

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Faculdade de Medicina

**ACHADOS AUDIOLÓGICOS NA CRIANÇA RESPIRADORA ORAL E SUA
RELAÇÃO COM AS ETIOLOGIAS DA OBSTRUÇÃO DA VIA AÉREA**

ADRIANE DA SILVA ASSIS

BELO HORIZONTE

2016

ADRIANE DA SILVA ASSIS

**ACHADOS AUDIOLÓGICOS NA CRIANÇA RESPIRADORA ORAL E SUA
RELAÇÃO COM AS ETIOLOGIAS DA OBSTRUÇÃO DA VIA AÉREA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Fonoaudiológicas.

Área de concentração: Funcionalidade e Saúde da Comunicação Humana

Orientadora: Profa. Dra. Helena Maria Gonçalves Becker

BELO HORIZONTE

2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitor: Prof. Jaime Arturo Ramirez

Vice-Reitora: Prof^a. Sandra Regina Goulart Almeida

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Rodrigo Antônio de Paiva Duarte

Pró-Reitora de Pesquisa: Prof^a. Adelina Martha dos Reis

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor: Prof. Tarcízo Afonso Nunes

Vice-Diretor: Prof. Humberto José Alves

Coordenador do Centro de Pós-Graduação: Prof. Luiz Armando Cunha de Marco

Subcoordenadora do Centro de Pós-Graduação: Prof^a. Ana Cristina Côrtes Gama

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FONOAUDIOLÓGICAS

Coordenadora: Profa. Stela Maris Aguiar Lemos

Vice-Coordenadora: Prof^a. Amélia Augusta de Lima Friche

Colegiado

Prof^a. Andrea Rodrigues Motta - Titular

Prof^a. Helena Maria Gonçalves Becker - Suplente

Prof^a. Adriane Mesquita de Medeiros - Titular

Prof^a. Vanessa de Oliveira Martins Reis - Suplente

Prof^a. Amélia Augusta de Lima Friche - Titular

Prof^a. Patrícia Cotta Mancini - Suplente

Prof^a. Ana Cristina Cortês Gama - Titular

Prof. Letícia Caldas Teixeira - Suplente

Prof^a. Stela Maris Aguiar Lemos - Titular

Prof^a. Sirley Alves da Silva Carvalho - Suplente

Representação Discente

Nayara Caroline B. da Silva - Titular

Renata Cristina C. D. Oliveira - Suplente

AGRADECIMENTOS

À **Deus**, pela vida e por me dar força, luz e sabedoria em todos os momentos.

Ao meu filho **Gabriel**, que aceitou minha distância em momentos importantes para nós.

À minha mãe **Rozamira**, por ser o maior exemplo de vida, de fé e de mulher que eu poderia ter, que sempre me apoiou e ajudou com suas orações e palavras de coragem e carinho.

Ao meu pai **Jair**, que mesmo no seu silêncio, que lhe é peculiar, torceu por minha vitória.

À minha querida família, em especial ao meu irmão **Flávio**, por ser exemplo de determinação, trabalho e luta constante pelos objetivos pessoais e profissionais.

À minha cunhada **Cinthia**, pelo apoio, amizade e força.

Às minhas sobrinhas e também afilhadas, **Ana Flávia**, **Isabela** e **Letícia**, pelo carinho e amor.

À **Professora Dra. Helena Maria Gonçalves Becker**, pelo incentivo constante, pelo precioso tempo concedido e pela experiência compartilhada.

À **Professora Dra. Sirley Alves de Carvalho** e à **Dra. Letícia Paiva Franco** pelas valiosas contribuições durante o processo de qualificação desta pesquisa.

À **Professora Dra. Eunice Maria Nicolau**, da Faculdade de Letras da UFMG, pelo encorajamento à realização deste sonho e que gentilmente dispôs à fazer a correção desse trabalho, acolhendo-me e utilizando sabiamente suas palavras nas considerações realizadas.

Aos pacientes desta pesquisa e seus responsáveis pela disponibilidade no agendamento dos exames audiológicos.

À toda minha família que me apoiou e desejou força em momentos difíceis.

Muito obrigada!

Dedico esse trabalho
ao meu filho **Gabriel**, que sempre
pedia: “mamãe, pára de trabalhar
e vem brincar comigo”.

**"A vida é semente e não árvore pronta,
bem cuidada, vai florir onde for posta"**

(Rosa Margarida de Carvalho Rocha)

RESUMO

Introdução: a respiração nasal desempenha importante papel no crescimento e desenvolvimento craniofacial, porém, quando realizada por via oral, pode causar diversos prejuízos nas estruturas e nas funções do sistema estomatognático. Dentre várias consequências da respiração oral, merecem destaque os episódios de otite média com efusão, estando a criança sujeita à perda auditiva. Possui várias etiologias, sendo as mais comuns na infância a hiperplasia da adenoide, a hiperplasia das amígdalas e a rinite alérgica. **Objetivos:** verificar a relação entre os achados audiológicos nas crianças respiradoras orais e as etiologias da obstrução da via aérea superior e investigar a prevalência da perda auditiva nesta população. **Métodos:** foi realizado um estudo observacional, transversal, com 178 crianças com idade entre dois anos e seis meses e doze anos e onze meses, de ambos os gêneros, respiradoras orais, atendidas no Centro de Referência Multidisciplinar do Respirador Oral do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Todas realizaram audiometria e imitanciometria, pela pesquisadora, após a primeira consulta no Centro de Referência, sendo estes achados relacionados à causa da obstrução da via aérea superior definida pela equipe multidisciplinar e presente no prontuário das crianças. As análises estatísticas foram feitas no software SPSS, utilizando-se os testes do qui-quadrado de tendência linear, de *Kruskal-Wallis* e de *Mann-Whitney* com a correção de *Bonferroni*. Foram considerados como associações estatisticamente significativas os resultados que apresentaram nível de significância de 5%. **Resultados:** houve relação entre os achados audiológicos na criança respiradora oral e as etiologias da obstrução da via aérea superior, sendo encontrada diferença estatisticamente significativa entre o número de perda auditiva e o número de etiologia obstrutiva associada. Verificou-se perda auditiva em 21,9% da amostra. **Conclusão:** observou-se que é alta a prevalência de perda auditiva nas crianças respiradoras orais estudadas e quanto maior a associação de etiologias obstrutivas da via aérea superior maior é a prevalência de perda auditiva.

Descritores: Respiração bucal, Perda auditiva, Otite média, Etiologia, Crianças

ABSTRACT

Introduction: nasal breathing plays an important role in craniofacial growth and development, however, when performed orally, can cause many damages at the structures and at the functions of the stomatognathic system. Among various consequences of mouth breathing, are episodes of otitis media with effusion, with the resulting hearing loss. It has multiple etiologies, the most common at childhood are hyperplasia of adenoid, hyperplasia of the tonsils and allergic rhinitis.

Objectives: to check the relationship between the audiological findings in oral breathing children and the etiologies of upper airway obstruction and to investigate the prevalence of hearing loss in this population. **Methods:** it's an observational, transversal study, with 178 children aging from two years and six months and twelve years and eleven months, of both genders, mouth breathing, assisted at the Multidisciplinary Reference Center of Mouth Breathing at the Hospital of Federal University of Minas Gerais. All of them underwent at audiometry and impedance tests, by researcher, after the first visit in the Reference Center, and these findings were related to the cause of upper airway obstruction defined by the multidisciplinary team and present the records of the children. Statistical analyzes were performed using SPSS software, using chi-square test for linear trend, Kruskal-Wallis and Mann-Whitney test with Bonferroni correction. They were considered statistically significant associations results with a significance level of 5%. **Results:** there was relationship between the audiological findings in oral breathing children and the etiologies of upper airway obstruction, found statistically significant difference between the number of hearing loss and the number of associated obstructive etiology. It was found hearing loss in 21.9% of the sample. **Conclusion:** it was observed that there is a high prevalence of hearing loss in oral breathing children studied and the greater is the association of obstructive etiologies of upper airway the greater is the prevalence of hearing loss.

Keywords: Mouth breathing, Hearing loss, Otitis media, Etiology, Children

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SINAIS

BH	Belo Horizonte
COEP	Comitê de Ética em Pesquisa
daPa	decaPascal
dB	Decibel ou Decibéis
HA	Hiperplasia de Adenoide
HAP	Hiperplasia de Adenoide e Amígdalas
HC	Hospital das Clínicas
HP	Hiperplasia de Amígdalas
HSG	Hospital São Geraldo
Hz	Hertz
IPRF	Índice Percentual de Reconhecimento de Fala
MG	Minas Gerais
NA	Decibel em nível de audição
NPS	Decibel em nível de pressão sonora
ORL	Otorrinolaringologia
RA	Rinite Alérgica
SP	São Paulo
LDT	Limiar de Detecção da Fala
LRT	Limiar de Reconhecimento da Fala
SUS	Sistema Único de Saúde
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais

UNIFESP Universidade Federal de São Paulo

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E QUADROS

Figuras

FIGURA 1 -	Tuba Auditiva da Criança.....	22
FIGURA 2 -	Fluxograma das crianças respiradoras orais atendidas no Centro de Referência do Respirador Oral do HC/UFMG, no período de março de 2014 a dezembro de 2015.....	37

Quadros

QUADRO 1 -	Classificação do grau de obstrução das amígdalas segundo Brodsky.....	19
QUADRO 2 -	Classificação do grau da perda auditiva, em crianças com idade até sete anos, segundo Northern e Downs.....	28
QUADRO 3 -	Classificação do grau da perda auditiva, em crianças com idade superior a sete anos, segundo Lloyd e Kaplan.....	29
QUADRO 4 -	Tipos de curva timpanométrica segundo Jerger.....	33

LISTA DE TABELAS, FIGURA E QUADROS DO ARTIGO

Tabelas:

TABELA 1: Distribuição da amostra segundo a etiologia da obstrução da via aérea superior.....	56
TABELA 2: Caracterização da amostra segundo a idade e etiologia da obstrução da via aérea superior.....	58
TABELA 3: Caracterização da amostra quanto aos resultados da audiometria tonal.....	59
TABELA 4: Resultados audiométricos segundo a etiologia da obstrução da via aérea superior.....	61
TABELA 5: Resultados timpanométricos segundo a etiologia da obstrução da via aérea superior.....	62

Figuras:

FIGURA 1: Distribuição das crianças quanto ao grau da perda auditiva condutiva.....	59
FUGURA 2: Caracterização da amostra quanto aos resultados da timpanometria.....	60

Quadro:

QUADRO 1: Resultados audiológicos alterados segundo as etiologias da obstrução da via aérea superior.....	63
---	----

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 Obstrução da Via Aérea Superior e Respiração Oral.....	17
2.2 Tuba Auditiva.....	21
2.3 Otite Média e Respiração Oral.....	22
2.4 Avaliação Audiológica.....	25
2.4.1 Audiometria Tonal.....	26
2.4.2 Audiometria Vocal.....	30
2.4.3 Imitanciometria.....	31
3 OBJETIVOS	34
3.1 Objetivo Geral.....	34
3.2 Objetivos Específicos.....	34
4 MÉTODOS	35
4.1 Objeto de Estudo.....	35
4.2 Delineamento do Estudo.....	35
4.2.1 Desenho do Estudo.....	35
4.2.2 Tamanho da Amostra.....	35
4.2.3 Amostra.....	36
4.2.3.1 Critérios de Inclusão.....	36
4.2.3.2 Critérios de Exclusão.....	36
4.3 Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados.....	38
4.4 Análise Estatística dos Dados.....	39
4.5 Aspectos Éticos.....	40
REFERÊNCIAS	41
5 RESULTADOS	47
Artigo: Achados Audiológicos na Criança Respiradora Oral e sua Relação com as Etiologias da Obstrução da Via Aérea Superior.....	47
Resumo.....	48
Abstract.....	49
Introdução.....	50

Métodos.....	53
Resultados.....	56
Discussão.....	64
Conclusão.....	68
Referências.....	69
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
7 ANEXOS.....	73
Anexo I - Parecer do COEP.....	73
Anexo II - Ata da Defesa da Dissertação.....	74
Anexo III - Folha de Aprovação.....	75
Anexo IV - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	76
Anexo V - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido para Crianças com idade superior a 7 anos.....	78

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A respiração é uma função vital no ser humano, responsável pelo fornecimento de energia ao corpo. Quando realizada por via nasal, desempenha importante papel no desenvolvimento e manutenção do complexo craniofacial. Porém, quando ocorre por via oral, pode causar diversos prejuízos nas estruturas e nas funções do sistema estomatognático¹.

A respiração oral é uma alteração respiratória comum na infância, mas a real prevalência nessa fase da vida é ainda desconhecida mundialmente². No Brasil, estudos sobre o assunto mostram uma prevalência bastante discrepante, sendo encontrados os seguintes valores: 15,5%³, 28%⁴, 53,3%⁵, 55%⁶, 56,8%⁷, 59,5%⁸. Esta ampla variação deve-se às diferenças quanto às características e tamanho da amostra estudada, às regiões onde foram realizados os estudos e às várias metodologias de pesquisa utilizadas.

Um estudo publicado em 2008⁹, que analisa o principal motivo da consulta de crianças e adolescentes em três ambulatórios de Otorrinolaringologia (ORL) do Sistema Único de Saúde (SUS) - sendo um na cidade de São Paulo (SP), um em Mariana (MG) e outro em Sete Lagoas (MG) - demonstrou que a respiração oral foi responsável por 47,7% da procura por atendimento otorrinolaringológico.

A respiração oral pode estar relacionada a fatores genéticos, hábitos orais inadequados e obstrução nasal de gravidade e duração variáveis¹⁰. As causas obstrutivas^{11,12} (hiperplasia de adenoide, hiperplasia das amígdalas e rinite alérgica) são mais comuns na infância.

Os prejuízos que a respiração oral acarreta à criança são inquestionáveis, de modo que se torna necessário um controle efetivo do quadro respiratório da população infantil, a fim de serem evitadas, dentre as várias consequências, as alterações auditivas nessa população. Sabe-se que a respiração oral é comum na infância e que não há como melhorar a qualidade de vida das crianças, se não valorizando esse fato e utilizando de conhecimento científico para a sua prevenção e manejo terapêutico correto.

Diante do exposto, a presente pesquisa toma como objeto de estudo a perda auditiva na criança respiradora oral como consequência da obstrução da

via aérea superior. Assim, a partir dos resultados encontrados, esse estudo pode contribuir para a prevenção de alterações nas habilidades auditivas, linguísticas e cognitivas no respirador oral, dentre outras, mediante ações de prevenção e diagnóstico precoce da perda auditiva causada pela obstrução da via aérea superior. Em vista disso, avalia a audição de 178 crianças respiradoras orais atendidas no Centro de Referência Multidisciplinar do Respirador Oral do Hospital das Clínicas (HC) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Anexo Hospital São Geraldo - na cidade de Belo Horizonte (BH), Minas Gerais (MG).

Esta dissertação está apresentada em seções, sendo abordado na seção 2, a seguir, o referencial teórico, onde há informações sobre as etiologias obstrutivas da via aérea superior, descreve a relação entre respiração oral e otite média com efusão e também apresenta informações sobre a avaliação audiológica utilizada nessa pesquisa. O objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa estão explicitados na seção 3. Na seção 4 estão apresentados, de forma detalhada, os métodos utilizados no estudo.

Os resultados obtidos na pesquisa estão apresentados, interpretados e discutidos na seção 5, em forma de artigo, de acordo com a Resolução número 01/2015, de 26 de março de 2015, que regulamenta o formato das dissertações do Curso de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Faculdade de Medicina da UFMG, sendo o artigo apresentado e formatado conforme as normas da revista para publicação. Ao final do artigo está apresentada a conclusão desta pesquisa.

Os autores invocados ao longo dessa Dissertação estão identificados nas referências, após a seção 4 (métodos), e os autores invocados no artigo estão identificados após o artigo.

Finalmente, a seção 6 tece algumas considerações sobre a importância de um Centro de Referência Multidisciplinar do Respirador Oral, com uma equipe capacitada e treinada para o atendimento aos pacientes com obstrução da via aérea superior, como também discorre sobre algumas estratégias para a prevenção das alterações decorrentes da respiração oral.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Obstrução da Via Aérea Superior e Respiração Oral

O mecanismo normal da respiração (uma função fisiológica inata no ser humano) ocorre com o ar entrando pelo nariz, onde é filtrado, umedecido e aquecido, passando pela faringe, laringe e traqueia, chegando até os pulmões, onde são realizadas as trocas gasosas.

A estrutura nasal comunica-se com o meio externo do organismo pelas narinas e com o meio interno, pela nasofaringe. As fossas nasais são separadas pelo septo nasal e são constituídas por quatro paredes: uma inferior (abóbada palatina), uma superior (abóbada), uma interna (septo nasal) e a mais importante, chamada de parede turbinada, onde se encontram saliências denominadas conchas ou cornetos¹³. A nasofaringe é um espaço que serve como passagem para o ar nasal inspirado e como uma área de drenagem das secreções que derivam da tuba auditiva, do ouvido médio e do nariz¹⁴.

Na espécie humana, o período de maior crescimento ocorre nos primeiros anos de vida, uma vez que, aos quatro anos de idade, o esqueleto craniofacial já alcançou 60% do tamanho do esqueleto adulto^{15,16,17}; a esse crescimento, estão relacionados fatores genéticos e funcionais. Dentre os fatores funcionais, a respiração exerce um papel primordial: quando realizada por via nasal, propicia condições favoráveis para o crescimento e desenvolvimento do complexo craniofacial, fazendo com que as estruturas do sistema estomatognático mantenham sua postura de repouso fisiológica¹⁸ e realizem as funções orais (mastigação, deglutição e fala) de maneira correta; entretanto, quando há qualquer impedimento na passagem do ar pelo nariz e, então, a respiração nasal é substituída ou complementada pela respiração oral (dependendo de sua duração, intensidade e época de instalação), podem ocorrer graves alterações morfofuncionais e comportamentais no indivíduo¹⁹, comprometendo a sua qualidade de vida.

A respiração oral não é considerada uma doença, mas uma síndrome pela

variabilidade de sinais e sintomas apresentados, e possui várias causas, podendo ser obstrutivas ou não obstrutivas.

As causas não obstrutivas (ou funcionais) são aquelas que persistem em indivíduos que removeram os fatores orgânicos que dificultavam ou impediam a respiração nasal, mas que ainda mantêm a respiração oral ou mista, por hábito¹¹. Também ocorre em indivíduos que não desenvolveram estruturas que possibilitam o selamento labial ou apresentam um padrão facial que reforça esta dificuldade, porém, com condições respiratórias para fazê-lo.

No que diz respeito às causas obstrutivas (também chamadas de orgânicas), essas constituem a grande maioria dos casos^{11,12} e, na infância, podem ser resultantes de hiperplasia da tonsila faríngea (adenóide), hiperplasia das tonsilas palatinas (amígdalas)²⁰ e hiperplasia da mucosa da via aérea decorrente de rinite alérgica^{21,22,23}.

A adenoide e as amígdalas são formadas por tecido linfóide, estão localizadas, respectivamente, na nasofaringe e na orofaringe, e possuem função imunológica na infância.

A adenoide está presente em todas as crianças, desde o nascimento. Ela atinge um pico de crescimento entre três e seis anos de idade, sendo que seu crescimento exagerado pode obstruir a passagem do ar na nasofaringe de forma parcial ou total²⁴. Na faixa etária entre dez e onze anos, seu processo de involução se completa^{25,26}. A adenoide é classificada como sendo obstrutiva quando ocupa mais do que 75%²⁷ da nasofaringe.

A hiperplasia das amígdalas é caracterizada pelo aumento do volume das tonsilas palatinas, sendo mais comum na criança e no adolescente, podendo ocorrer uma respiração ruidosa e dificultada, ronco noturno e dificuldade para deglutir alimentos sólidos. Utiliza-se a escala de Brodsky²⁸ (Quadro 1), para avaliar o grau de obstrução das amígdalas na orofaringe. As amígdalas são classificadas como sendo obstrutivas quando ocupam mais do que 50% (graus 3 e 4) da orofaringe.

A remoção da adenoide e das amígdalas é indicada quando a obstrução da nasofaringe e orofaringe, respectivamente, prejudica o adequado

desenvolvimento e crescimento craniofacial e/ou acarreta um agravamento dos distúrbios respiratórios do sono, afetando negativamente a qualidade de vida da criança^{29,30}.

Quadro 1 - Classificação do grau de obstrução das amígdalas segundo Brodsky

Grau de obstrução das tonsilas palatinas	Proporção das tonsilas palatinas na orofaringe
Grau 0	Amígdalas na fossa
Grau 1	Amígdalas ocupam menos que 25% da orofaringe
Grau 2	Amígdalas ocupam de 25 a 50% da orofaringe
Grau 3	Amígdalas ocupam de 50 a 75% da orofaringe
Grau 4	Amígdalas ocupam mais de 75% da orofaringe

A rinite alérgica provoca hipertrofia das conchas nasais. Essas estão presentes em número de três, sendo constituídas por uma parte óssea, circundada por parênquima vascular que possui a capacidade de aumentar e diminuir o seu volume em relação a diversos fatores¹¹. Sendo assim, frente à inalação de um antígeno, a alergia provoca vasodilatação, aumento da permeabilidade vascular e, conseqüentemente, um edema da membrana mucosa da cavidade nasal. Esse edema, associado ao aumento de secreções mucosas, limita a passagem do ar pelo nariz³¹. O propósito dessa ação é reter o agente agressor, porém ocasiona os sintomas clínicos de obstrução da via aérea e rinorréia.

Além da obstrução nasal e conseqüente respiração oral, a rinite alérgica é

também caracterizada por espirros em salva, coriza aquosa, prurido nasal intenso e hiposmia^{32,33}. Representa uma das afecções mais frequentes em pacientes pediátricos³⁴ e pode apresentar grande impacto na qualidade de vida das crianças.

Dentre os principais alérgenos envolvidos no desencadeamento de crises alérgicas está a poeira domiciliar e a fumaça de cigarro³⁵.

No Brasil, a prevalência média dos sintomas da rinite alérgica é de 25,7% entre escolares e 29,6% entre adolescentes³⁴ e ela tem sido apontada como uma das causas mais importantes para a instalação da respiração oral crônica durante a fase de crescimento craniofacial, podendo interferir negativamente no desenvolvimento do esqueleto da face³⁶.

O diagnóstico da rinite é clínico, sendo a investigação alérgica necessária para confirmação da atopia e do padrão de sensibilização. Habitualmente realiza-se o teste cutâneo de leitura imediata com os antígenos mais prevalentes, considerando-se positivos aqueles que produzem pápula com diâmetro maior que três milímetros do controle negativo³⁷. Na impossibilidade de realização do teste cutâneo, pode ser realizada a dosagem sérica de Imunoglobulina E (IgE) específica.

Dentre as consequências da respiração oral destacam-se as alterações craniofaciais, dentárias e posturais, alterações nos órgãos fonoarticulatórios, na qualidade vocal, nas funções orais de mastigação, deglutição e fala, além de baixo rendimento físico e escolar, sonolência diurna, distúrbios do sono³⁶ com consequente perda cognitiva, sinusite e otite média com efusão^{38,39}.

Assim sendo, a respiração oral exige a adoção de tratamento multidisciplinar, cabendo à equipe que atende o respirador oral (formada por otorrinolaringologista, alergologista, fonoaudiólogo, fisioterapeuta e ortodontista), a avaliação de uma possível causa para a obstrução da via aérea superior. Para isto, a história clínica do paciente, associada ao exame físico e exames complementares, é fundamental. Diante da alta prevalência de alterações da audição na criança respiradora oral e do fato de que a otite média com efusão pode ser pouco sintomática, torna-se imprescindível a inserção de avaliações

audiológicas na rotina clínica, pois, na ausência de queixas, somente a realização periódica de exames de audição pode auxiliar no pronto diagnóstico e no estabelecimento de uma melhor conduta para minimizar as consequências da perda auditiva na infância.

A adenoide e as amígdalas são tratadas com a utilização de medicamentos e/ou intervenções cirúrgicas; para os pacientes com rinite alérgica são utilizados o tratamento clínico e a imunoterapia, sendo de suma importância as orientações sobre o controle do ambiente em que tais pacientes vivem. Além disso, o tratamento fonoaudiológico faz-se necessário para o estabelecimento da respiração nasal e para a minimização dos padrões compensatórios da respiração oral.

2.2 Tuba Auditiva

A tuba auditiva é um canal osteocartilaginoso, revestido internamente por mucosa respiratória, que comunica a orelha média com a nasofaringe (Figura 1). A porção óssea representa o terço superior do canal, que está permanentemente aberto e possui sua extremidade na orelha média. Os dois terços restantes são de constituição fibrocartilaginosa, possuem um lúmen virtual e sua extremidade caudal é a abertura da nasofaringe, o tórus tubário. A cada deglutição, espirro ou bocejo acontece breve abertura do lúmen da porção cartilaginosa da tuba, permitindo a passagem de ar para a orelha média. Durante a maior parte do tempo a tuba auditiva permanece fechada, evitando refluxo de secreções da nasofaringe para a orelha média. Há também um mecanismo de batimento mucociliar em direção à nasofaringe, que evita este refluxo. O fechamento tubário também protege a orelha média de flutuações na pressão da nasofaringe durante a tosse, deglutição e valsalva³⁵.

As principais funções da tuba auditiva são: equalização da pressão da orelha média com a pressão atmosférica, proteção da orelha média de secreções provenientes da nasofaringe e drenagem de secreções da orelha média para a nasofaringe³⁵.

Figura 1 - Tuba auditiva da criança



Fonte: Adaptação de Medlineplus Enciclopédica Médica (2008)

O edema da mucosa da via aérea decorrente da rinite alérgica e a hiperplasia da adenoide podem bloquear, parcial ou totalmente, o óstio tubário da tuba auditiva. Como consequência, a criança terá maior risco de apresentar disfunção tubária e a função de arejar a orelha média ficará comprometida³⁵, podendo desencadear os episódios de otite média com efusão^{40,41,42,43,44}.

2.3 Otite Média com Efusão e Respiração Oral

O sistema auditivo é formado pelo componente condutivo (orelha externa e orelha média), responsável pela condução do som, pelo componente sensorial (cóclea), responsável pela transformação do impulso nervoso em elétrico, e pelo componente neural, responsável pela recepção, análise e programação da resposta auditiva⁴⁵. A orelha externa, média e interna são estruturas que participam da audição periférica e têm a função de captar, conduzir, modificar, ampliar, analisar e fazer a transdução das ondas sonoras do ambiente⁴⁶.

A orelha externa é formada pelo pavilhão auricular, pelo meato auditivo externo e pela membrana timpânica. O pavilhão auricular tem a função de captar as ondas sonoras e afunilá-las para o meato auditivo externo. Esse tem a função de proteger e de ressoar o som. A membrana timpânica é uma estrutura fina e transparente que separa a orelha externa da orelha média^{47,48}.

A orelha média é formada por três ossículos - martelo, bigorna e estribo - e tem a função de conduzir as ondas sonoras para o ouvido interno. Ela se comunica com a nasofaringe através de um canal chamado tuba auditiva, que proporciona a entrada de ar na cavidade, durante a deglutição, o espirro e o bocejo. Estas atividades fazem com que a tuba auditiva se abra, permitindo a aeração da orelha média e o equilíbrio da pressão do ar entre as orelhas externa e média^{47,49}.

A obstrução funcional da tuba auditiva deve-se a uma menor abertura da mesma e é comum nos primeiros anos de vida. A obstrução mecânica pode ser intrínseca, por infecção ou alergia, ou extrínseca, pela hiperplasia da adenoide, hiperplasia da mucosa da via aérea ou tumores da nasofaringe⁵⁰. A disfunção tubária é o fator etiológico mais importante das doenças do ouvido médio e seus sintomas são: sensação de ouvido tapado, otite média com efusão e perda auditiva condutiva⁴¹.

A Otite Média (OM) com efusão tem sido associada ao quadro de respiração oral porque a obstrução da tuba auditiva e os processos inflamatórios das fossas nasais e nasofaringe podem resultar em alterações na orelha média⁵¹. A obstrução da via aérea superior, além de ocasionar a respiração oral, promove modificações no aparelho auditivo⁵².

A OM com efusão caracteriza-se pela presença de fluido na orelha média, por mais de três meses, com a membrana timpânica íntegra, dando a sensação de ouvido tampado e autofonia, podendo existir de forma silenciosa⁵³, sem sinais e sintomas de um processo inflamatório agudo, tais como dor e febre. A sua fisiopatologia é multifatorial e tem relação com o mau funcionamento da tuba auditiva, deficiência ou exacerbação da resposta autoimune e infecções virais⁵⁴.

Nos respiradores orais ela deve-se à disfunção da tuba auditiva, sendo caracterizada pela presença de pressão negativa na orelha média e consequente efusão para sua cavidade. Ela é considerada um dos principais motivos de consultas médicas de crianças na faixa etária entre dois e cinco anos de idade⁵⁵.

O principal sintoma da OM com efusão é a dificuldade de condução aérea do estímulo sonoro da orelha média até a orelha interna, com consequente perda auditiva do tipo condutiva²⁰, podendo ser de grau leve a moderado^{56,57,58}. Esta perda auditiva, por sua vez, mesmo sendo de grau leve pode ocasionar uma série de prejuízos à criança, como a dificuldade na formação de padrões acústicos, resultando nas desordens do Processamento Auditivo Central⁵⁹. Conseqüentemente, a criança apresentará inabilidade de analisar e interpretar os estímulos auditivos recebidos, com implicações importantes no desenvolvimento da fala e da linguagem oral e escrita.

Além disto, ela poderá apresentar distração na presença de estímulos competitivos, falhas de memorização das mensagens recebidas, dificuldade de concentração, necessidade de sempre aumentar o volume da televisão e baixo desempenho escolar⁶⁰.

Um estudo realizado no Centro do Respirador Bucal da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)⁶¹, mediante coleta de dados e análise de 97 prontuários de crianças respiradoras orais, com idade variando entre cinco e doze anos, verificou que 35,0% da amostra apresentaram perda auditiva condutiva. Quanto aos achados timpanométricos, 20,1% das crianças possuíam curva Tipo B e 18,0% curva Tipo C. Neste estudo, considerou-se como resultados audiométricos normais aqueles cujos limiares tonais foram inferiores à 20 dBNa e como resultados timpanométricos normais aqueles cujos valores de pressão timpanométricas estavam situados entre -100 e + 100 daPa. Na análise dos dados, considerou-se o resultado das duas orelhas separadamente, sendo analisadas, portanto, 194 orelhas. Nessa pesquisa, a etiologia da respiração oral mais recorrente foi a associação de hiperplasia da adenoide e hiperplasia das amígdalas (40,2%), seguida da presença de rinite alérgica associada à hiperplasia da adenoide e hiperplasia das amígdalas (35,0%).

Outro estudo⁶² realizado em crianças respiradoras orais, com idade entre quatro e doze anos, vinculado aos ambulatórios de Alergologia do Hospital das Clínicas de Pernambuco e de Audiologia do curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Pernambuco, encontrou perda auditiva condutiva leve bilateral em 23,8% da amostra. Quanto aos achados timpanométricos, 17,5% das crianças apresentaram curva Tipo B e 17,5% curva Tipo C.

Diante do exposto, é inquestionável a atuação negativa da OM com efusão, com a conseqüente perda auditiva nos respiradores orais, sugerindo uma atenção especial na audição das crianças, principalmente nos primeiros anos de vida, período em que ocorre a maturação do sistema nervoso, com maior crescimento cerebral e formações de novas conexões neuronais⁶³, sendo considerado importante para o desenvolvimento das habilidades auditivas, linguísticas e cognitivas. Deste modo, quanto mais cedo a criança for afetada pela OM com efusão, maior é o comprometimento na aquisição das habilidades de linguagem e fala. Assim, fica evidente a importância do tratamento, o mais precocemente possível, dos casos de alterações de orelha média que levam a perda auditiva condutiva em crianças. Sabe-se que a perda auditiva está presente em muitas crianças e que não há como melhorar a qualidade de vida, se não valorizando também este fato e utilizando do conhecimento científico para a sua prevenção, detecção precoce e manejo terapêutico correto.

2.4 Avaliação Audiológica

A avaliação audiológica básica consiste na realização da audiometria tonal, audiometria vocal e imitanciometria.

Antes de iniciar os exames audiológicos devem-se visualizar as condições do meato auditivo externo e da membrana timpânica, descartando a existência de problemas que podem interferir na avaliação, dentre eles o cerumem, utilizando-se para isto um otoscópio.

Para a realização da audiometria tonal e vocal é utilizada uma cabine acústica, revestida com materiais que vedam a passagem do som do ambiente

externo para o ambiente interno, um audiômetro devidamente calibrado e listas de palavras trissílabas, dissílabas e monossílabas, padronizadas para a avaliação audiológica⁴⁷.

Para a realização da imitanciometria é utilizado um imitanciômetro devidamente calibrado, devendo o avaliado permanecer sentado e em silêncio, não havendo a necessidade de uma cabine acústica.

2.4.1 Audiometria Tonal

A audiometria tonal é um exame subjetivo da audição, pois depende da resposta do paciente. Tem a finalidade de medir a audição periférica através da obtenção dos limiares auditivos por via aérea e por via óssea, quantificando as perdas auditivas e estabelecendo o seu topodiagnóstico.

O limiar auditivo é definido como o nível mínimo de intensidade sonora necessária para que o tom puro possa ser percebido 50% das vezes em que for apresentado, para cada frequência testada⁴⁹.

Para a obtenção dos limiares auditivos por via aérea, o som percorre as orelhas externa e média, através do sistema tímpano-ossicular para, então, chegar à cóclea. Para a obtenção dos limiares auditivos por via óssea, o estímulo acústico chega diretamente às duas cócleas, através da vibração do crânio. Para evitar a resposta do melhor ouvido, o ouvido oposto recebe um estímulo competitivo (mascaramento) ao estímulo auditivo, através do fone. Os limiares auditivos por via óssea quando comparados aos limiares auditivos por via aérea, irão demonstrar a magnitude do comprometimento das orelhas média e/ou externa, através da diferença entre ambos. A esta diferença dá-se o nome de *gap*.

Os limiares auditivos por via aérea e por via óssea são obtidos mediante a técnica descendente, através de estímulos com tom puro, apresentados tanto na orelha direita quanto na orelha esquerda, preferencialmente nas frequências de 500 Hertz (Hz), 1.000 Hz, 2.000 Hz e 4.000 Hz. O paciente recebe a instrução de pressionar um botão toda vez que escutar o som em uma das orelhas. Cada

resposta afirmativa do paciente é reconhecida por uma luz que acende no audiômetro. A menor intensidade ouvida pelo avaliado é registrada pelo avaliador.

Para avaliar a via aérea, é usado o fone nas orelhas do paciente e, para avaliar a via óssea, é usado o vibrador ósseo posicionado na mastoide, atrás do pavilhão auricular, com o fone no ouvido oposto.

As crianças que não conseguem realizar a audiometria tonal pela forma convencional, como descrito acima, realizam o teste de forma lúdica, com a utilização de brinquedos de encaixe. A avaliação é também realizada dentro da cabine audiométrica e a criança deverá encaixar uma peça do brinquedo toda vez que ouvir o estímulo sonoro. A menor intensidade ouvida pela criança é registrada pelo avaliador. Este exame é conhecido como audiometria tonal condicionada e, geralmente, é realizada em crianças com idade entre três e cinco anos e naquelas crianças que não conseguem realizar o exame pela forma convencional.

Para o resultado da audiometria tonal deve-se levar em consideração o grau da perda auditiva, o qual está relacionado com a habilidade de ouvir a fala, o tipo da perda auditiva, dependente da localização do fator etiológico e a lateralidade da perda auditiva, ou seja, se ela é uni ou bilateral.

Northern e Downs salientam que a *National Academy of Sciences* conduziu estudos audiométricos em 1.639 crianças na faixa etária entre quatro e onze anos, em Whashington, DC, e que foi padronizado como critério para perda auditiva o limiar auditivo superior a 15 dB nível de audição (média das frequências de 500, 1.000 e 2.000 HZ) nessa população. Considerando que 15 dB nível de audição (NA) deveria ser o limiar mínimo da audição normal para crianças e que a perda auditiva se inicia a cada decibel superior a este limiar, Northern e Downs⁶⁴ classificaram os graus de perdas auditivas em crianças com idade até sete anos, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Classificação do grau da perda auditiva, em crianças com idade até sete anos, segundo Northern e Downs.

Média tonal (frequências de 500,1.000 e 2.000 Hz)	Classificação da Perda Auditiva quanto ao Grau
≤ 15 dB NA	Audição normal
16 - 25 dB NA	Perda auditiva discreta ou mínima
26 - 40 dB NA	Perda auditiva leve
41 - 70 dB NA	Perda auditiva moderada
71 - 90 dB NA	Perda auditiva severa
≥90 dB NA	Perda auditiva profunda

Legenda: Hz= Hertz; dB=decibel; NA= nível de audição

Para as crianças com idade superior a sete anos, a classificação dos graus da perda auditiva mais utilizada é a de Lloyd e Kaplan⁶⁵, conforme apresentado no Quadro 3, a seguir.

Quadro 3 - Classificação do grau da perda auditiva, em crianças com idade superior a sete anos, segundo Lloyd e Kaplan.

Média tonal (frequências de 500,1.000 e 2.000 Hz)	Classificação da Perda Auditiva quanto ao Grau
≤ 25 dB NA	Audição normal
26 - 40 dB NA	Perda auditiva de grau leve
41 - 55 dB NA	Perda auditiva de grau moderado
56 - 70 dB NA	Perda auditiva de grau moderadamente severo
71 - 90 dB NA	Perda auditiva de grau severo
≥ 91 dB NA	Perda auditiva de grau profundo

Legenda: Hz=Hertz; dB=decibel; NA=nível de audição

A principal consequência de uma perda auditiva na criança reside em sua repercussão no desenvolvimento da fala, da linguagem e do aprendizado. Qualquer grau de perda auditiva pode acarretar prejuízos importantes, já que prejudica a percepção dos sons da fala⁶⁶.

A perda auditiva leve limita a detecção dos sons de baixa intensidade, como um sussurro ou um tique taque de relógio. Já a perda auditiva moderada compromete a compreensão da fala em volume natural, enquanto a perda auditiva severa e a perda auditiva profunda impossibilitam a detecção de fala, mesmo em intensidades mais elevadas⁶⁷.

O tipo da perda auditiva depende da localização do fator etiológico⁶⁸, e pode ser classificado em:

- Perda auditiva condutiva: envolve uma obstrução da orelha externa e/ou média que impede a chegada das ondas sonoras à orelha interna, podendo ser reversível ou parcialmente reversível após determinado tipo de tratamento. É caracterizada por um rebaixamento dos limiares tonais por via aérea (pior que 15 ou 25 dB NA) e pela conservação dos limiares tonais por via óssea, mantendo entre eles a existência de um *gap* compreendido entre 15 e 60 dB NA. Em alguns casos, em função do comprometimento condutivo, é possível encontrar limiares tonais por via aérea dentro da normalidade com a existência de um *gap*.

- Perda auditiva neurossensorial: envolve um acometimento na cóclea (lesão coclear) e/ou na emergência do nervo coclear até os núcleos auditivos do tronco encefálico (lesão retrococlear), sendo, na maioria das vezes, de caráter irreversível. Os limiares tonais por via aérea e via óssea estão rebaixados (piores que 15 dB ou 25 dB NA) e acoplados, ou seja, não existe *gap* entre eles.

- Perda auditiva mista: apresenta uma combinação de comprometimentos condutivos e neurossensoriais. Ocorre quando os limiares tonais por via aérea e por via óssea estão rebaixados (piores que 15 dB ou 25 dB NA), existindo um *gap* entre eles maior que 15 dB NA.

2.4.2. Audiometria Vocal

A audiometria vocal permite mensurar a capacidade do indivíduo de detectar e discriminar palavras mediante uma tabela de porcentagem de acertos na repetição. É utilizada também para confirmar se as respostas obtidas para o tom puro estão na mesma intensidade do som emitido pelas palavras repetidas e permite correlacionar, pelos resultados encontrados, o local do problema auditivo⁴⁸. Por meio da audiometria vocal é possível avaliar o Limiar de Reconhecimento da Fala (LRF - SRT), o Limiar de Detecção da Fala (LDF - SDT) e o Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF). Estes exames são realizados com o fone nas orelhas do paciente, sendo o estímulo apresentado separadamente em cada orelha.

O SRT é o nível de intensidade que o paciente consegue repetir 50% do estímulo de fala apresentado⁴⁸. Para a sua realização é utilizada uma lista de palavras trissílabas familiares, devendo o paciente repeti-la enquanto estiver ouvindo. O exame inicia-se com a intensidade de 40 dB NA acima da média das frequências de 500, 1.000 e 2.000 Hz.

O SDT é o menor nível de intensidade que a criança consegue detectar o estímulo de fala apresentado⁴⁸. Para sua realização é utilizado a sequência de fala PÁ-PÁPÁ, devendo o paciente apertar o botão quando escutá-la bem baixinho.

Para a avaliação do IPRF, o paciente deverá repetir uma lista com 25 palavras monossílabas e/ou dissílabas da língua portuguesa, na intensidade sonora de 40 dB NA acima da média das frequências de 500, 1.000 e 2.000 Hz. O resultado é dado em porcentagem de palavras repetidas corretamente⁴⁸.

2.4.3 Imitanciometria

A imitanciometria permite avaliar as condições de funcionamento da orelha média e medir o nível de pressão sonora em uma cavidade fechada, auxiliando no diagnóstico diferencial da perda auditiva condutiva. É um exame objetivo, pois não depende da resposta do indivíduo, sendo rápido e fácil de executar. Para a sua realização o paciente deve permanecer sentado em uma cadeira, sendo colocada uma sonda que possui três orifícios no meato auditivo externo de uma orelha e um fone na orelha contralateral. Ela é composta pela timpanometria e pela pesquisa do reflexo estapediano⁶⁹.

A timpanometria é utilizada para avaliar o funcionamento e integridade do sistema tímpano-ossicular, através da diferença de mobilidade da membrana timpânica, decorrente de variação de pressão do ar no meato auditivo externo, ou seja, são as diferentes posições que a membrana timpânica assume conforme a variação de pressão⁶⁹.

Os equipamentos atuais permitem a varredura automática das pressões de +200 a -400 daPa, traçando também de forma automática a curva

timpanométrica. Uma bomba pneumática injeta o ar no meato auditivo externo através de uma dos orifícios da sonda. Nos outros dois orifícios passam o tom puro (226 Hz) e os sinais acústicos que são apresentados e captados por um pequeno microfone.

Em condições normais, a pressão da orelha média é igual à da orelha externa, graças à função equalizadora da tuba auditiva. Se houver uma alteração na pressão da orelha média, haverá um aumento da rigidez da membrana timpânica, diminuindo sua mobilidade. Quando o processo de aeração está comprometido, como nos casos de obstrução total ou parcial da tuba auditiva, há uma pressão negativa na orelha média⁶⁹, podendo haver transudação do fluido e retração da membrana timpânica. Se o processo de aeração da cavidade timpânica ficar bloqueado por um longo período, o fluido pode ocupar totalmente a cavidade da caixa do tímpano⁴³. Deste modo, a rápida identificação da pressão negativa permite evitar as condições para a manutenção e propensão ao aparecimento do transudato na orelha média.

Os resultados timpanométricos são classificados de acordo com Jerger⁷⁰, o qual descreveu padrões básicos de timpanograma e os relacionou com as condições da orelha média, conforme o Quadro 4.

O reflexo estapediano consiste numa contração involuntária dos músculos da orelha média em resposta a um estímulo sonoro. A testagem é feita em dB NA (decibel nível de audição), pesquisa contralateral, em que a resposta é dada pelo ouvido oposto ao estímulo auditivo apresentado, e em dB NPS (decibel nível de pressão sonora), pesquisa ipsilateral, na qual a resposta é dada pelo mesmo ouvido estimulado⁶⁹. Nos ouvintes normais, o reflexo estapediano contralateral pode ser eliciado com intensidade de 70 a 95 dB NA, acima do limiar auditivo do indivíduo⁴⁸.

Quadro 4 - Tipos de curva timpanométrica segundo Jerger.

Tipo de Curva	Características
Tipo A	Funcionamento normal da orelha média.
Tipo As	Ponto de máxima complacência rebaixado. Rigidez do sistema tímpano-ossicular.
Tipo Ad	Sem máxima complacência. Hiper mobilidade do sistema tímpano-ossicular.
Tipo B	Curva sem pico e achatada. Existência de líquido na orelha média.
Tipo C	Pico deslocado para pressão negativa. Disfunção da tuba auditiva.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Verificar a relação entre os achados audiológicos nas crianças respiradoras orais e as etiologias da obstrução da via aérea superior.

3.2 Objetivos Específicos

- 1.Determinar os achados audiométricos nas crianças respiradoras orais.
- 2.Determinar os achados timpanométricos nas crianças respiradoras orais.
- 3.Relacionar os achados audiométricos com as etiologias da obstrução da via aérea superior.
- 4.Relacionar os achados timpanométricos com as etiologias da obstrução da via aérea superior.
- 5.Conhecer a prevalência da perda auditiva em crianças com idade entre dois anos e seis meses e 12 anos e 11 meses, respiradoras orais, atendidas no Centro de Referência Multidisciplinar do Respirador Oral do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, anexo Hospital São Geraldo.

4 MÉTODOS

4.1 Objeto de Estudo

O presente estudo toma como objeto a perda auditiva na criança respiradora oral como consequência da obstrução da via aérea superior.

4.2 Delineamento do Estudo

4.2.1 Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo observacional, transversal, realizado com uma amostra composta por 178 crianças respiradoras orais atendidas no Centro de Referência Multidisciplinar do Respirador Oral do Hospital das Clínicas da UFMG, anexo Hospital São Geraldo, na cidade de BH / MG.

4.2.2 Tamanho da Amostra

Para estimar o tamanho da amostra necessária para esta pesquisa, utilizou-se nível de significância de 5% e poder estatístico de 80%. Considerando que a perda auditiva esteja presente em 10% das crianças de um grupo estudado e 30% em outro grupo, o tamanho da amostra foi de 59 crianças para cada grupo da pesquisa. Partindo do estudo de três grupos, sendo o primeiro composto por crianças respiradoras orais com rinite alérgica, o segundo composto por crianças com hiperplasia da adenoide e/ou hiperplasia das amígdalas e o terceiro grupo por crianças com rinite alérgica associada à hiperplasia da adenoide e/ou hiperplasia das amígdalas, foi necessária uma amostra mínima de 177 crianças respiradoras orais para este estudo.

4.2.3 Amostra

Foram agendadas 236 primeiras consultas, no Centro de Referência Multidisciplinar do Respirador Oral do HC/UFMG, no período de março de 2014 a dezembro de 2015, sendo encaminhadas 215 crianças para a avaliação audiológica no Serviço de Audiologia do HC/UFMG, neste período. Conforme os critérios de inclusão e exclusão adotados neste estudo e descritos a seguir, 36 crianças não foram convidadas a participar da pesquisa, mas realizaram pelo menos um exame audiológico utilizado neste estudo e 179 crianças foram convidadas a participar do estudo, sendo incluídas um total de 178 crianças e excluída uma criança, por apresentar, após avaliação audiológica, perda auditiva neurossensorial (Figura 2).

4.2.3.1 Critérios de inclusão

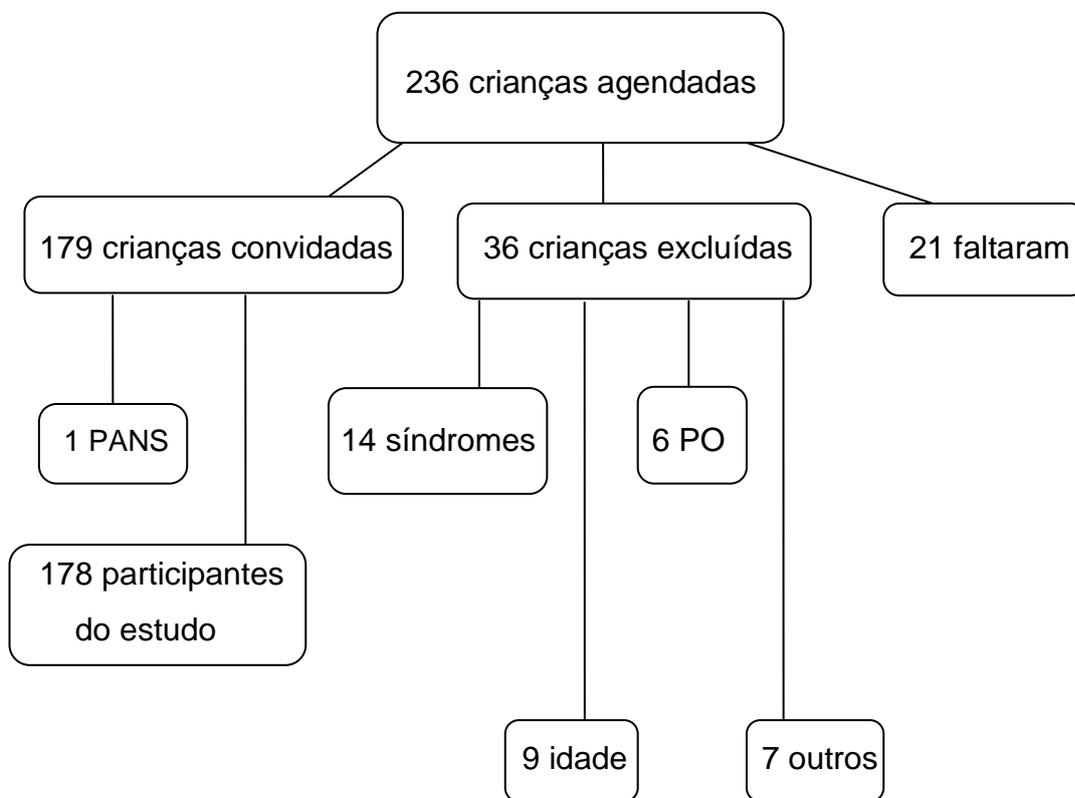
Foram incluídas na pesquisa as crianças respiradoras orais, com idade compreendida entre dois anos e seis meses e doze anos e onze meses, de ambos os gêneros, que aceitaram participar deste estudo assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e/ou Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e com a etiologia da respiração oral definida pela equipe multidisciplinar do Centro de Referência do Respirador Oral do HC/UFMG e presente no prontuário das crianças, sendo as de interesse para este estudo a hiperplasia da adenoide, a hiperplasia das amígdalas e a rinite alérgica.

4.2.3.2 Critérios de exclusão

Foram excluídas do estudo as crianças com síndromes, malformações craniofaciais congênitas e doenças neurológicas, as crianças com história pregressa de cirurgia otológica e/ou de vias aéreas superiores, as crianças em tratamento medicamentoso para rinite alérgica e/ou adenoamigdalite há menos de trinta dias e as que apresentaram, à avaliação audiológica, perda auditiva

neurossensorial de qualquer grau, uma vez que este tipo de perda auditiva não é característica em pacientes respiradores orais. Também foram excluídas as crianças que não permitiram ou não conseguiram realizar, após duas tentativas, os exames audiológicos utilizados para esta pesquisa.

FIGURA 2: Fluxograma das crianças respiradoras orais atendidas no Centro de Referência Multidisciplinar do Respirador Oral do HC/UFMG, no período de março de 2014 a dezembro de 2015.



Legenda: HC=Hospital das Clínicas; UFMG= Universidade Federal de Minas Gerais; PANS= Perda auditiva neurossensorial; PO= Pós-operatório

4.3 Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados

Após a primeira consulta no Centro de Referência Multidisciplinar do Respirador Oral, as crianças foram encaminhadas para a realização da avaliação audiológica, pela pesquisadora, no Serviço de Audiologia do HC/UFMG, composta por audiometria tonal, audiometria vocal e imitanciometria. As crianças que não conseguiram realizar todos os exames em um único dia, tiveram retorno, em outro momento, para a finalização da avaliação auditiva. Aquelas que atenderam aos critérios de inclusão, foram convidadas a participar da pesquisa.

Foi realizada a inspeção do meato acústico externo e da membrana timpânica, a fim de descartar os problemas que pudessem interferir na avaliação audiológica, utilizando-se para isto o otoscópio da marca Heine, modelo Mini 2000.

A audiometria tonal foi realizada em cabine acústica e com o audiômetro modelo AD229b, da marca *Interacoustics*, utilizando-se fones TDH-39 e vibrador ósseo B-71. Para as crianças com idade até cinco anos, foi realizada a audiometria tonal condicionada, através do uso de brinquedos de encaixe.

Para a classificação do grau da perda auditiva foram utilizados os critérios propostos por Northern e Downs⁶⁴, para crianças até sete anos de idade, o qual considera os seguintes valores para a média das frequências de 500, 1.000 e 2.000 Hz: normal, para limiares menores que 15 dB NA; perda auditiva discreta, para limiares entre 16 e 25 dB NA; perda auditiva leve, para valores de 26 a 40 dB NA; perda auditiva moderada, limiares entre 41 e 70 dB NA; perda auditiva severa, para limiares entre 71 e 90 dB NA e perda auditiva profunda, para limiares acima de 91 dB NA. Para as crianças com idade superior a sete anos, foi utilizada a classificação de Lloyd e Kaplan⁶⁵ que considera os seguintes valores para a média das frequências de 500, 1.000 e 2.000 Hz: normal, para limiares menores que 25 dB NA; perda auditiva leve, limiares entre 26 e 40 dB NA; perda auditiva moderada, limiares entre 41 e 55 dB NA; perda auditiva moderadamente severa, para limiares de 56 a 70 dB NA; perda auditiva severa, limiares entre 71 e 90 dB NA e perda auditiva profunda, limiares acima de 91 dB NA.

A imitanciometria foi realizada com o equipamento modelo AT 235h, da marca *Interacoustics*, com tom de sonda de 226 Hz.

Foram adotados os resultados de compliância entre 0,2 e 1,7 ml e pico de pressão entre -150 e +50 daPa⁷¹ como valores normais. A interpretação das curvas timpanométricas foi realizada de acordo com os dados da literatura^{70,71}, sendo considerados resultados de normalidade para a orelha média, as curvas do tipo A e resultados sugestivos de alterações no sistema timpano-ossicular, associadas a perdas auditivas condutivas ou mistas, as curvas do tipo B, C, As e Ad.

A audiometria vocal e a pesquisa do reflexo estapediano foram realizadas apenas para confirmar os limiares tonais obtidos por via aérea, sendo que as respostas obtidas nestes testes não foram utilizadas como dados para esta pesquisa.

Para este estudo foi registrada a etiologia da obstrução da via aérea superior definida pela equipe multidisciplinar do Centro de Referência do Respirador Oral, sendo as crianças classificadas em três grupos de estudo:

- 1º Grupo: Rinite Alérgica (RA): crianças sem hiperplasia da adenoide e/ou hiperplasia das amígdalas, mas com sintomas alérgicos (prurido nasal, coriza, obstrução da via aérea, espirros) e teste cutâneo positivo.

- 2º Grupo: Hiperplasia da adenoide e/ou Hiperplasia das amígdalas (HA/HP): crianças com obstrução da via aérea superior por hiperplasia da adenoide e/ou hiperplasia das amígdalas, sem sintomas alérgicos e com teste cutâneo negativo.

- 3º Grupo: Rinite Alérgica associada à Hiperplasia da adenoide e/ou Hiperplasia das amígdalas (RA+HA/HP): crianças com sintomas alérgicos, teste cutâneo positivo, hiperplasia da adenoide e/ou hiperplasia das amígdalas.

4.4 Análise Estatística dos Dados

Os resultados audiológicos e a etiologia da obstrução da via aérea superior de cada criança foram categorizados em banco de dados e analisados estatisticamente.

Os dados categóricos foram apresentados como números e porcentagens e os dados contínuos como mediana (mínimo/máximo). As variáveis categóricas foram comparadas entre os diferentes grupos utilizando-se o teste do Qui-quadrado de tendência linear e as variáveis contínuas foram comparadas pelo teste de *Kruskal-Wallis* e *Mann-Whitney*. Comparações entre grupos foram feitas por meio de testes de hipótese bilateral considerando um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$) e para as comparações múltiplas (2x2) utilizou-se a correção de *Bonferroni* ($\alpha^*=0,0167$).

Para o processamento e análise dos dados foi utilizado o software SPSS, versão 18.

4.5 Aspectos Éticos

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (COEP) da UFMG (CAAE 35746414.9.0000.5149), conforme Anexo I.

Os pais ou responsáveis pelas crianças foram esclarecidos quanto ao caráter voluntário da pesquisa, bem como os objetivos e procedimentos para a sua realização e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) - Anexo II. Também as crianças com idade superior a sete anos, que sabiam ler, foram esclarecidas sobre a pesquisa e quanto ao caráter livre em participar da mesma e assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) - Anexo III.

Todas as crianças que participaram deste estudo retornaram ao Centro de Referência do Respirador Oral do HC/UFMG e receberam tratamento adequado pela equipe multidisciplinar.

REFERÊNCIAS

1. Silva MAA, Marchesan IQ, Ferreira LP, Schmidt R, Ramires RR. Postura, tônus e mobilidade de lábios e língua de crianças respiradoras orais. *Rev CEFAC*. 2012; 14(5):853-60.
2. Hermann JS, Sakai APC, Frutuoso JRC, Frascino SVM, Hitos SF, Cappellette Júnior M. Características clínicas do respirador oral. *Pediatr Moderna*. 2013; 49(9):385-92.
3. Petry C, Pereira MU, Pitrez PM, Jones MH, Stein RT. The prevalence of symptoms of sleep-disordered breathing in Brazilian Schoolchildren. *J Pediatr*. 2008; 84(2):123-9.
4. Araújo SA, Moura JR, Camargo LA. Principais sintomas otorrinolaringológicos em escolares. *Arq Otorrinolaringol*. 2004; 8(1):52-3.
5. Menezes VAM et al. Prevalência e fatores associados à respiração oral em escolares participantes do projeto Santo Amaro - Recife. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2006; 72(3):394-9.
6. Abreu RR. Prevalência e fatores associados em crianças de três a nove anos respiradoras orais de Abaeté - MG [dissertação]. Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais - Faculdade de Medicina; 2007.
7. Felcar JM, Bueno IR, Massan ACS, Torezan RP, Cardoso JR. Prevalência de respiradores bucais em crianças de idade escolar. *Ciências & Saúde Coletiva*. 2010; 15(2):437-44.
8. Paula MVQ, Leite IC, Werneck RR. Prevalência de portadores da respiração bucal na rede escolar do município de Juiz de Fora - MG. *HU Revista*. 2008; 34(1):47-52.
9. T-Ping C, Weckx LLM. Atendimento otorrinolaringológico do Sistema Único de Saúde de crianças e adolescentes em três municípios brasileiros. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2008; 74(4):571-8.
10. Abreu RR, Rocha RL, Lamounier JA, Guerra AF. Prevalência de crianças respiradoras orais. *J Pediatr*. 2008; 84(5):467-70.

11. Cintra CF, Castro FF, Cintra PP. As alterações oro-faciais apresentadas em pacientes respiradores bucais. Rev Bras Alerg Imunopatol. 2000; 23(2); 78-83.
12. Montonaga SM, Berti LC, Anselmo-Lima WT. Respiração bucal: causas e alterações no sistema estomatognático. Rev Bras Otorrinolaringol. 2000; 66(4):373-9.
13. Hungria H. Otorrinolaringologia. 5ª ed. São Paulo: Guanabara Koogan; 1987
14. Montovani JC. Relação entre respiração bucal, crescimento craniofacial e apnéia obstrutiva do sono. Rev Paulista de Pediatr. 1995; 13(3): 104-8.
15. Saffer M. Mouth breather. In: II IAPO/ I fos pediatric ent manual: 166-77.
16. Becker HMG, Guimarães RES, Pinto JA, Vasconcellos MC. Respirador bucal. In: Leão E, Correa EJ, Mota JAC, Viana MB. Pediatria ambulatorial. 4ª ed. Belo Horizonte: Coopmed; 2005. p.487-93.
17. Defabjanis P. Impact of nasal airway obstruction on dentofacial development and sleep disturbances in children: preliminary notes. The Journal of Clinical Pediatric Dentistry. 2003; 27(2): 95-100.
18. Hanson ML, Barret RBA. Fundamentos da miologia oral. Rio de Janeiro: Enelivros; 1995.
19. Marchesan IQ. Motricidade oral: visão clínica integrada do trabalho fonoaudiológico integrado com outras especialidades. São Paulo: Pancast;1993.
20. Abreu RR, Rocha RL, Lamounier JA, Guerra, AF. Etiologia, manifestações clínicas e alterações presentes nas crianças respiradoras orais. J Pediatr. 2008; 84(6):529-535.
21. Barros JRC, Becker HMG, Pinto JA. Avaliação de atopia em crianças respiradoras bucais atendidas em centro de referência do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. J Pediatr. 2006; 82(6):458-64.

22. Imbaud T, Wandalsen G, Nascimento Filho E, Wandalsen NF, Mallozi MC, Solé D. Mouth breathing in patients with persistent allergic rhinitis: associated factors and complications. *Rev Bras Alerg Immunopatol.* 2006; 29(4):183-7.
23. Coelho-Ferraz, MJP (Org). *Respiração Oral: uma visão multidisciplinar.* São Paulo: Lovise; 2005.
24. Vander AJ, Sherman JH, Luciano DS. *Fisiologia Humana: os mecanismos da função de órgãos e sistemas.* São Paulo: McGraw Hill do Brasil; 1981.
25. Mota, PHM. O respirador bucal na visão da otorrinolaringologia. In: Coelho-Ferraz, MJ. *Respirador bucal: uma visão multidisciplinar.* São Paulo: Lovise, 2005. p.85-92.
26. Vilella, BS et al. Crescimento da nasofaringe e desenvolvimento da adenóide em brasileiros. *Brazilian Oral Research.* 2006; 20(1):70-5.
27. Cassano P, Gelardi M, Cassano M, Fiorella R. Adenoid tissue rhinopharyngeal obstruction grading based on fiberoendoscopic findings: a novel approach to therapeutic management. *Int J Pediatric Otorhinolaryngol.* 2003; 67:1303-09.
28. Brodsky L. Tonsillitis, tonsillectomy and adenoidectomy. In: Bailey BJ, ed. *Head and Neck Surgery-Otolaryngology.* Philadelphia: Lippincott; 1993. p.833-47.
29. Di Francesco, R.C. Respirador bucal: a visão do otorrinolaringologista. *J Bras Fonoaudiol.* 1999; 1:56-60.
30. ABC da Saúde. Dor de garganta. *Artigos de Saúde.* 2005. Disponível em: <http://www.abcdasaude.com.br/artigo.php?161>.
31. International Consensus Report on the Diagnosis and Management of Rhinitis Allergy. 1994; 49 (Suppl. 9): 5-34.
32. Solé D, et al. II Consenso brasileiro sobre rinites 2006. *Rev Bras Alergia e Immunopatologia.* 2006; 29(1):29-58.
33. Miyake MAM. Tratamento das alergias respiratórias na criança. *Pediatr Moderna.* 1998; 24(7):359-70.

34. Solé D, Wandalsen GF, Camelo-Nunes IC, et al. ISAAC - Brazilian Group. Prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and atopic eczema among Brazilian children and adolescents identified by the Internacional Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISSAC) - Phase 3. *J Pediatr*. 2006; 82(5):341-6.
35. Oliveira M.A. et al. Características epidemiológicas de pacientes portadores de asma brônquica. *J Pneumol*, 1994.
36. Di Francesco RC, Passerotti G, Paulucci B, Miniti A. Respiração oral na criança: repercussões diferentes de acordo com o diagnóstico. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2004; 70(5):665-70.
37. II Consenso Brasileiro sobre Rinites. *Rev Bras Alergia e Imunopatol*. 2006; 29(1):29-58.
38. Menezes VA, Cavalcanti LL, Albuquerque TC, Garcia AFG, Leal RB. Respiração bucal no contexto multidisciplinar: percepção de ortodontistas da cidade de Recife. *Dental Press J Orthod*. 2011; 16(6):84-92.
39. Costa MF. Desenvolvimento da linguagem na criança: hábitos orais e perturbações da fala. [Tese]. Portugal: Universidade de Aveiro; 2012.
40. Van Bon MJ, Zielhuis GA, Rach GH, Van den Broek P. Otitis media with effusion and habitual mouth breathing in Dutch preschool. *Pediatr Otorhinolaryngol*. 1989;17(2):119-25.
41. Becker CG, et al. Tratamento cirúrgico da otite média com efusão: tubo de ventilação versus aplicação tópica de miotomicina C. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2003; 69(4):513-9.
42. Castro FM. Rinite alérgica: modernas abordagens para uma clássica questão. São Paulo: Lemos; 1997.
43. Finkelstein A, Caro J. Actualización em disfunción tubária: rol de la endoscopia nasa em su evaluación y tratamiento. *Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*. 2008; 68:59-66.
44. Lazo S, et al. Eustachian tube dysfunction in allergic rhinitis. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2005; 99(2):787-97.
45. Shochat E (Org.). Processamento auditivo: série atualidades em fonoaudiologia. V.2. São Paulo: Lovise; 1996.

46. Aquino AMCM. (Org.) Processamento Auditivo: eletrofisiologia e psicoacústica. São Paulo: Lovise; 2002.
47. Russo ICP, Santos TMM. A prática da audiologia clínica. São Paulo: Cortez; 1988.
48. Katz J. Tratado de audiologia clínica. São Paulo: Manole; 1999.
49. Munhoz MSL et al. Audiologia clínica. São Paulo: Atheneu; 2003.
50. Marone SAM. Otite média secretora - qual a importância da alergia? Arq de Otorrinolaringol. 1999; 3(2): 90-92.
51. Ferla A, et al. Estudo comparativo do desempenho de crianças com respiração nasal à avaliação do processamento auditivo. Rev Fonoaudiol Bras. 2004; 4(1):1-5.
52. Ganança, FF et al. Obstrução Nasal. Rev Bras Medicina. 2000; 57:6-42.
53. Stokes N, Mattia D. A student research review of the mouthbreathing habit: discussing measurement methods, manifestations and treatment of the mouthbreathing habit. Probe, 30(6):212-4.
54. Bogar P, Santoro PP, Medeiros IRT, Bento RF, Marone SAM. Otite média secretora: perfil terapêutico por uma amostra de especialistas. Rev Bras Otorrinolaringol. 1988; 64(2):127-35.
55. Di Francesco RC. Consequências da respiração oral. In: Krakauer HL, Di Francesco RC, Marchesan IQ. Respiração Oral: abordagem interdisciplinar. São José dos Campos: Pulso; 2003. p.19-25
56. Martins AS, Vieira MM, Vieira MR, Pereira PKS. Estudo da relação entre respiração oral e perda auditiva. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2006; 11(3):175-80.
57. Di Francesco RC. Definindo a Respiração Oral. In: Krakauer LH, Di Francesco RC, Marchesan IQ. Respiração Oral: abordagem interdisciplinar. São José dos Campos: Pulso; 2003. p.15-7.
58. Aragão, W. Respirador Bucal. J Pediatr. 1988; 64(8): 349-52.
59. Correa BM, Rossi AG, Roggia B, Silva AMT. Analysis of hearing abilities in mouth--breathing children. Rev CEFAC. 2011; 13(4):668-75.

60. Vera CF, Diniz CGES, Wajnsztein R, Nemr K. Transtornos de aprendizagem e presença de respiração oral em indivíduos com diagnóstico de transtornos de déficit de atenção. Rev CEFAC. 2006; 8(4):441-55.
61. Bianchini AP, Guedes ZCF, Hitos S. Respiração oral: causa x audição. Rev CEFAC. 2009; 11(1):38-43.
62. Lima LM, Nascimento GKBO, Menezes KMX, Menezes DC. Alterações auditivas em respiradores orais. Rev Extensão e Sociedade. 2011; 2(3).
63. Friederici AD. The neural basis of language development and its impairment. Neuron. 2006; 21:52(6):941-52.
64. Northen JL, Downs MP. Audição na Criança. 5ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.
65. Lloyd LL, Kaplan H. Audiometric interpretation: a manual of basic audiometry. University Park Press: Baltimore; 1978:16-7, 94.
66. Brazarotto JS. Crianças usuárias de implante coclear: desempenho acadêmico, expectativas dos pais e professores [tese]. Universidade Federal de São Carlos; 2008.
67. Jamieson JR. O impacto da deficiência auditiva. In: Katz J. Tratado de Audiologia Clínica. São Paulo: Manole; 1999. 590-609.
68. Silman S, Silverman CA. Basic audiologic testing. In: Silman S, Silverman CA. Auditory diagnosis: principles and applications. San Diego: Singular Publishing Group; 1997. p.44-52
69. Russo ICP, Santos TMM. Audiologia Infantil. 3ed. São Paulo: Cortez; 1994.
70. Jerger J. Clinical experience with impedance audiometry. Archive Otolaryngological. 1970; 92(4):311-24.
71. Cardoso YMP et al. Triagem auditiva escolar no município de Porto Alegre: resultados de um estudo piloto. Rev CEFAC. 2014; 16(6): 1878-87.

5 RESULTADOS

Artigo

ACHADOS AUDIOLÓGICOS NA CRIANÇA RESPIRADORA ORAL E SUA RELAÇÃO COM AS ETIOLOGIAS DA OBSTRUÇÃO DA VIA AÉREA SUPERIOR

AUDIOLOGICAL FINDINGS IN CHILDREN WITH ORAL BREATHER AND ITS RELATIONSHIP WITH THE ETIOLOGIES OF OBSTRUCTION OF THE UPPER AIRWAY

Adriane da Silva Assis
Helena Maria Gonçalves Becker

RESUMO

Objetivos: verificar a relação entre os achados audiológicos nas crianças respiradoras orais e as etiologias da obstrução da via aérea superior e investigar a prevalência da perda auditiva nesta população. **Métodos:** estudo observacional, transversal, com 178 crianças com idade entre dois anos e seis meses e doze anos e onze meses, de ambos os gêneros, respiradoras orais, atendidas no Centro de Referência Multidisciplinar do Respirador Oral do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Todas realizaram audiometria e imitanciometria, após a primeira consulta no Centro de Referência, sendo os achados relacionados à causa da respiração oral presente nos prontuários. As análises estatísticas foram feitas utilizando-se os testes do qui-quadrado de tendência linear, de *Kruskal-Wallis* e de *Mann-Whitney*, com nível de significância de 5%. **Resultados:** houve relação entre os achados audiológicos na criança respiradora oral e as etiologias da obstrução da via aérea superior, sendo encontrada diferença estatisticamente significativa entre os achados audiológicos alterados e o número de etiologia obstrutiva da via aérea superior associada. Verificou-se perda auditiva em 21,9% da amostra. **Conclusão:** observa-se que é alta a prevalência de perda auditiva nas crianças respiradoras orais estudadas e quanto maior a associação de etiologias obstrutivas da via aérea superior maior é a prevalência de perda auditiva.

Palavras-chave: Respiração bucal, Perda auditiva, Otite média, Etiologia, Crianças

ABSTRACT

Objectives: to check the relationship between the audiological findings in oral breathing children and the etiologies of upper airway obstruction and to investigate the prevalence of hearing loss in this population. **Methods:** observational, transversal study, with 178 children aging from two years and six months to 12 years and 11 months, of both genders, mouth breathing, assisted at the Multidisciplinary Reference Center for Mouth Breathing at the Hospital of Federal University of Minas Gerais. All of them underwent audiometry and impedance tests, by researcher, after the first visit in the Reference Center, and these findings were related to the cause of mouth breathing present in the records. Statistical analyzes were performed using chi-square test for linear trend, Kruskal-Wallis test and Mann-Whitney test, with a significance level of 5%. **Results:** there was relationship between the audiological findings in oral breathing children and the etiologies of upper airway obstruction, found statistically significant difference between the occurrence of hearing loss and the number of associated obstructive etiology. It was found hearing loss in 21.9 % of the sample. **Conclusion:** it is observed that there is a high prevalence of hearing loss in oral breathing children studied and the greater is the association of obstructive etiologies of upper airway, the greater is the prevalence of hearing loss.

Keywords: Mouth breathing, Hearing loss, Otitis media, Etiology, Children

INTRODUÇÃO

A respiração é uma função fisiológica inata no ser humano e quando realizada por via nasal, desempenha importante papel no desenvolvimento e manutenção do complexo craniofacial. Porém, quando realizada por via oral, pode causar diversos prejuízos nas estruturas e nas funções do sistema estomatognático⁽¹⁾.

A respiração oral pode estar relacionada a fatores genéticos, hábitos orais inadequados e obstrução nasal de gravidade e duração variáveis⁽²⁾. As causas obstrutivas⁽³⁾ são mais comuns na infância, tais como a hiperplasia da adenoide, a hiperplasia das amígdalas e a hiperplasia da mucosa da via aérea decorrente de rinite alérgica^(3,4,5,6).

A hiperplasia da adenoide e o edema da mucosa da via aérea decorrente da rinite alérgica podem bloquear, parcial ou totalmente, o óstio tubário da tuba auditiva, canal que comunica o nariz com a orelha média. Como consequência, a criança terá maior risco de apresentar disfunção tubária e, nesse caso, a função de arejar a orelha média, que é realizada pela tuba auditiva, ficará comprometida⁽⁷⁾, podendo desencadear episódios recorrentes de otite média com efusão^(8,9).

O principal sintoma da otite média com efusão é a dificuldade de condução aérea do estímulo sonoro da orelha média até a orelha interna, com consequente perda auditiva do tipo condutiva⁽⁶⁾, podendo ser de grau leve a moderado^(10,11). Esta perda auditiva, por sua vez, mesmo sendo de grau leve pode ocasionar uma série de prejuízos à criança, dentre eles a dificuldade na formação de acústicos, resultando nas desordens do Processamento Auditivo Central⁽¹²⁾.

Conseqüentemente, a criança apresentará uma inabilidade para analisar e interpretar os estímulos auditivos recebidos, podendo acarretar alterações importantes na fala e no desenvolvimento da linguagem⁽¹²⁾. Além disto, a criança com perda auditiva poderá apresentar distração na presença de estímulos competitivos, falhas de memorização das mensagens recebidas, dificuldade de concentração, necessidade de sempre aumentar o volume da televisão e baixo desempenho escolar⁽¹³⁾.

Além dos episódios recorrentes de otite média com efusão, a respiração oral favorece o desenvolvimento de alterações craniofaciais, morfofuncionais⁽¹⁾ e comportamentais. Tem-se como exemplo o cansaço frequente, sonolência diurna, baixo rendimento físico, distúrbios do sono⁽¹⁴⁾, sinusite, alterações dentárias, posturais e nos órgãos fonoarticulatórios, além de alterações na fala, na qualidade vocal e nas funções de mastigação e deglutição. Tudo isto acarreta um inquestionável prejuízo na qualidade de vida dessas crianças.

A respiração oral exige a adoção de tratamento multidisciplinar, cabendo à equipe que atende o respirador oral (formada por otorrinolaringologista, alergologista, fonoaudiólogo, fisioterapeuta e ortodontista), a avaliação de uma possível causa para a obstrução da via aérea superior. Para isto, a história clínica do paciente, associada a exame físico e exames complementares, é fundamental. Diante da alta prevalência de alterações da audição na criança respiradora oral e do fato de que a otite média com efusão pode ser pouco sintomática, torna-se imprescindível a inserção de avaliações audiológicas na rotina clínica, pois, na ausência de queixas, somente a realização periódica de exames de audição pode auxiliar no pronto diagnóstico e no estabelecimento de uma melhor conduta para

minimizar as consequências da perda auditiva na infância.

A adenoide e as amígdalas são tratadas com a utilização de medicamentos e/ou intervenções cirúrgicas; para as crianças com rinite alérgica são utilizados o tratamento clínico e a imunoterapia, sendo importante acrescentar as orientações sobre o controle do ambiente em que tais crianças vivem⁽³⁾. O tratamento fonoaudiológico faz-se necessário para o restabelecimento da respiração nasal e para a minimização dos padrões compensatórios da respiração oral.

Diante do exposto, os prejuízos que a respiração oral acarreta à criança são inquestionáveis, de modo que se torna necessário um controle efetivo do quadro respiratório da população infantil, a fim de serem evitadas, dentre as várias consequências, as alterações auditivas nessa população. A presente pesquisa toma como objeto de estudo a perda auditiva na criança respiradora oral como consequência da obstrução da via aérea superior. Com essa pesquisa pretende-se verificar a relação entre os achados audiológicos nas crianças respiradoras orais e as etiologias da obstrução da via aérea superior, bem como conhecer a prevalência de perda auditiva em crianças respiradoras orais atendidas em Centro de Referência Multidisciplinar do Respirador Oral.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, transversal, realizado no Centro de Referência Multidisciplinar do Respirador Oral do Hospital das Clínicas (HC) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFMG (CAAE 35746414.9.0000.5149). Os pais ou responsáveis pelas crianças assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e as crianças com idade superior a sete anos, assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

Foram estudadas 178 crianças respiradoras orais, de ambos os gêneros, na faixa etária entre dois anos e seis meses e doze anos e onze meses, com a etiologia da respiração oral definida pela equipe multidisciplinar do Centro de Referência do Respirador Oral do HC/UFMG e presente no prontuário, sendo as de interesse para este estudo a hiperplasia da adenoide, a hiperplasia das amígdalas e a rinite alérgica. As crianças com etiologia funcional que fizeram parte desta pesquisa foram as que não desenvolveram estruturas que possibilitam o selamento labial ou apresentavam um padrão facial que reforçavam esta dificuldade, porém, com condições de fazê-lo.

Foi utilizado, como critério de exclusão, as crianças com síndromes, malformações craniofaciais congênitas e doenças neurológicas, as crianças com história pregressa de cirurgia otológica e/ou de vias aéreas superiores, as crianças em tratamento medicamentoso para rinite alérgica e/ou adenoamigdalite há menos de trinta dias, as que apresentaram, à avaliação audiológica, perda

auditiva neurossensorial de qualquer grau, uma vez que este tipo de perda auditiva não é característica em pacientes respiradores orais e as que não permitiram ou não conseguiram realizar, após duas tentativas, os exames audiológicos utilizados para esta pesquisa.

Após a avaliação pela equipe multidisciplinar (otorrinolaringologista, fonoaudiólogo, alergista, fisioterapeuta e ortodontista), as crianças foram encaminhadas para avaliação audiológica, pela pesquisadora, no Serviço de Audiologia do HC/UFMG. Primeiramente, foi realizada a inspeção do meato acústico externo e da membrana timpânica, com o objetivo de descartar os problemas que pudessem interferir na avaliação audiológica, utilizando-se para isto o otoscópio modelo Mini 2000, da marca Heine.

Em seguida, foi realizada a imitanciometria por meio do equipamento modelo AT 235h, da marca *Interacoustic*, com tom de sonda de 226 Hz, a fim de avaliar as condições de funcionamento da orelha média e medir o nível de pressão sonora em uma cavidade fechada. Considerou-se os resultados de compliância entre 0,2 e 1,7 ml e pico de pressão entre -150 e +50 daPa⁽¹⁵⁾ como valores normais. A interpretação das curvas timpanométricas foi realizada de acordo com os dados da literatura⁽¹⁵⁾, sendo considerados resultados de normalidade para a orelha média, as curvas do tipo A e resultados sugestivos de alterações no sistema timpano-ossicular, associadas a perdas condutivas ou mistas, as curvas do tipo B, C, As e Ad.

Finalmente, foi realizada a audiometria tonal em cabine acústica, por meio do audiômetro modelo AD 237b, da marca *Interacoustic*, utilizando-se fones TDH-39 e vibrador ósseo B-71, com o objetivo de mensurar os limiares tonais por via

aérea e óssea. Para as crianças com idade até cinco anos, foi realizada a audiometria tonal condicionada, através do uso de brinquedos de encaixe e as que não conseguiram realizar todos os exames em um único dia, tiveram retorno, em outro momento, para a finalização da avaliação auditiva.

Foram obtidos os limiares tonais por via aérea e por via óssea, preferencialmente nas frequências de 500 a 4000 Hertz (Hz). Considerou-se como perda auditiva a presença de limiar tonal por via aérea superior a 16 db NA⁽¹⁶⁾ (na média das frequências de 500, 1.000 e 2.000 Hz), em crianças com idade inferior a sete anos e presença de limiar tonal por via aérea superior a 26 db NA⁽¹⁷⁾, em crianças com idade superior a sete anos.

A audiometria vocal e a pesquisa do reflexo estapediano foram realizadas apenas para confirmar os limiares tonais obtidos por via aérea, sendo que as respostas obtidas nestes testes não foram utilizadas como dados para esta pesquisa.

Os dados categóricos foram apresentados como números e porcentagens e os dados contínuos como mediana (mínimo/máximo). As variáveis categóricas foram comparadas entre os diferentes grupos utilizando-se o teste do Qui-quadrado de tendência linear e as variáveis contínuas foram comparadas pelo teste de *Kruskal-Wallis* e *Mann-Whitney*. Comparações entre grupos foram feitas por meio de testes de hipótese bilateral considerando um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$) e para as comparações múltiplas (2x2) utilizou-se a correção de *Bonferroni* ($\alpha^* = 0,0167$). Para o processamento e análise dos dados foi utilizado o software SPSS, versão 18.

RESULTADOS

Foram estudadas 178 crianças respiradoras orais, sendo 69 (38,7%) do gênero feminino e 109 (61,3%) do gênero masculino.

Quanto às etiologias da obstrução da via aérea superior pesquisadas, destaca-se que a amostra foi composta por um número maior de crianças com rinite alérgica, conforme exposto na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição da amostra segundo a etiologia da obstrução da via aérea

Etiologia	Frequência Absoluta (n)	Frequência Relativa (%)
RA	65	36,5
HA	15	8,4
HP	08	4,5
HA+HP	28	15,7
RA+HA	14	7,8
RA+HP	08	4,5
RA+HA+HP	29	16,3
Funcional	11	6,3
TOTAL	178	100

Legenda: RA = Rinite Alérgica; HA = Hiperplasia da Adenoide; HP = Hiperplasia das Amígdalas.

Considerando-se a amostra composta por grupos de estudo, sendo o primeiro grupo formado pelas crianças com rinite alérgica (RA), o segundo grupo formado pelas crianças com hiperplasia da adenoide e/ou hiperplasia das amígdalas (HA/HP) e o terceiro composto por crianças com rinite alérgica associada à hiperplasia da adenoide e/ou hiperplasia das amígdalas (RA+HA/HP), percebe-se uma quantidade semelhante de crianças nestes dois últimos grupos (n=51).

As etiologias da obstrução da via aérea superior e a idade das crianças respiradoras orais estão demonstradas na Tabela 2. Utilizando o teste de *Kruskal-Wallis* para comparar a idade das crianças no grupo com RA em relação à idade das crianças no grupo com HA/HP e em relação à idade no grupo de crianças com RA+HA/HP, observou-se diferença estatisticamente significativa entre eles ($p < 0,001$). Percebe-se que as crianças com RA são mais velhas que as crianças com HA/HP e que as crianças com RA+HA/HP.

Ao aplicar o teste de *Mann-Whitney* com a correção de *Bonferroni* ($\alpha^* = 0,0167$) para comparar a idade das crianças no grupo com obstrução da via aérea superior por HA/HP em relação a idade das crianças no grupo com obstrução por RA+HA/HP, não observa-se diferença estatisticamente significativa entre eles ($p = 0,026$).

Tabela 2: Caracterização da amostra em relação à idade e etiologia da obstrução da via aérea superior

Etiologia	Idade - mediana (mín / máx)	<i>p</i>
RA	7,3 (3,0 / 12,8)	<i>p</i> < 0,001
HA/HP	4,6 (2,6 / 9,4)	<i>p</i> = 0,026*
RA+HA/HP	5,4 (3,0 / 12,0)	

Legenda: RA = Rinite Alérgica; HA/HP = Hiperplasia da Adenoide e/ou Hiperplasia das Amígdalas; mín= mínimo; máx=máximo.

Teste: Kruskal-Wallis

* Teste de Mann-Whitney com a correção de *Bonferroni* ($\alpha=0,0167$)

Na tabela 3 está apresentada a caracterização da amostra quanto aos resultados da audiometria tonal. Observou-se audição normal bilateral em 78,1% das crianças e perda auditiva em 21,9% dos casos, sendo a perda auditiva bilateral mais observada em relação à perda auditiva unilateral.

Tabela 3: Caracterização da amostra quanto aos resultados da audiometria tonal

Resultados Audiometria	Frequência	
	Absoluta (n)	Relativa (%)
Normal	139	78,1
Alterada Unilateral	10	5,6
Alterada Bilateral	29	16,3
TOTAL	178	100

Em relação ao tipo da perda auditiva, todas elas, 21,9% dos casos, foram classificadas como condutiva, sendo 94,8% delas ($n=37$) de grau leve e 5,2% ($n=2$) de grau moderado, conforme apresentado na Figura 1. A perda auditiva foi bilateral em 29 crianças, sendo todos os casos de grau leve. Quando unilateral ($n=10$), foi de grau leve em 8 crianças e moderada em 2.

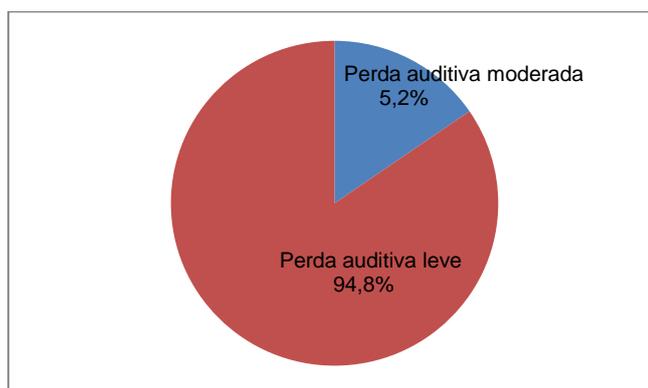


Figura 1: Distribuição das crianças quanto ao grau da perda auditiva condutiva

Os resultados da timpanometria estão apresentados na Figura 2, sendo considerados, neste estudo, os resultados de cada criança e não os resultados das orelhas separadamente. Considerou-se como resultado normal as crianças que apresentaram curva timpanométrica Tipo A nas duas orelhas. As crianças que apresentaram tipos de curva diferentes em cada orelha foram inseridas no grupo considerado como de pior funcionamento do sistema timpano-ossicular. Sendo assim, as crianças que apresentaram curva timpanométrica Tipo A numa orelha e B ou C na outra, foram inseridas no grupo da curva Tipo B ou C, respectivamente. As crianças que apresentaram curva timpanométrica Tipo B numa orelha e Tipo C na outra orelha, foram inseridas no grupo da curva Tipo B.

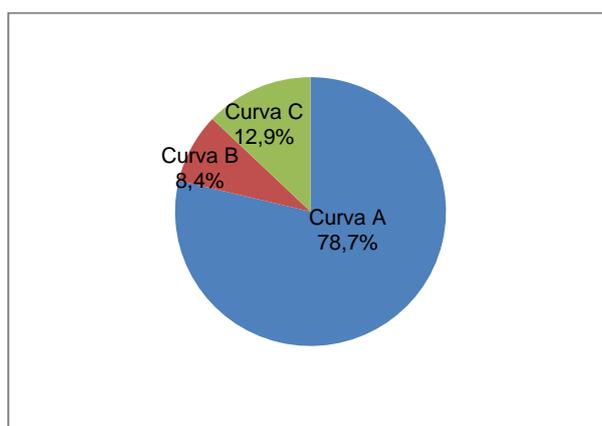


Figura 2: Caracterização da amostra quanto aos resultados da timpanometria.

Verificou-se que 21,3% das crianças respiradoras orais avaliadas apresentaram curva timpanométrica tipo B ou C, compatível com comprometimento condutivo, em pelo menos uma orelha.

Na Tabela 4 está apresentado o resultado da audiometria tonal nos três grupos de crianças agrupadas segundo as etiologias da obstrução da via aérea superior estudadas e também no grupo das crianças respiradoras orais por causa funcional. Observando os três grupos de interesse de estudo, notou-se que a quantidade de audiometria alterada bilateralmente aumenta em relação à quantidade de associação da etiologia da obstrução da via aérea superior. Sendo assim, as crianças com RA+HA/HP apresentaram maior quantidade de audiometria alterada bilateralmente quando comparadas às crianças com RA.

Tabela 4 - Resultados audiométricos segundo as etiologias da obstrução da via aérea superior.

Audiometria tonal	Etiologia							
	RA		HA/HP		RA+HA/HP		Funcional	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Normal	55	84,6	41	80,4	33	64,7	10	90,9
Alterada Unilateral	3	4,6	1	2,0	5	9,8	1	9,1
Alterada Bilateral	7	10,8	9	17,6	13	25,5	0	0
TOTAL	65	100	51	100	51	100	11	100

Legenda: RA = Rinite Alérgica; HA/HP = Hiperplasia da Adenoide e/ou Hiperplasia das Amígdalas.

Teste do qui-quadrado de tendência linear ($p=0,006$).

É importante ressaltar que uma criança da amostra, na qual a respiração oral se deve à causa funcional, apresentou perda auditiva unilateral e esse fato não foi considerado relevante para este estudo.

Na Tabela 5 está apresentado o resultado da timpanometria segundo as etiologias da obstrução da via aérea superior estudadas e também no grupo das crianças respiradoras orais por causa funcional. Observou-se que a quantidade de timpanometria normal decresce em relação à quantidade de associação da etiologia da obstrução da via aérea superior. Sendo assim, as crianças com RA apresentaram maior quantidade de timpanometria normal quando comparadas às crianças com RA+HA/HP.

Tabela 5 - Resultados timpanométricos segundo a etiologia da obstrução da via aérea superior

Timpanometria	Etiologia							
	RA		HA/HP		RA+HA/HP		Funcional	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Curva Tipo A	57	87,7	39	76,5	34	66,7	10	90,9
Curva Tipo C	5	7,7	7	13,7	10	19,6	1	9,1
Curva Tipo B	3	4,6	5	9,8	7	13,7	0	0
TOTAL	65	100	51	100	51	100	11	100

Legenda: RA = Rinite Alérgica; HA/HP = Hiperplasia da Adenoide e/ou Hiperplasia das Amígdalas.

Teste do qui-quadrado de tendência linear ($p=0,004$).

Assim como nos resultados audiométricos apresentados anteriormente, é importante ressaltar que uma criança da amostra, na qual a respiração oral se deve à causa funcional, apresentou curva timpanométrica Tipo C, e esse fato não foi considerado relevante para este estudo.

Os resultados audiológicos alterados foram analisados nos três grupos de crianças respiradoras orais classificadas de acordo com as etiologias da obstrução da via aérea superior de interesse deste estudo, conforme apresentado no Quadro 1. Percebeu-se que no grupo da obstrução da via aérea superior por RA+HA/HP houve um número maior de crianças com alterações audiométricas e timpanométricas quando comparado aos demais grupos.

Quadro 1: Resultados audiológicos alterados segundo as etiologias da obstrução da via aérea superior

Etiologia Resultados Audiológicos	RA		HA/HP		RA+HA/HP	
	N	%	n	%	N	%
Perda auditiva unilateral	3	4,6	1	2,0	5	9,8
Perda auditiva Bilateral	7	10,8	9	17,6	13	25,5
Curva Tipo C	5	7,7	7	13,7	10	19,6
Curva Tipo B	3	4,6	5	9,8	7	13,7

Legenda: RA = Rinite Alérgica; HA/HP = Hiperplasia da Adenoide e/ou Hiperplasia das Amígdalas

DISCUSSÃO

Neste estudo, houve maior prevalência de crianças respiradoras orais do gênero masculino, sendo esse fato também observado por outros autores^(6,7,18). Por outro lado, em outra pesquisa, não houve diferença entre o número de crianças do gênero masculino e feminino⁽¹⁹⁾. Dessa forma, não se pode afirmar que existe uma prevalência de respiração oral em crianças do gênero masculino, embora três estudos encontrados na literatura estudada, além deste, tenham demonstrado isso.

A rinite alérgica, a hiperplasia da adenoide e a hiperplasia das amígdalas, isoladamente ou em associação, são comuns na infância, sendo consideradas, na literatura, fatores importantes na obstrução da via aérea e na etiologia da respiração oral⁽⁶⁾.

A rinite alérgica afeta de 15 a 20% da população⁽⁶⁾; na fase escolar está presente em, aproximadamente, 25,7% das crianças⁽⁷⁾. Neste estudo houve prevalência de crianças com rinite alérgica, evidenciando que ela é uma das causas mais comum de obstrução das vias aéreas superiores na infância, sendo encontrada em 36,5% da amostra, corroborando os valores discutidos na literatura^(4,5,6).

Existem vários estudos^(4,5,20) sobre a prevalência de etiologias respiratórias encontradas nos respiradores orais, porém é evidente a variabilidade da mesma. É importante ressaltar que na maioria dos estudos houve a classificação da etiologia da obstrução da via aérea superior de forma isolada, ou seja, não

levaram em consideração a associação entre elas, não sendo possível relacionar aos valores encontrados nessa pesquisa.

Na amostra estudada, observou-se diferença estatisticamente significativa entre a idade das crianças e a etiologia da obstrução da via aérea superior ($p < 0,001$), sendo as crianças com rinite alérgica mais velhas, o que está de acordo com os achados da literatura⁽³⁾. Isto por ser explicado pelo fato do pico de incidência da rinite alérgica, da hiperplasia da adenoide e da hiperplasia das amígdalas ser diferente. A rinite alérgica acomete a criança em qualquer idade⁽³⁾, entretanto, por se apresentar com sintomas mais leves, muitas vezes seu diagnóstico é feito mais tardiamente. No que diz respeito a hiperplasia da adenoide e hiperplasia das amígdalas, seu pico de maior incidência ocorre mais precocemente, entre os três e seis anos de idade.

O edema da mucosa da via aérea superior decorrente da rinite alérgica e a hiperplasia da adenoide podem bloquear, parcial ou totalmente, o óstio tubário da tuba auditiva, acarretando uma disfunção tubária e, conseqüentemente, episódios de otite média com efusão^(8,9). O principal sintoma da otite média com efusão é a perda auditiva do tipo condutiva.

Encontrou-se, neste estudo, 12,9% das crianças com curva Tipo C e 8,4% com curva Tipo B, sugestivas, respectivamente, de disfunção tubária e otite média com efusão. Estes valores são inferiores aos encontrados em estudo⁽²¹⁾, onde 17,5% das crianças possuíam curva Tipo B e 17,5% curva Tipo C. Também outro estudo⁽²²⁾ apresentou valores superiores ao encontrado, sendo que 20,1% das crianças tinham curva Tipo B e 18% tinham curva Tipo C. Não se pode comparar

os achados deste estudo com os citados na literatura, uma vez que houve diferença na metodologia da coleta de dados e houve variabilidade em relação às características da amostra, fatores estes que podem alterar significativamente os resultados da pesquisa.

Observou-se alta prevalência de perda auditiva nas crianças respiradoras orais deste estudo, estando presente em 21,9% da amostra estudada. Este achado concorda com o encontrado na literatura⁽²¹⁾, na qual 23,8% de crianças respiradoras orais, com idade entre quatro e doze anos, apresentaram perda auditiva condutiva, e enfatiza a importância do diagnóstico precoce e do controle efetivo das etiologias da obstrução da via aérea superior. Juntamente à história clínica e ao exame físico da criança, torna-se imprescindível a realização de exames complementares. Considerando-se que a otite média com efusão pode ser pouco sintomática, somente a avaliação auditiva pode auxiliar no pronto diagnóstico e no estabelecimento de uma melhor conduta para minimizar os prejuízos educacionais, linguísticos, cognitivos e sociais acarretados pela perda auditiva na infância.

Ao relacionar os achados audiométricos alterados com a etiologia da obstrução da via aérea superior verificou-se diferença estatisticamente significativa entre os grupos de crianças estudadas ($p=0,006$), sendo encontrada maior ocorrência de perda auditiva (35,3%) em crianças com rinite alérgica associada à hiperplasia da adenoide e/ou hiperplasia das amígdalas, o que aponta que quanto maior o número de associação das etiologias da obstrução da via aérea superior, maior é a prevalência de alterações auditivas. Este achado

concorda com um estudo⁽²²⁾ que observou obstrução da tuba auditiva por rinite alérgica e hiperplasia dos tecidos linfóides, contribuindo para o desencadeamento de perda auditiva em 35,4% das crianças. Neste contexto, destaca-se a necessidade de investimentos e ações em programas de promoção à saúde, a fim de que sejam evitadas ou minimizadas as possíveis consequências da respiração oral.

Relacionando os achados timpanométricos alterados com a etiologia da obstrução da via aérea superior, verificou-se também diferença estatisticamente significativa entre os grupos de crianças estudadas ($p=0,004$), sendo encontrada maior ocorrência de curva Tipo B ou C em crianças com rinite alérgica associada à hiperplasia da adenoide e/ou hiperplasia das amígdalas (33,3%), onde 19,6% delas eram do Tipo C e 13,7% eram do Tipo B. Este estudo corrobora outra pesquisa⁽²³⁾ que refere que quanto maior a incidência de patologias nas vias aéreas superiores, mais difícil é a aeração das vias respiratórias, favorecendo a obstrução/disfunção da tuba auditiva.

CONCLUSÃO

Conclui-se que as crianças com etiologia da obstrução da via aérea superior por rinite alérgica são mais velhas em relação às crianças com hiperplasia da adenoide e/ou hiperplasia das amígdalas e em relação às crianças com rinite alérgica associada à hiperplasia da adenoide e/ou hiperplasia das amígdalas, sendo encontrada diferença estatisticamente significativa entre as idades ($p < 0,01$).

Encontrou-se diferença estatisticamente significativa entre os achados audiológicos e as etiologias da obstrução da via aérea superior estudadas, sendo observada maior ocorrência de perdas auditivas ($p = 0,006$) e de curvas timpanométricas do Tipo B ou do Tipo C ($p = 0,004$), sugestivas de alteração condutiva, nas crianças com rinite alérgica associada à hiperplasia da adenoide e/ou hiperplasia das amígdalas.

Destaca-se a alta prevalência de perda auditiva nas crianças respiradoras orais atendidas no Centro de Referência Multidisciplinar do Respirador Oral do HC-UFMG, estando presente em 21,9% da amostra estudada.

REFERÊNCIAS

1. Silva MAA, Marchesan IQ, Ferreira LP, Schmidt R, Ramires RR. Postura, tônus e mobilidade de lábios e língua de crianças respiradoras orais. Rev CEFAC. 2012; 14(5):853-60.
2. Abreu RR, Rocha RL, Lamounier JA, Guerra AF. Prevalência de crianças respiradoras orais. J Pediatr. 2008; 84(5):467-70.
3. Solé D, Sakano E, et al. III Consenso Brasileiro sobre Rinites. J Bras Otorrinolaringol. 2012; 75(6).
4. Conti PBM, Sakano E, Ribeiro M, Schivinski CIS, Ribeiro JD. Assessment of the body posture of mouth breathing children and adolescents. J Pediatr. 2011; 87(4):357-63.
5. Cunha RA, Cunha DA, Bezerra LA, Melo ACC, Peixoto DM, Tashiro S e col. Nasal aeration and respiratory muscle strength in mouth breather's children. Rev CEFAC. 2015; 17(5):1432-40.
6. Popoaski C, Marcelino TF, Sakae TM, Schmitz LM, Correa LHL. Avaliação da qualidade de vida em pacientes respiradores orais. Arch Otorhinolaryngol. 2012; 16(1):74-81.
7. Solé D, Mollol J, Camelo-Nunes IC, Wandalsen GF. Latin American ISAAC Study Group. Prevalence of rhinitis - related symptoms in Latin American children - results of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISSAC) - Phase 3. J Pediatr. Allergy Immunol. 2010; 21(1):127-36.

8. Abdel-Aziz MM, El-Fattah AM, Abdalla AF. Clinical evaluation of pepsin for laryngopharyngeal reflux in children with otitis media with effusion. *J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2013; 77(10):1765-70.
9. Kiris M et al. Prevalence and risk factors of otitis media with effusion in school children in Eastern Anatolia. *J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012; 76(7):1030-5.
10. Becker HMG, Guimarães RES, Pinto JA, Vasconcellos MC. Respirador bucal. In: Leão E, Correa EJ, Mota JAC, Viana MB. *Pediatria ambulatorial*. 4ª ed. Belo Horizonte: Coopmed; 2005. p.487-93.
11. Defabjanis P. Impact of nasal airway obstruction on dentofacial development and sleep disturbances in children: preliminary notes. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2003; 27 (2): 95-100.
12. Lewis DR, Marone SAM, Mendes BCA, Cruz OLM, Nóbrega M. Comitê multiprofissional em Saúde Auditiva: COMUSA. *Brazilian Journal Otorhinolaryngol*. 2010; 76:121-8.
13. Fensterseifer GS, Carpes O, Weckx LLM, Martha VF. Respiração bucal em crianças com dificuldade de aprendizado. *J Bras Otorrinolaringol*. 2013; 79(5):620-4.
14. Izu SC, Itamoto CH, Pradella-Hallinan M, Pizarro GU, Tufik S, Pignatari S et al. Ocorrência da síndrome da apnéia obstrutiva do sono (SAOS) em crianças respiradoras orais. *J Bras Otorrinolaringol*. 2010; 76(5):552-6.
15. Cardoso YMP et al. School hearing screening in the city of Porto Alegre: results of the pilot study. *Rev CEFAC*. 2014; 16(6): 1878-87.

16. Northen JL, Downs MP. *Audição na Criança*. 5ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
17. Lloyd LL, Kaplan H. *Audiometric interpretation: a manual of basic audiometry*. University Park Press: Baltimore; 1978:16-7.
18. Okuro RT, Morcillo AM, Ribeiro MAGO, Sakano E, Conti PBM, Ribeiro JD. Respiração bucal e anteriorização da cabeça: efeitos na biomecânica respiratória e na capacidade de exercícios em crianças. *J Bras Pneumol*. 2011; 37(4):471-9.
19. Felcar JM, Bueno IR, Massan ACS, Torezan RP, Cardoso JR. Prevalência de respiradores bucais em crianças de idade escolar. *Ciências & Saúde Coletiva*. 2010; 15(2):437-44.
20. Oliveira RBL, Noronha WP, Bonjardim LR. Avaliação da performance mastigatória em indivíduos respiradores orais e nasais. *Rev CEFAC*. 2012; 14(1):14-21.
21. Lima LM, Nascimento GKBO, Menezes KMX, Menezes DC. Alterações auditivas em respiradores orais. *Rev Extensão e Sociedade*. 2011; 2(3).
22. Bianchini AP, Guedes ZCF, Hitos S. Respiração oral: causa x audição. *Rev CEFAC*. 2009; 11(1):38-43.
23. Martins AS, Vieira MM, Vieira MR, Pereira PKS. Estudo da relação entre respiração oral e perda auditiva. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2006; 11(3):175-80.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo observou-se que é alta a prevalência de perda auditiva em crianças respiradoras orais atendidas no Centro de Referência do Respirador Oral do HC-UFMG e que há maior número de alterações audiométricas e timpanométricas em crianças com obstrução da via aérea superior por rinite alérgica associada à hiperplasia de adenoide e amígdalas. Acredita-se que o diagnóstico precoce e a melhor conduta terapêutica para a obstrução da via aérea superior podem reduzir as alterações auditivas e, conseqüentemente, o impacto comportamental, linguístico e social destas crianças.

Para alcançar estes objetivos, a rede de atenção básica deve estar estruturada e preparada para receber as crianças com obstrução da via aérea superior e os investimentos na área devem propiciar a criação de novos centros de referência multidisciplinar de atenção à criança respiradora oral, tendo em vista a importância de uma equipe multiprofissional no atendimento destas crianças.

A partir da leitura bibliográfica e dos resultados encontrados nesta Dissertação, tornou-se relevante o estudo das habilidades auditivas e linguísticas das crianças respiradoras orais, sendo motivação e desafio para pesquisa futura.

7 ANEXOS

Anexo I



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Projeto: CAAE – 35746414.9.0000.5149

**Interessado(a): Profa. Helena Maria Gonçalves Becker
Depto. de Oftalmologia e Otorrinolaringologia
Faculdade de Medicina - UFMG**

DECISÃO

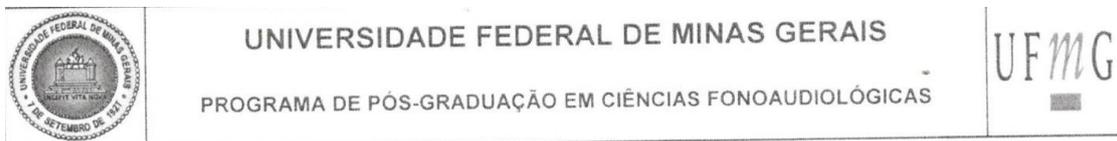
O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 20 de outubro de 2014, o projeto de pesquisa intitulado "**Estudo dos achados audiológicos do respirador oral e sua relação com a etiologia da respiração oral**" bem como os documentos:

- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
- Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto através da Plataforma Brasil.

Prof. Dra. Telma Campos Medeiros Lorentz
Coordenadora do COEP-UFMG

Anexo III



ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DA ALUNA ADRIANE DA SILVA ASSIS

Realizou-se, no dia 18 de abril de 2016, às 09:00 horas, Faculdade de Medicina - Sala 029, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de dissertação, intitulada *ACHADOS AUDIOLÓGICOS NA CRIANÇA RESPIRADORA ORAL E SUA RELAÇÃO COM AS ETIOLOGIAS DA OBSTRUÇÃO DA VIA AÉREA*, apresentada por ADRIANE DA SILVA ASSIS, número de registro 2014658484, graduada no curso de FONOAUDIOLOGIA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIAS FONOAUDIOLÓGICAS, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Helena Maria Gonçalves Becker - Orientador (UFMG), Prof(a). Leticia Paiva Franco (UFMG), Prof(a). Sirley Alves da Silva Carvalho (UFMG).

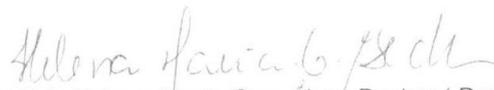
A Comissão considerou a dissertação:

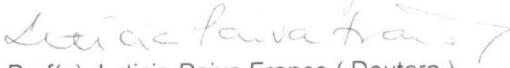
Aprovada

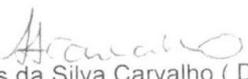
Reprovada

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.

Belo Horizonte, 18 de abril de 2016.

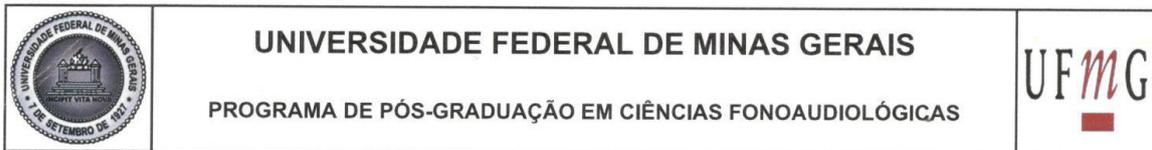

Prof(a). Helena Maria Gonçalves Becker (Doutora)


Prof(a). Leticia Paiva Franco (Doutora)


Prof(a). Sirley Alves da Silva Carvalho (Doutora)


CONFERE COM ORIGINAL
Centro de Pós-Graduação
Faculdade de Medicina - UFMG

Anexo III



FOLHA DE APROVAÇÃO

**ACHADOS AUDIOLÓGICOS NA CRIANÇA RESPIRADORA ORAL E
SUA RELAÇÃO COM AS ETIOLOGIAS DA OBSTRUÇÃO DA VIA
AÉREA**

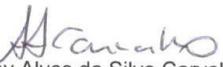
ADRIANE DA SILVA ASSIS

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIAS FONOAUDIOLÓGICAS, como requisito para obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIAS FONOAUDIOLÓGICAS, área de concentração FUNCIONALIDADE E SAÚDE DA COMUNICAÇÃO HUMANA.

Aprovada em 18 de abril de 2016, pela banca constituída pelos membros:


Prof(a). Helena Maria Gonçalves Becker - Orientador
UFMG


Prof(a). Leticia Paiva Franco
UFMG


Prof(a). Sirley Alves da Silva Carvalho
UFMG

Belo Horizonte, 18 de abril de 2016.

Anexo IV

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: "Achados Audiológicos na Criança Respiradora Oral e sua Relação com as Etiologias da Obstrução da Via Aérea".

Pesquisadoras: Helena Maria Gonçalves Becker e Adriane da Silva Assis

Senhores pais ou responsáveis,

Estamos realizando um estudo para relacionar a audição com a causa da respiração oral e também avaliar a frequência de perda auditiva em crianças que respiram pela boca, com idade entre 2 anos e 6 meses e 12 anos e 11 meses, atendidas no Centro de Referência Multidisciplinar do Respirador Oral do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG). Através dele, pretendemos evitar os problemas que a perda auditiva acarreta nestas crianças e gostaríamos, então, de convidar seu (sua) filho (a) a participar desta pesquisa.

Se você concordar que a criança participe deste estudo, ela realizará dois exames de audição (Audiometria Tonal e Timpanometria), no Serviço de Audiologia do HC-UFMG. A Audiometria Tonal serve para medir o quanto a criança escuta e é feito dentro de uma cabine silenciosa. Será colocado um fone nas orelhas da criança e ela deverá sinalizar com a mão toda vez que ouvir um apito. A Timpanometria serve para medir o funcionamento do ouvido, mediante a colocação de uma sonda na orelha da criança. Para a sua realização, a criança deverá ficar sentada, quieta e em silêncio. Estes dois procedimentos são simples, seguros, não provocam dor nem desconforto e não são invasivos.

Serão coletados, também, dados do prontuário do menor sob sua responsabilidade. Estes dados constam de possíveis causas da respiração oral da sua criança, ou seja, o que levou seu (sua) filho (a) a respirar pela boca.

As informações obtidas nesta pesquisa serão confidenciais e utilizadas para fins científicos, não havendo identificação das crianças. Em certas situações, pessoas responsáveis por assegurar que o estudo foi conduzido apropriadamente poderão rever os dados, mantendo-os confidenciais.

Você e a criança sob sua responsabilidade não terão nenhum gasto e não receberão nenhuma remuneração para participar deste estudo.

O menor sob sua responsabilidade não é obrigado a participar do estudo e pode desistir a qualquer momento. Se decidir por não participar, sua relação com os profissionais envolvidos no atendimento não será modificada ou prejudicada. Durante o estudo você será informado(a) sobre qualquer fato novo que possa influenciar seu desejo de continuar participando.

Se tiver alguma pergunta sobre o estudo, você pode fazer com as pesquisadoras acima, no Serviço de Audiologia/Otorrinolaringologia do HC-UFMG, Anexo São Geraldo, situado à Avenida Alfredo Balena, 190, Bairro Santa Efigênia, Belo Horizonte, MG, telefone 31 - 3409 9611. Além disto, qualquer dúvida envolvendo aspectos éticos da pesquisa poderá ser respondida pelo COEP - Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, situado à Avenida Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II, 2º andar, Sala 2005, Campus Pampulha, Belo Horizonte, MG, telefone 31 - 3409 4592.

Eu, _____,
responsável pelo (a) menor _____,
após a leitura ou escuta da leitura deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com a pesquisadora, para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado(a), ficando claro para mim que a participação do menor é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos exames aos quais o menor será submetido, da garantia da confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar. Recebi uma via assinada deste termo e expresse minha concordância espontânea e voluntária em participar deste estudo.

Belo Horizonte, _____ de _____ de 201__.

Assinatura do responsável legal

Assinatura da pesquisadora

Anexo V

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO Para Crianças de 7 a 12 anos e 11 meses

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa "**Achados Audiológicos na Criança Respiradora Oral e sua Relação com as Etiologias da Obstrução da Via Aérea**". Seu responsável permitiu que você participe desta pesquisa, mas você não precisa participar se não quiser, é um direito seu, e não terá problemas se desistir. Através dele queremos saber se você escuta bem, como está o funcionamento do seu ouvido e o que faz você respirar pela boca. As crianças que irão participar do estudo tem idade entre 2 anos e 6 meses e 12 anos e 11 meses. A pesquisa será realizada neste hospital (Hospital das Clínicas da UFMG), e você fará dois exames de audição. O primeiro é a Audiometria Tonal que é realizada com um fone no ouvido e todas as vezes que ouvir um apito deverá levantar a mão. Este exame serve para avaliar se você escuta bem. O segundo exame é a Timpanometria e serve para verificar se a orelha funciona bem. Durante este exame você deverá ficar quieto(a) e em silêncio. Estes dois exames são seguros, não provocam dor nem desconforto e são simples de realizar. Apesar disto, se qualquer coisa acontecer durante a realização destes exames, você deverá nos contar. Realizando esta pesquisa, pretendemos evitar os problemas que a criança que não escuta bem tem, como a dificuldade para concentrar e aprender. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não daremos informações a estranhos. Os resultados da pesquisa serão divulgados, mas sem identificar as crianças que participaram dela. Eu, _____, aceito participar desta pesquisa, conforme foi explicado. Entendi que posso dizer "sim" e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer "não" e desistir que ninguém ficará bravo. As pesquisadoras tiraram minhas dúvidas e conversaram com o(a) meu (minha) responsável. Recebi uma via assinada deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Belo Horizonte, ____ de _____ de 201__

Assinatura do menor

Assinatura da pesquisadora