disso vamos te examinar, o que aconteceria independente da pesquisa.

Nesta pesquisa, vamos avaliar seu peso e sua altura na primeira consulta.

Rubrica do pesquisador: \_\_\_\_\_

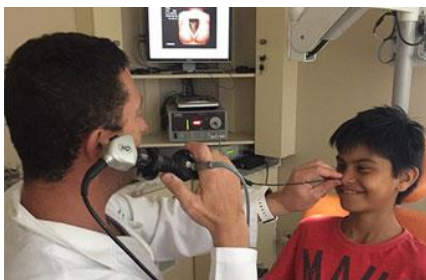
Rubrica do responsável pelo participante: \_\_\_\_\_



Perguntaremos como é sua alimentação e se está brincando e se exercitando bem, e como está o seu sono.



Vamos examinar seu nariz, ouvido e garganta. A seguir, faremos um exame chamado fibronasofaringolaringoscopia que, com uma câmera pequena, vê o tamanho da adenoide. Isso pode causar um pouco de desconforto que será reduzido com uma anestesia em gotas, caso não tenha alergia ao remédio.



Também faremos um teste na sua pele para ver possíveis alergias que possam interferir na qualidade da sua respiração. Esse teste é para saber se é só por causa da adenoide e/ou amígdalas que respira de boca aberta, ou se a alergia também é causadora. É feito por médicos que dominam as possíveis consequências como uma reação alérgica mais forte e possuem os remédios para tratar isso dentro do hospital onde será realizado.



Rubrica do pesquisador: \_\_\_\_\_

Rubrica do responsável pelo participante: \_\_\_\_\_

Também faremos um exame chamado polissonografia. Esse exame não possui risco e você irá dormir com seu responsável em um ambiente tranquilo e com brinquedos para avaliar seu sono e sua respiração enquanto está dormindo.



Você também irá realizar um exame chamado Rinomanometria Anterior Ativa. É um exame sem nenhum risco ou desconforto e que serve para avaliar o quanto de ar seu nariz permite passar de cada lado.



Caso tenha realmente indicação de cirurgia para amígdalas e/ou adenoide faremos uma guia para realização do procedimento pelo SUS.

Rubrica do pesquisador: \_\_\_\_\_

Rubrica do responsável pelo participante: \_\_\_\_\_

Você decide se participará ou não da pesquisa.



Você pode pedir ajuda para seus pais e para nós pesquisadores, a qualquer momento.



Se não gostar de algo da pesquisa, você pode desistir também. Nem você e nem os seus pais serão prejudicados por isso.



Nós queremos o seu bem e o de outras crianças como você.



Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram da pesquisa. Quando terminarmos a pesquisa, vocês terão acesso a todos os dados e a toda a pesquisa na íntegra.

Rubrica do pesquisador: \_\_\_\_\_

Rubrica do responsável pelo participante: \_\_\_\_\_



Coloque o seu dedinho nessa folha, se entendeu, e se nós explicamos tudo para você.



Se já sabe assinar você também pode escrever nesse papel.

Eu \_\_\_\_\_ aceito participar da pesquisa. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar com raiva disso. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do menor

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) pesquisador(a)

\_\_\_\_\_  
Polegar do menor

Polegar da mão \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

## Anexo A – Parecer Consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** CORRELAÇÃO ENTRE PATÊNCIA NASAL E ACHADOS POLISSONOGRÁFICOS EM CRIANÇAS RESPIRADORAS GRAIS

**Pesquisador:** HELENA MARIA GONÇALVES BECKER

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 53680821.3.0000.5149

**Instituição Proponente:** Hospital das Clínicas - Universidade Federal de Minas Gerais

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.199.674

#### Apresentação do Projeto:

Devido ao impacto deletério e significativo das repercussões da SAOS em crianças, ela deve ser ativamente investigada, visando tratamento adequado e precoce para minimizar consequências potencialmente reversíveis. Além disso, estudos mostram que a SAOS está associada a um maior risco de complicações pós-operatórias da adenotonsilectomia. Portanto, realizar a PSG pode permitir o diagnóstico e tratamento da SAOS antes da cirurgia e/ou o planejamento do monitoramento pós-operatório, especialmente nos que apresentam SAOS grave. Porém identificar quais crianças com SRO apresentariam SAOS, e deveriam ser submetidas à PSG antes da intervenção cirúrgica, continua a ser um desafio, pois foi demonstrado que a avaliação clínica não apresenta acurácia diagnóstica apropriada para SAOS. A PSG, apesar de incorporada ao Sistema Único de Saúde (SUS), continua a ser um exame de difícil acesso, com poucas clínicas capacitadas para o atendimento pediátrico, o que torna ainda mais relevante estabelecer quais pacientes deveriam ser avaliados por PSG prioritariamente.<sup>2,15</sup> Este estudo pode auxiliar a identificar uma possível forma de triar quais crianças com SRO devem ser submetidas à PSG, através de medidas objetivas da resistência nasal, e à prever a presença e

**Endereço:** Av. Presidente Antonio Carlos, 6627 - 2º Andar - Sala 2005 - Campus Pampulha

**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@ppq.ufmg.br

## Anexo B – Carta de Anuência Núcleo de otorrinolaringologia de Belo Horizonte (NOBH)

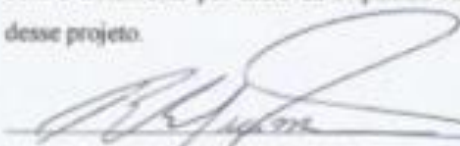


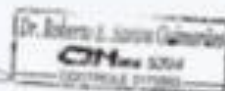
Belo Horizonte, 05 de abril de 2021

### Termo de compromisso financeiro

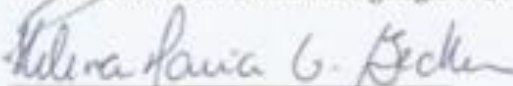
Afirmamos a existência de acordo de isenção de custo para as polissonografias do projeto *Avaliação polissonográfica e da patência nasal após Expansão Rápida da Maxila no tratamento de crianças com Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono* com o Núcleo de Otorrinolaringologia BH. O presente estudo faz parte de uma linha de pesquisa já em andamento no Ambulatório do Respirador Oral do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.

Através desse acordo, o Núcleo de Otorrinolaringologia de Belo Horizonte se compromete a fornecer as polissonografias de diagnóstico da SAOS e de tratamento após Expansão Rápida da Maxila de uma média de 30 pacientes entre 5 e 10 anos, como previsto inicialmente por cálculo amostral realizado para essa pesquisa. Além disso, a aluna pesquisadora Gabriela Martins de Moraes Godoy Rocha, assim como sua orientadora Profa. Helena Maria Gonçalves Becker, se comprometem a arcar com todos os recursos financeiros necessários para a realização de exames extras que por ventura forem necessários, além dos custos com o tratamento por meio da Expansão Rápida da Maxila e da análise de dados desse projeto.

  
 Roberto Eustáquio Santos Guimarães



*Diretor do Núcleo de Otorrinolaringologia de Belo Horizonte*



Profa. Helena Maria Gonçalves Becker

*Coord. Respirador Oral HC/UFMG*

  
 Gabriela Martins de Moraes Godoy Rocha

*Aluna Pesquisadora*

Av. do Contorno, 3300 7º andar  
 Salvaré - Belo Horizonte - CEP: 30130-900

LACERDOR DO SONO  
 Rua Paul. III - Santa Úlgera  
 Belo Horizonte - CEP: 30190-000 - DE 3284-000