

Danielle de Lima e Melo
Roberta Viviane Moreira Santos

IDENTIFICAÇÃO DA OBSTRUÇÃO NASAL: estudo comparativo da capacidade do espelho de Glatzel e do *peak nasal inspiratory flow*

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal de Minas Gerais – Faculdade de Medicina, para obtenção do título de Bacharel em Fonoaudiologia.

Belo Horizonte
2010

Danielle de Lima e Melo
Roberta Viviane Moreira Santos

IDENTIFICAÇÃO DA OBSTRUÇÃO NASAL: estudo comparativo da capacidade do espelho de Glatzel e do *peak nasal inspiratory flow*

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade Federal de Minas Gerais -
Faculdade de Medicina, para obtenção do título

Orientador: Andréa Rodrigues Motta -
Mestre em Fonoaudiologia.

Co-orientador: Helena Maria Gonçalves Becker -
Doutora em Oftalmologia.

Belo Horizonte
2010

Melo, Danielle Lima

Santos, Roberta Viviane Moreira

Identificação da obstrução nasal: estudo comparativo da capacidade do espelho de Glatzel e do *peak nasal inspiratory flow*. / Danielle de Lima e Melo, Roberta Viviane Moreira Santos. -- Belo Horizonte, 2010. ix, 57f.

Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina. Departamento de Fonoaudiologia.

Título em inglês: Identification of nasal obstruction: a comparative study of capacity mirror Glatzel and peak nasal inspiratory flow.

1. Respiração bucal 2. Obstrução nasal 3. Respiração

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE FONOAUDIOLOGIA

Chefe do Departamento: Profa. Sirley Alves da Silva Carvalho

Coordenador do Curso de Graduação: Profa. Laélia Cristina Caseiro Vicente

Danielle de Lima e Melo
Roberta Viviane Moreira Santos

IDENTIFICAÇÃO DA OBSTRUÇÃO NASAL: estudo comparativo da capacidade do
espelho de Glatzel e do *peak nasal inspiratory flow*

Parecerista: Prof. Dr. Bernardo Quiroga Souki

Agradecimentos

Agradeço a Deus, razão da minha existência, por guiar e abençoar o meu caminho, permitindo a concretização de mais um sonho em minha vida.

Aos meus pais, irmã e família pelo amor e apoio incondicional e pela compreensão durante os meus inúmeros momentos de ausência.

À Andréa Motta, pelas orientações, pela paciência e generosidade em compartilhar seu conhecimento contribuindo para minha formação profissional.

À Roberta pelos ensinamentos, disposição, paciência e auxílio durante esta jornada. Aos funcionários e profissionais do Ambulatório do Respirador Oral por todo o auxílio e esclarecimentos prestados.

À Dra. Helena Becker, pela viabilização deste projeto, e ao Dr. Bernardo, pela revisão deste trabalho.

Aos meus amigos por todo o carinho e amparo em meus momentos de dúvida e insegurança.

Danielle de Lima e Melo

A Deus, por manter minha fé inabalada ao longo desta caminhada, e por me ensinar a cada dia lições preciosas sobre a vida.

Aos meus pais, pelo apoio e carinho.

Ao Welerson, por estar ao meu lado em todos os momentos e por abdicar dos seus sonhos em nome dos meus.

À Danielle, pela parceria ao longo desta jornada.

À Lídia, Marcela e Juliana, pelos conselhos e pela motivação nos momentos difíceis.

À Sandra Guerra, por abrir as portas de sua escola e nos confiar seus alunos.

À Andréa Motta, pelas valiosas orientações, por me cativar a cada vez que dizia que no final daria tudo certo. Muito obrigada por tudo!

À Helena Becker, por viabilizar este projeto.

Aos funcionários do Ambulatório do Respirador Oral, pela disponibilidade e acolhida.

Roberta Viviane Moreira Santos

Sumário

Agradecimentos.....	v
Listas	vii
Resumo	ix
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Objetivos	2
2 REVISÃO DA LITERATURA	3
3 MÉTODOS	13
4 RESULTADOS	17
5 DISCUSSÃO	24
6 CONCLUSÕES	35
7 ANEXOS	36
8 REFERÊNCIAS	54
Abstract	
Bibliografia consultada	

Lista de tabelas

Tabela 1. Caracterização da amostra segundo sexo, idade e modo respiratório	17
Tabela 2. Caracterização da amostra segundo anamnese e exame clínico	18
Tabela 3. Distribuição dos sinais e sintomas indicativos do modo oral de respiração no grupo de indivíduos respiradores orais	19
Tabela 4. Análise descritiva das variáveis quantitativas do estudo	20
Tabela 5. Comparação dos valores medianos da medida do espelho de Glatzel e do PNIF segundo modo respiratório, sexo, faixa etária, peso, altura e IMC	21
Tabela 6. Comparação dos valores medianos do espelho de Glatzel e do PNIF segundo classificação do modo respiratório.....	22
Tabela 7. Correlação dos valores médios do espelho de Glatzel e do PNIF segundo classificação do modo respiratório	23

Lista de abreviaturas e símbolos

% f_i : percentual da classe da frequência observada total

CC: coeficiente de correlação

cm²: centímetros quadrados

DP: desvio padrão

EG: espelho de Glatzel

EG_ND: medida do espelho de Glatzel da narina direita

EG_NE: medida do espelho de Glatzel da narina esquerda

EG_NT: medida do espelho de Glatzel total das narinas

f_i : frequência observada

IC: intervalo de confiança

IMC: índice de massa corporal

KS: Kolmogorov-Smirnov

l/min: litros por minuto

LI: limite inferior

LS: limite superior

PNIF: *peak nasal inspiratory flow*

Q1: 1° quartil

Q3: 3° quartil

RN: respirador nasal

RO: respirador oral

SUS: sistema único de saúde

Resumo

Objetivo: comparar dois métodos utilizados na aferição da obstrução nasal em indivíduos respiradores nasais e respiradores orais. **Métodos:** a amostra deste estudo transversal foi constituída por 32 crianças respiradoras orais e 32 crianças respiradoras nasais, na faixa etária compreendida entre 4 e 12 anos de idade, recrutadas nos Ambulatórios do Respirador Oral e de Fonoaudiologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais e em escolas de Educação Infantil e Ensino Fundamental de Belo Horizonte. Para a avaliação da obstrução nasal foram empregados dois instrumentos: o espelho de Glatzel e *peak nasal inspiratory flow*. **Resultados:** na anamnese e no exame clínico miofuncional orofacial houve diferença significativa entre os grupos de respiradores orais e nasais ($p \leq 0,05$) no que diz respeito à halitose, dificuldade para dormir, dificuldade de mastigar, dificuldade de engolir, escape extra-oral do alimento durante a mastigação, ruído ao deglutir, odinofagia, necessidade de consumo de líquido para auxílio na formação do bolo durante as refeições, episódios de cefaléia, dor de garganta, otalgia, amigdalite, pneumonia, lábio superior com tensão diminuída, lábio inferior com tensão diminuída, língua alargada, musculatura mental com tensão aumentada, musculatura mental com tensão reduzida e língua anteriorizada. Os sinais e sintomas indicativos do modo respiratório alterado mais frequentes no grupo de respiradores orais foram: respirar pela boca (100%), boca aberta ao dormir (97,3%), ronco (87,5%), respiração oral diurna e noturna (87,5%), baba no travesseiro (81,2%), ressonar (75%). O espelho de Glatzel comprovou ser capaz de destacar indivíduos com e sem obstrução nasal, já o PNIF demonstrou não ser eficiente para distinguir os dois grupos. O espelho de Glatzel também diferenciou os grupos de acordo com o tipo de obstrução nasal. O PNIF somente distinguiu o grupo de respiradores orais cirúrgicos do grupo de respiradores nasais. Entre o espelho de Glatzel e PNIF, verificou-se baixa correlação em todas as situações, sem evidência de associação significativa entre cada agrupamento conforme o modo respiratório. **Conclusões:** a anamnese e o exame clínico miofuncional orofacial, em conjunto, podem fornecer dados indicativos do modo de respiração. O espelho de Glatzel demonstrou maior capacidade do que o PNIF em identificar a obstrução nasal. Na amostra pesquisada não houve correlação entre os métodos utilizados.

1 INTRODUÇÃO

Um padrão nasal de respiração contribui não só para uma adequada função respiratória, com a preparação do ar que chega até os pulmões, como também exerce papel importante para o desenvolvimento harmônico das estruturas orofaciais. Diversas são as causas que podem comprometer este padrão (Borghi et al., 2008) levando à instalação do modo oral de respiração, entre elas destacam-se, por sua maior frequência, obstruções do tipo nasal e/ou faríngea, rinite alérgica, sinusites e hábito.

A respiração oral pode acarretar diversos prejuízos ao indivíduo tais como alteração de tônus da musculatura orofacial, alterações oclusais, desvios dos padrões normais de respiração, mastigação e deglutição, alterações de fala, distúrbios do sono, problemas de aprendizagem, entre outros (Marchesan, 2005).

Uma boa avaliação e, conseqüentemente, um bom diagnóstico, precedem uma intervenção fonoaudiológica eficaz. Diversos profissionais são responsáveis pela avaliação e tratamento dos indivíduos respiradores orais, mas é atribuição do médico otorrinolaringologista realizar o diagnóstico e definir o fator causal da mudança do padrão respiratório.

Atualmente, diferentes instrumentos têm sido utilizados para avaliar a resistência aérea nasal, tais como a rinometria acústica e a rinomanometria, ambos da prática otorrinolaringológica. A rinometria acústica é um exame objetivo que fornece dados sobre as dimensões internas da cavidade nasal por meio das medidas da área e do volume, ajudando na localização da obstrução nasal. A rinomanometria, também considerada um exame objetivo, é um método padrão ouro que mede simultaneamente a pressão e o fluxo respiratório nasal, determinando os valores de resistência aérea transnasal (Vidotti, Trindade, 2008).

O *peak nasal inspiratory flow* (PNIF) caracteriza-se como outro instrumento que pode auxiliar na detecção de possíveis obstruções nasais. É composto por uma máscara de silicone acoplada a um êmbolo graduado que mede o fluxo aéreo nasal máximo durante uma inspiração forçada (Held et al., 2008).

Muitos pacientes do sistema único de saúde (SUS) aguardam por um período prolongado a avaliação otorrinolaringológica, o que torna importante que a Fonoaudiologia disponha de instrumentos de avaliação que possam, nesse intervalo de tempo, detectar possíveis obstruções nasais, para que se possa definir condutas e

estabelecer prognósticos. Para tanto, se faz necessária a utilização de instrumentos rápidos, simples e baratos, que forneçam medidas acuradas do que se pretende avaliar. Na prática clínica fonoaudiológica atual, o espelho de Glatzel tem sido largamente empregado para avaliação do modo respiratório do indivíduo, medindo o fluxo aéreo nasal por meio da condensação do ar expirado em uma placa de metal, auxiliando na identificação de possíveis obstruções nasais. Porém, estudos de validação deste método inexistem na literatura, o que torna questionável a confiabilidade das medidas por ele fornecidas.

1.1 Objetivos

1. Verificar a capacidade do espelho de Glatzel e do *peak nasal inspiratory flow* em identificar os indivíduos respiradores nasais e orais.
2. Verificar a capacidade de cada método em identificar os indivíduos dos diferentes grupos de respiradores orais: cirúrgicos, alérgicos, cirúrgico-alérgicos e funcionais.
3. Verificar a correlação dos resultados obtidos por cada um dos métodos.
4. Comparar os dados da anamnese e da avaliação clínica miofuncional orofacial, obtidos no grupo de respiradores orais e nasais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Realizou-se um estudo com 102 crianças, de seis meses a oito anos, para estabelecer uma padronização de dados sobre a medição do pico do fluxo inspiratório nasal (PNIF). Consideraram-se como variáveis a idade, o peso e a altura. Constatou-se que o PNIF aumenta linearmente conforme a idade, com valor de 30 l/min no início da infância até 80 l/min aos 8 anos de idade, exceto pela queda do valor aos 3 anos, quando o crescimento da adenóide pode influenciar a aeração nasal. O estudo avaliou sete crianças entre 3 e 4 anos que haviam sido submetidas à adenoidectomia, sendo o fluxo inspiratório nasal de 53-67 l/min, todos bem acima da linha média do gráfico para a faixa etária (22 ± 42 e 38 ± 60 l/min para 3 e 4 anos, respectivamente). No estudo também foi possível observar que o PNIF apresenta um crescimento linear conforme o aumento do peso e da altura da criança. Porém, os resultados obtidos dependem tanto do grau de cooperação da criança, quanto da impressão subjetiva do avaliador em observar quando o máximo esforço inspiratório foi feito, sendo estas desvantagens no uso deste método na rotina clínica para verificar a obstrução nasal (Prescott, Prescott, 1995).

Com o objetivo de verificar a eficiência do diagnóstico clínico do modo respiratório, a significância e o grau de confiabilidade das informações obtidas por meio da anamnese e exame intra e extra orais, realizou-se um estudo com 96 indivíduos leucodermas, da faixa etária de 6 a 8 anos, com oclusão normal ou classe I de Angle e que não haviam sido submetidas a tratamento ortodôntico. A amostra foi avaliada por meio de três métodos diferentes de diagnóstico clínico da respiração oral, a saber: questionário aplicado aos pais, contendo questões relativas ao histórico médico e identificação, em casa, do modo respiratório da criança; exame clínico de rotina, intra e extra-oral; e exame funcional do vedamento labial. Concluiu-se que para o diagnóstico clínico de respiração oral deve-se levar em consideração os resultados da anamnese e do exame funcional do vedamento labial. Os sinais: presença de narinas estreitas, alteração dos 2/3 inferiores da face, do ângulo naso-labial e/ou da mandíbula, bem como amígdalas hipertrofiadas, resfriados frequentes, presença de dor de ouvido, alergias e rinite alérgica, não são representativos do modo respiratório oral (Wagnitz, 2000).

A fim de verificar a postura de lábios em repouso durante atividade escolar, foram pesquisadas 432 crianças, entre 7 e 10 anos. Foram realizadas medidas do fluxo aéreo nasal, por meio do espelho de Glatzel, das crianças que ficaram com os lábios entreabertos para averiguar a existência de obstruções que impedissem a respiração pelo nariz. Verificou-se que a maior parte dos sujeitos permaneceu com os lábios ocluídos em todas as idades. Das crianças que estavam com os lábios entreabertos uma pequena porcentagem teve respiração oral (0,46%). Logo, a postura de lábios ocluídos é o padrão verificado em crianças de 7 a 10 anos (Borghi et al., 2003).

Com o objetivo de verificar a ocorrência de sonolência diurna, cefaléia, agitação noturna, enurese, problemas escolares e bruxismo em respiradores orais, realizou-se um estudo transversal com 142 indivíduos, da faixa etária de 2 a 16 anos, classificados em três grupos, de acordo com a etiologia da respiração oral, a saber: rinite alérgica, hiperplasia adenoideana isolada e hiperplasia adenoamigdaliana. Por meio de questionário específico, buscou-se verificar a presença destes sinais e sintomas, bem como sua associação com a ocorrência de apnéia. Observou-se que a respiração oral foi mais freqüente em meninos (64,7%) e que há diferença entre a repercussão e ocorrência dos sinais e sintomas supracitados dependendo do diagnóstico etiológico da respiração oral. Dessa forma, bruxismo, agitação noturna, enurese e cefaléia são mais freqüentes em casos de hiperplasia adenoamigdaliana e estão relacionados com a apnéia do sono (Di Franceso et al., 2004).

Com objetivo de comparar os resultados obtidos com um medidor de fluxo inspiratório nasal aos obtidos com a rinomanometria anterior ativa, foi conduzido um estudo com 30 sujeitos com diagnóstico de rinite alérgica, faixa etária de 15 a 60 anos, de ambos os gêneros. Os pacientes foram submetidos às duas técnicas em uma mesma sessão. Realizaram-se três medições do fluxo inspiratório nasal, sendo relatado não haver diferença estatisticamente significativa entre as três medidas. Os coeficientes de correlação linear entre os valores obtidos por meio do medidor de fluxo e do rinomanômetro oscilaram entre 0,40 e 0,53 ($p < 0,01$) segundo as diferentes pressões estudadas. Concluiu-se que é confiável o uso de medidores do fluxo inspiratório nasal para o diagnóstico e também para controle terapêutico na clínica alergológica (Pérez, 2004a).

Realizou-se um estudo comparativo, por meio de revisão da literatura, entre diferentes métodos utilizados para medir a obstrução nasal, um sintoma importante de rinite. Foram analisadas a rinomanometria anterior ativa (RAA), a medição do fluxo

inspiratório nasal (PNIF) e a rinometria acústica (RA), suas vantagens e desvantagens. Concluiu-se que qualquer um destes métodos pode ser usado na avaliação da obstrução nasal, sendo que a utilização do PNIF é relevante por ter baixo preço, boa reprodutibilidade e reduzido tempo de medição, constituindo um método recomendável para ser empregado em clínicas como controle da terapia respiratória (Pérez, 2004b).

A fim de verificar a reprodutibilidade das medidas fornecidas pelo *peak nasal inspiratory flow* (PNIF) e sua aplicação na avaliação das rinites graves, realizou-se um estudo com 283 indivíduos adultos, selecionados de forma randomizada. Estes sujeitos foram recrutados com 8 a 10 anos de idade, tendo sido acompanhados, desde então, por um período de 20 anos. Utilizando-se testes clínicos, determinou-se quais participantes apresentavam ou não rinite, tendo sido os sintomas de rinite e sinais de obstrução nasal avaliados por meio do sistema de escore de Meltzer e da rinoscopia anterior. Os valores médios, obtidos por meio do PNIF, variaram entre $130,90 \pm 7,07$ e $137,10 \pm 7,79$ l/min nos indivíduos não atópicos e atópicos, respectivamente. O PNIF apresentou alta reprodutibilidade ($ICC=0,92$) e forte correlação de suas medidas com os sinais de rinite ($p < 0,0001$). Porém, não houve relação estatisticamente significativa entre os seus resultados e os sintomas de rinite ($p=0,057$) (Starling-Schwanz et al., 2005).

Foi realizado um estudo transversal com cento e cinquenta crianças, de 8 a 10 anos, participantes do Projeto Santo Amaro/ESEF/UPE, a fim de pesquisar a prevalência de respiradores orais e também de apurar as principais alterações de face e de comportamento correlacionadas. O espelho de Glatzel foi utilizado para verificar o modo respiratório dos indivíduos, sendo posicionado abaixo das narinas, constatando a presença de condensação do vapor da respiração na face superior e/ou inferior do espelho. Considerou-se indicativo de respiração nasal a presença de vapor na região superior e de respiração oral, vapor na região inferior, ou inferior/superior da placa. Constatou-se alta prevalência de respiradores orais (53,3%) sem diferença estatística entre os gêneros e faixa etária. As características físicas face alongada, olhos caídos, olheiras, narinas estreitas, selamento labial inadequado, lábios ressecados, lábios hipotônicos, lábio superior estreito, mordida aberta anterior e palato ogival estiveram associadas à respiração oral (Menezes et al., 2006).

Com o objetivo de determinar a prevalência de respiradores orais e as principais causas e fatores associados a esses indivíduos, realizou-se um estudo com 370 crianças, da faixa etária de 3 a 9 anos, residentes da região urbana de Abaeté/MG. O

modo respiratório foi diagnosticado por meio de avaliação clínica, com roteiro de anamnese e exame elaborado pelos pesquisadores. Os indivíduos foram submetidos ainda a exame endoscópico nasal, teste alérgico cutâneo, exame radiológico do *cavum*, hemograma completo, contagem de eosinófilos, dosagem de IgE total e exame parasitológico de fezes. Constatou-se uma prevalência de 55% de respiradores orais na amostra estudada. As principais causas da respiração oral, nesses indivíduos, foram: rinite alérgica (81,4%), hipertrofia adenoideana (79,2%), hipertrofia de amígdalas (12,6%) e desvio obstrutivo do septo nasal (1,0%). Verificaram-se as seguintes frequências de manifestações clínicas nos respiradores orais, a saber: dormir com a boca aberta (86%), roncar (79%), coçar o nariz (77%), babar no travesseiro (62%), dificuldade respiratória noturna ou sono agitado (62%), obstrução nasal (49%) e irritabilidade durante o dia (43%). Não houve diferença significativa entre o gênero, condição socioeconômica ou faixa etária (Abreu, 2007).

Um estudo com 100 crianças, de ambos os sexos e idade entre 7 e 11 anos, foi conduzido com o objetivo de verificar e descrever as características do sistema estomatognático em respiradores orais. A amostra foi constituída por indivíduos leucodermas, em fase de dentição mista e que possuíam diagnóstico otorrinolaringológico de respiração oral. Por meio da antroposcopia, foram pesquisados os seguintes aspectos: posição habitual de lábios e de língua, possibilidade de vedamento labial, hiperfunção do músculo mental durante a oclusão labial, mordida e morfologia do lábio inferior, das bochechas e do palato duro. Observou-se que, nesta amostra, houve maior ocorrência de posição habitual de lábios entreaberta, posição habitual de língua no assoalho oral, possibilidade de vedamento labial, hiperfunção do músculo mental durante a oclusão dos lábios, mordida alterada, lábio inferior com eversão, simetria de bochechas e palato duro alterado. Não houve diferença estatisticamente significativa entre a idade dos indivíduos e a ocorrência das características citadas (Cattoni et al., 2007).

A fim de identificar o estado nutricional de crianças respiradoras orais, realizou-se um estudo com uma população de 77 indivíduos respiradores orais e 154 respiradores nasais. Foram pesquisados ainda o modo respiratório, dados sobre o sono, olfato e paladar do sujeito e as características da mastigação. Como instrumentos de avaliação foram utilizados: um formulário especificamente elaborado para a pesquisa com questões sobre condições socioeconômicas, alimentação, mastigação, olfato, paladar e aspectos referentes ao sono da criança, uma avaliação nutricional e outra

fonaudiológica. Na obtenção das medidas de aeração nasal utilizou-se o Espelho Nasal Milimetrado de Altmann. Foi observado que no grupo de crianças respiradoras orais houve maior ocorrência de mastigação ruidosa, escape de comida e menor possibilidade de vedamento labial, com diferença estatisticamente significativa. O ronco noturno e a presença de saliva no travesseiro foram sinais mais referidos no grupo dos respiradores orais. Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos no que diz respeito ao estado nutricional da criança e à saída de ar na avaliação com o Espelho Nasal Milimetrado de Altmann (Cunha et al., 2007).

Com o objetivo de avaliar a relação entre a remoção dos hábitos de sucção, a realização de terapia miofuncional orofacial e o aumento da aeração nasal, foi realizado um estudo com 20 crianças com idades entre 4 anos e 4 anos e 8 meses. Os indivíduos foram divididos em dois grupos (n=10) de acordo com o tipo de intervenção realizada, sendo que um dos grupos, denominado REM, foi submetido apenas à remoção de hábitos de sucção e o outro, denominado TMF, foi submetido à remoção dos hábitos associada à realização de terapia miofuncional orofacial. Utilizou-se o espelho nasal milimetrado de Altmann para medir o fluxo aéreo nasal em ambos os grupos em três momentos distintos: pré-tratamento, 60 e 180 dias após. Observou-se que houve um aumento da aeração nasal nos indivíduos do grupo TMF em relação àqueles pertencentes ao grupo REM. No grupo submetido à remoção dos hábitos de sucção (REM) houve aumento da aeração nasal de 10,70 para 18,10 e 18,40 cm². Já no grupo submetido à remoção dos hábitos e terapia miofuncional orofacial, os valores aumentaram de 14,10 para 26,40 e 26,50 cm² (Degan, Puppini-Rontani, 2007).

Com objetivo de verificar a reprodutibilidade do instrumento que mede o pico do fluxo inspiratório nasal (PNIF), realizou-se um estudo prospectivo com 528 indivíduos de ambos os sexos, com idade média de 45,6 anos. Foram comparadas duas medições consecutivas. Confirmou-se a reprodutibilidade do PNIF por meio da diferença das médias, $PNIF_2 - PNIF_1 = 5,51 \pm 24,93$ l/min. Além de se verificar que o PNIF é um instrumento de uso simplificado (Dufour et al., 2007)

Com o objetivo de verificar a variação da aeração nasal após a prática de manobras de massagem e limpeza nasal, foi realizado um estudo com 20 crianças respiradoras orais de 4 a 11 anos. Para a avaliação foi utilizado o espelho milimetrado de Altmann que mede o fluxo aéreo nasal durante uma expiração, fornecendo assim uma medida objetiva da permeabilidade nasal. Verificou-se que os valores encontrados foram maiores para os indivíduos do sexo masculino. Observou-se significativa melhora

na saída de ar após as manobras realizadas, com médias de aeração total de 16,6 cm² antes e 20,3 cm² depois da intervenção (Melo et al., 2007).

A fim de pesquisar se as informações obtidas no teste de emissão de ar nasal por meio do espelho de Glatzel são compatíveis com os achados da nasofaringoscopia, realizou-se um estudo com 21 indivíduos operados de fissura pós-forame e transforame incisivo, com idades de 8 a 34 anos. O espelho de Glatzel foi utilizado para visualizar se havia escape de ar nasal durante o sopro e a produção dos sons orais da fala. A faringoscopia foi empregada para avaliar o esfíncter velofaríngeo em repouso, durante o sopro e a fala. O teste de emissão de ar nasal foi considerado positivo na presença de embaçamento do espelho e negativo na ausência desse embaçamento. Observou-se a validade do teste de emissão de ar nasal quando colacionado à nasofaringoscopia (Penido et al., 2007).

Para aferir a permeabilidade nasal pode-se utilizar a percepção do sujeito sobre sua respiração, mas esta forma não é confiável, pois diversos fatores podem afetar o indivíduo levando-o a respostas equívocas a respeito de sua função aérea nasal. Assim, além da impressão do paciente deve-se recorrer a outros recursos para tal avaliação. A rinoscopia e exames de imagem são rotineiramente utilizados, mas não quantificam e individualmente não são competentes para diferenciar o nariz normal do alterado quanto à respiração. O espelho de Glatzel, o de Gertner, os medidores de fluxo expiratório ou inspiratório nasal e a oscilometria são testes específicos para aferir a permeabilidade nasal e têm sido empregados para quantificar a obstrução nasal. Entretanto, atualmente os testes mais específicos são a rinomanometria e a rinometria acústica. Mas, a forma mais segura de medir a permeabilidade nasal é associar os fatores de que se dispõe de forma conjunta (Roithmann, 2007)

Com o objetivo de verificar a acurácia diagnóstica do *peak nasal inspiratory flow* (PNIF) nas rinocirurgias funcionais, avaliaram-se 53 pacientes sintomáticos, com estenose nasal, e 40 sujeitos saudáveis. Ambos os grupos eram constituídos por indivíduos do sexo masculino e feminino, com idade entre 18 e 60 anos. A avaliação dos pacientes com estenose nasal foi realizada antes e após o uso do descongestionante. Os valores médios de fluxo aéreo nasal, obtidos por meio do PNIF, variaram entre 2,746±866 ml por segundo no grupo controle, 1,676±711 e 2,231±835 ml por segundo no grupo caso antes e após, respectivamente, a administração do descongestionante. Os valores de sensibilidade, especificidade e acurácia diagnóstica

encontrados para o PNIF foram de 0,66, 0,80 e 0,79 respectivamente (Bermüller et al., 2008).

Um estudo, com 25 indivíduos saudáveis e idades entre 22 e 47 anos, foi conduzido com o objetivo de verificar a reprodutibilidade das medidas fornecidas pelo espelho de Glatzel e a relação destas com a sensação subjetiva de permeabilidade nasal dos sujeitos. Para isso, foram realizadas avaliações empregando-se o espelho de Glatzel modificado, no que diz respeito à graduação milimétrica da placa, e uma escala analógica visual em diferentes intervalos de tempo (minutos, horas, dias e semanas). Não foi encontrada correlação entre as medidas objetivas e subjetivas de permeabilidade nasal ($p=0,37$). Entretanto, o espelho de Glatzel apresentou boa reprodutibilidade com coeficientes de variação menores que 15% (Brescovici, Roithmann, 2008).

Um estudo realizado com oito respiradores orais, de 5 a 12 anos, teve como objetivo analisar se o treino muscular ventilatório e respiratório nasal promovem uma modificação na força muscular ventilatória e no fluxo inspiratório nasal. Constatou-se que o treinamento favoreceu o retorno do volume e da elasticidade das narinas, e conseqüentemente, do fluxo aéreo nasal, prejudicados anteriormente pela respiração oral. Esta aferição foi constatada por elevação dos valores do pico do fluxo inspiratório nasal, de 46 l/min no pré-treinamento para 82 l/min no pós-treinamento (Held et al., 2008).

Um estudo retrospectivo com 3.170 crianças e adolescentes gregos, na faixa etária compreendida entre 5 e 18 anos, foi conduzido com o objetivo de estimar os valores do pico de fluxo aéreo nasal (PNIF), de acordo com o sexo e a idade, estabelecendo assim, valores de referência para essa população. Observou-se que os valores do PNIF sofreram incremento conforme o aumento da idade. Estes incrementos mostraram-se presentes até os 13 anos de idade nas meninas e até os 17-18 anos para os meninos. Em todos os grupos de idade, os valores do pico de fluxo aéreo para os meninos foram maiores do que para as meninas, esta diferença mostrou-se estatisticamente significativa aos 12 anos de idade ($p<0,05$). Os valores do PNIF para as diferentes faixas etárias de acordo com o sexo podem ser observados na tabela abaixo (Papachristou et al., 2008):

Idade	Sexo	Valor do PNIF (l/min)
05-06 anos	Feminino	80,4±29,9
	Masculino	79,6±28,1
06-07 anos	Feminino	95,3±31,6
	Masculino	100,1±34,2
07-08 anos	Feminino	100,0±30,9
	Masculino	110,9±29,5
08-09 anos	Feminino	107,6±33,3
	Masculino	115,0±32,8
09-10 anos	Feminino	110,4±38,7
	Masculino	118,7±37,2
10-11 anos	Feminino	126,9±39,2
	Masculino	131,4±35,3
11-12 anos	Feminino	145,0±40,9
	Masculino	149,8±38,0

A fim de identificar valores de referência do pico do fluxo inspiratório nasal (PFIN) em crianças e adolescentes, realizou-se estudo transversal com 526 estudantes de escolas públicas, de oito a quinze anos. O estudo foi motivado por não haver dados na literatura sobre a padronização de valores para a medição do PFIN na citada faixa etária, sendo importante esta aferição para a avaliação e o tratamento da rinite alérgica. Foram realizadas três medições do PFIN, sendo considerado o maior valor coletado. Posteriormente, os valores encontrados foram relacionados com sexo, idade, peso e altura. Verificou-se que as médias do PFIN foram menores nas crianças de oito anos e maiores nos adolescentes de 13 anos, e que o valor do PFIN aumenta de forma linear conforme a idade, altura e peso do indivíduo. Também foi verificada relação estatisticamente significativa entre o valor do PFIN, o sexo e altura, sendo a medida do PFIN maior no sexo masculino. O modelo de regressão linear final para o PFIN permitiu elaborar a seguinte fórmula para cálculo nos pacientes de oito a quinze anos: $PFIN = idade \text{ (meses)} \times 0,7 + (a \times 11,2)$, sendo $a=1$, para o sexo masculino; e $a=0$, para o sexo feminino. Concluiu-se que a medição do fluxo inspiratório nasal é simples, rápida, prática, de fácil acesso e baixo custo, se comparada a outros métodos que são

utilizados para o mesmo fim, sendo que a identificação de valores de referência poderá estimular o uso desta avaliação na prática clínica diária (Andrade, 2009).

A fim de confrontar a medida do escape aéreo nasal entre indivíduos respiradores orais (RO) e respiradores nasais (RN), utilizou-se o espelho de Glatzel em 43 crianças de quatro a onze anos. A amostra foi dividida em quatro grupos: RO cirúrgico, RO alérgico, RO alérgico e cirúrgico e RN. Observaram-se os seguintes valores médios, conforme a área embaçada do espelho: respiradores nasais 6,53 cm², respiradores orais cirúrgicos 5,91 cm², alérgicos 4,74 cm² e alérgicos e cirúrgicos 3,07 cm². Somente o grupo de RO alérgico e cirúrgico apresentou diferença estatisticamente significativa quando comparado ao grupo de RN. As variáveis, sexo e idade, não demonstraram influência na medida do escape nasal. Concluiu-se que o espelho de Glatzel não provou ser um instrumento confiável para aferir a permeabilidade nasal na amostra, com exceção para casos de extrema obstrução nasal (pacientes cirúrgicos e alérgicos) (Bassi et al., 2009).

Com o objetivo de verificar os sinais e sintomas da respiração oral em adolescentes da faixa etária de 10 a 18 anos, com Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) e queixa de prejuízo escolar, realizou-se um estudo por meio do levantamento dos dados de 115 indivíduos atendidos em um centro de referência do Distrito Federal. Para avaliação da função nasal utilizou-se o teste do Espelho Nasal Milimetrado de Altmann. Os seguintes sintomas foram investigados: respiração oral diurna, resfriados constantes, rinite, amigdalite de repetição, respiração oral noturna, ronco, sialorréia no travesseiro e pausas respiratórias. Também foram pesquisados sinais de respiração oral, a saber: olheiras, halitose, salivação excessiva, lábios ressecados, lábios funcionais (ocluídos), não funcionais (abertos ou entreabertos), língua funcional (por trás dos incisivos superiores) e não funcional (anteriorizada ou no assoalho da boca). Verificou-se que 86,95% da amostra apresentou sintoma ou sinal de respiração oral. Os sintomas mais freqüentes foram ronco (66,09%), respiração oral noturna (65,22%), rinite alérgica (63,48%) e sialorréia no travesseiro (56,52%). A pausa respiratória foi o sintoma menos relatado pelos acompanhantes dos adolescentes (33,04%). Os sinais olheiras e lábios ressecados foram observados em pouco mais da metade da amostra, 59,13% e 52,17%, respectivamente. Salivação excessiva (40,87%), halitose (35,65%), lábios não funcionais (39,13%) e língua não funcional (37,39%) estiveram pouco presente. Em relação à mensuração da aeração nasal, 80,87% dos adolescentes apresentaram

saída de ar bilateral, sendo que, destes, apenas 52,68% apresentaram saída de ar simétrica entre as narinas (Costa et al., 2009).

3 MÉTODOS

Esta pesquisa caracterizou-se como um estudo transversal exploratório, tendo sido realizado com amostra de conveniência nos Ambulatórios do Respirador Oral e de Fonoaudiologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, e em escolas de Educação Infantil e Ensino Fundamental de Belo Horizonte. Foram pesquisados 64 indivíduos, de ambos os gêneros, na faixa etária compreendida entre 4 e 12 anos de idade, sendo 32 destes respiradores orais e 32 respiradores nasais. Cada indivíduo do grupo caso foi pareado por sexo, idade, peso e estatura com o grupo controle. Os indivíduos respiradores orais foram subdivididos em quatro grupos de acordo com a causa da obstrução nasal: alérgicos, cirúrgicos, cirúrgicos-alérgicos e funcionais, classificados segundo avaliação otorrinolaringológica e alergológica.

Para a formação do grupo de respiradores orais foram adotados os seguintes critérios de inclusão: ser paciente do Ambulatório do Respirador Oral do HC/UFMG e possuir diagnóstico de obstrução nasal. No grupo de respiradores nasais, foram incluídos a) nos caso dos pacientes do Ambulatório de Fonoaudiologia: os indivíduos que não possuíssem, segundo avaliação fonoaudiológica, queixa e/ou evidências de obstrução nasal b) no caso dos estudantes das escolas de Educação Infantil e Ensino Fundamental: crianças cujos pais responderam à ficha de anamnese (Anexo 5). Em ambos os grupos, foram excluídos do estudo os sujeitos cujos responsáveis não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexos 1, 2, 3 e 4), que fizeram uso crônico de descongestionante nasal durante os últimos três meses, que apresentaram quadro de infecção de vias aéreas no dia da realização da avaliação, doença pulmonar obstrutiva crônica, problemas cardiovasculares, anormalidades craniofaciais, distúrbios neurológicos, rebaixamento cognitivo e pacientes que não foram capazes de realizar a manobra para obtenção do pico de fluxo inspiratório nasal. No grupo controle foram excluídos ainda aqueles indivíduos que apresentaram resposta afirmativa a um ou mais dos seguintes itens da ficha de anamnese (Anexo 5): alergia, rinite, resfriados com frequência, acordar com sede ou boca seca, respirar pela boca, roncar, ressoar, babar no travesseiro, excesso de saliva, apneia, boca aberta ao dormir, asma, sinusite e bronquite. Além de apresentar na avaliação miofuncional orofacial (Anexo 7): mandíbula semi-abaixada, abaixada ou apertamento dentário; lábios fechados com tensão, ora abertos e ora fechados, entreabertos ou abertos.

Foram excluídos também os participantes que não mantiveram o vedamento labial sem tensão durante os 5 minutos de observação (Anexo 6). Os indivíduos excluídos do grupo controle devido a suspeita de padrão respiratório oral foram encaminhados para avaliação otorrinolaringológica. Para a composição do grupo controle foram enviados Termos de Consentimento Livres e Esclarecidos (Anexos 1 e 2) e fichas de anamnese (Anexo 5) a 140 responsáveis por estudantes de escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental de Belo Horizonte. Retornaram 109 termos e fichas, sendo seis em branco e cinco sem estarem corretamente preenchidos. Destes questionários, 58 obtiveram pelo menos uma resposta positiva, sendo verificada resposta indicativa para respiração oral em 35 deles. Posteriormente, verificou-se ao exame fonoaudiológico que oito crianças possuíam características atribuídas a indivíduos respiradores orais, como ausência de vedamento labial por cinco minutos.

Os pacientes que constituíram o grupo de respiradores orais foram abordados no momento anterior ao seu atendimento, ainda na sala de espera do Ambulatório do Respirador Oral, quando foi oferecida ao responsável legal da criança uma explicação breve acerca do estudo a ser realizado, seguida da apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexos 3 e 4) para leitura e posterior assinatura, no caso de adesão. Já os pacientes que constituíram o grupo de respiradores nasais foram abordados no momento anterior ao atendimento fonoaudiológico, ainda na sala de espera do Ambulatório de Fonoaudiologia, quando foi oferecida ao responsável legal da criança uma explicação breve acerca do estudo a ser realizado, seguida da apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexos 1 e 2) para leitura e posterior assinatura, no caso de adesão. Também fizeram parte do grupo de respiradores nasais os alunos de escolas de Educação Infantil e Ensino Fundamental, de Belo Horizonte, visitadas pelas pesquisadoras, onde foi enviado aos pais a ficha de anamnese proposta por Wagnitz (2000) (Anexo 5) para preenchimento de dados a respeito da saúde do filho, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexos 1 e 2) para leitura e posterior assinatura, no caso de adesão e a Carta aos Pais ou Responsáveis por Crianças Estudantes de Escolas de Educação Infantil e Ensino Fundamental de Belo Horizonte (Anexo 8) para esclarecimentos sobre a pesquisa.

Para a avaliação da obstrução nasal foram utilizados dois instrumentos: o espelho de Glatzel (EG) e *peak nasal inspiratory flow* (PNIF). O espelho de Glatzel é constituído por uma placa de metal milimetrada sobre a qual ocorre a condensação do ar expirado pelo sujeito, fornecendo assim uma medida objetiva da permeabilidade nasal. O PNIF é

um instrumento composto por uma máscara de silicone acoplada a um êmbolo graduado que mede o fluxo aéreo nasal máximo durante uma inspiração forçada.

A criança foi conduzida até uma sala na qual, inicialmente, foi orientada a realizar uma limpeza nasal para que fosse eliminada a possibilidade de diminuição do fluxo aéreo devido à presença de secreção nas vias aéreas superiores. Para isso, ela assuou o nariz com uma mão obstruindo uma narina, enquanto a outra realizava movimentos rápidos de abrir e fechar na narina oposta. Tal manobra (Krakauer, 2003) foi realizada bilateralmente. Em seguida, sentada em uma cadeira, com a cabeça ereta, a criança foi instruída a respirar de forma habitual e a permanecer de olhos fechados enquanto uma das pesquisadoras realizava o exame com o espelho de Glatzel. O instrumento foi então posicionado sob suas narinas, na altura da espinha nasal anterior e, após um minuto de inspiração e expiração seguidas, foi marcada a área de condensação na placa, utilizando-se caneta de retroprojeto azul. Posteriormente, tal área foi transferida para a folha de marcação do bloco de referência do espelho de Altmann. Estas folhas foram então escaneadas, uma a uma, utilizando-se equipamento multifuncional HP PSC 1315, para que a área de condensação pudesse ser mensurada em cm² por meio do software AutoCAD 2009. O espelho de Glatzel foi higienizado a cada troca de paciente, utilizando-se algodão e álcool 70%.

As medidas do pico de fluxo inspiratório nasal foram coletadas por meio do aparelho *In-Check Inspiratory Flow Meter (Clement Clarke International)*. O paciente recebeu um breve treinamento sobre como utilizar tal instrumento. De pé, com a máscara de silicone de tamanho apropriado cobrindo as regiões oral e nasal, a criança expirou completamente e, em seguida, realizou uma inspiração nasal máxima e profunda. Foram realizadas três medidas, considerando-se o maior valor obtido entre elas.

Além dos instrumentos supracitados, foram utilizados ainda, na avaliação dos indivíduos que constituíram os grupos de respiradores nasais e orais, a ficha de anamnese proposta por Wagnitz (2000) (Anexo 5), uma versão adaptada, pelas próprias pesquisadoras, do protocolo MBGR de avaliação miofuncional orofacial (Genaro et al., 2009) (Anexo 7), ambos contendo questões voltadas aos sinais e sintomas que possam indicar o modo respiratório do paciente, bem como a observação da capacidade de manter os lábios vedados sem tensão durante um período de 5 minutos (Anexo 6).

Neste estudo, foram consideradas as seguintes variáveis: medidas do fluxo aéreo nasal fornecidas pelo espelho de Glatzel, medidas do fluxo aéreo inspiratório máximo fornecidas pelo PNIF, informações obtidas por meio da ficha de anamnese, do protocolo adaptado de avaliação miofuncional orofacial e da observação da capacidade de manter os lábios vedados sem tensão durante um período de 5 minutos, sexo, idade, peso e altura. Com o objetivo de comparar a medida obtida pelo PNIF durante a avaliação com valores de normalidade para as diferentes faixas etárias, foi calculada, de acordo com critérios publicados (Andrade, 2009), a medida do pico de fluxo inspiratório que seria esperada para cada indivíduo por meio da fórmula $PFIN = idade \text{ (meses)} \times 0,7 + (a \times 11,2)$, sendo $a=1$, para o sexo masculino; e $a=0$, para o sexo feminino.

Os dados foram analisados no programa estatístico SPSS considerando-se o nível de significância de 5%. A faixa etária, o peso, a altura e o IMC foram agrupados de acordo com a distribuição da amostra, considerando-se os quartis.

Para avaliação da distribuição das variáveis quantitativas do estudo empregou-se medidas de tendência central e de dispersão, bem como o Teste de normalidade de Kolmogorov-Sminov. Utilizou-se o Teste z para comparação de proporções entre os grupos, o Teste Mann-Whitney para comparação das medianas e o Coeficiente de correlação de Spearman para avaliar a associação dos resultados do espelho de Glatzel e do PNIF.

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais sob o nº 541/09, todos os responsáveis pelas crianças participantes preencheram e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

4 RESULTADOS

Tabela 1 - Caracterização da amostra segundo sexo, idade e modo respiratório

Faixa etária	Sexo feminino		Sexo masculino		Total	
	RO	RN	RO	RN	RO	RN
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
04-4:11 anos	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (6,3)	2 (6,3)	2 (3,1)	2 (3,1)
05-5:11 anos	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (3,1)	1 (3,1)	1 (1,6)	1 (1,6)
06-6:11 anos	3 (9,4)	3 (9,4)	3 (9,4)	3 (9,4)	6 (9,4)	6 (9,4)
07-7:11 anos	4(12,5)	4(12,5)	5(15,6)	5(15,6)	9(14,1)	8 12,5)
08-8:11 anos	1 (3,1)	1 (3,1)	1 (3,1)	1 (3,1)	2 (3,1)	2 (3,1)
09-9:11anos	4(12,5)	4(12,5)	3 (9,4)	3 (9,4)	7(10,9)	7 (10,9)
10-12:11anos	1 (3,1)	1 (3,1)	3 (9,4)	3 (9,4)	3 (9,4)	3 (9,4)
11-12 anos	1 (3,1)	1 (3,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (1,6)	1 (1,6)
Total	14 (43,8)	14 (43,8)	18 (56,3)	18 (56,3)	32 (50,0)	32 (50,0)

Legenda:

RN = respirador nasal

RO = respirador oral

Tabela 2 - Caracterização da amostra segundo anamnese e exame clínico

Questões	RO		RN		p-valor*
	N	%	N	%	
Alergia a medicamento	05	15,6	04	12,5	0,719
Tratamento para alergia	02	6,30	05	15,6	0,224
Cefaléia	18	56,3	04	12,5	<0,01
Dor de garganta	19	59,4	03	9,4	<0,01
Halitose	21	65,6	04	12,5	<0,01
Otalgia	18	56,3	08	25,0	<0,01
Dificuldade de escutar	07	21,9	02	6,3	0,065
Dificuldade de dormir	17	53,1	04	12,5	<0,01
Dorme pouco	04	12,5	01	3,1	0,156
Dificuldade de mastigar	11	34,4	00	0,0	<0,01
Dificuldade de deglutição	09	28,1	00	0,0	<0,01
Hospitalização	14	43,8	10	31,3	0,298
Adenoidectomia	01	3,10	01	3,1	1,000
Amidalectomia	00	0,00	01	3,1	0,310
Perda de alimento na mastigação	09	28,1	01	3,1	<0,01
Líquido nas refeições	19	59,4	00	0,0	<0,01
Ruído ao deglutir	05	15,6	00	0,0	<0,01
Odinofagia	07	21,9	00	0,0	<0,01
Perda de alimento ao deglutir	01	3,10	00	0,0	0,310
Pneumonia	09	28,1	03	9,4	0,048
Outros problemas respiratórios	00	0,00	00	0,0	-
Amigdalite	22	68,8	03	9,4	<0,01
Cirurgia	06	18,8	02	6,3	0,124
Língua alargada	12	37,5	03	9,4	<0,01
Língua anteriorizada	09	28,1	00	0,0	<0,01
Lábio superior hipotenso	25	78,1	07	21,9	<0,01
Lábio superior hipertenso	00	-	00	-	-
Lábio inferior hipotenso	27	84,4	10	31,3	<0,01
Lábio inferior hipertenso	00	-	00	-	-
Língua hipotensa	22	68,8	21	65,6	0,791
Língua hipertensa	00	-	00	-	-
Mental hipotenso	05	15,6	00	0,0	<0,01
Mental hipertenso	10	31,3	00	0,0	<0,01

Legenda:

RN = respirador nasal

RO = respirador oral

* Teste z para comparação de proporções

Tabela 3 - Distribuição dos sinais e sintomas indicativos do modo oral de respiração no grupo de indivíduos respiradores orais

Sinal/Sintoma	N	%
Alergia	11	34,7
Rinite	17	53,1
Resfriados frequentes	09	28,1
Boca seca/sede ao acordar	19	59,3
Ronco	28	87,5
Baba no travesseiro	26	81,2
Respira pela boca	32	100
Respiração oral diurna	00	0,00
Respiração oral noturna	04	12,5
Respiração oral diurna e noturna	28	87,5
Ressona	24	75,0
Apnéia durante o sono	21	65,6
Sialorréia	19	59,3
Boca aberta ao dormir	30	97,3
Asma	08	25,0
Sinusite	15	46,8
Bronquite	19	59,3
Vedamento labial (T5MIN)	05	15,6
Ausência de vedamento labial (T5MIN)	11	34,3
Vedamento labial intermitente (T5MIN)	16	50,0

Legenda:

T5MIN= teste dos 5 minutos

Tabela 4 - Análise descritiva das variáveis quantitativas do estudo

Variáveis	Média	D.P.	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo	I.C. média 95%		p-valor*
								L.I.	L.S.	
Idade (meses)	96,25	21,58	49,00	79,25	92,50	117,00	133,00	90,86	101,64	0,040
Altura (metros)	1,28	0,11	0,95	1,22	1,28	1,35	1,51	1,25	1,31	0,200
Peso (Kg)	27,63	6,54	14,50	22,40	27,30	31,75	40,00	25,99	29,26	0,200
IMC	16,84	2,97	11,30	15,06	16,05	18,67	25,35	16,09	17,58	0,001
PNIF (l/min)	83,39	25,66	30,00	67,75	82,50	100,00	160,00	76,98	89,80	0,200
EG ND (cm ²)	6,26	3,33	0,31	2,82	6,54	9,00	12,40	5,43	7,10	0,000
EG NE (cm ²)	6,59	3,59	0,82	2,86	7,54	9,00	14,64	5,69	7,49	0,000
EG NT (cm ²)	12,19	6,71	1,61	5,91	12,02	18,06	25,62	10,51	13,86	0,025

* Teste de normalidade de Kolmogorov-Sminov

DP = desvio padrão

Q1 = 1º quartil

Q3 = 3º quartil

IC = intervalo de confiança

LI = limite inferior

LS = limite superior

PNIF = *peak nasal inspiratory flow*

IMC = índice de massa corporal

EG = espelho de Glatzel

ND = medida da narina direita

NE = medida da narina esquerda

NT = medida total das narinas

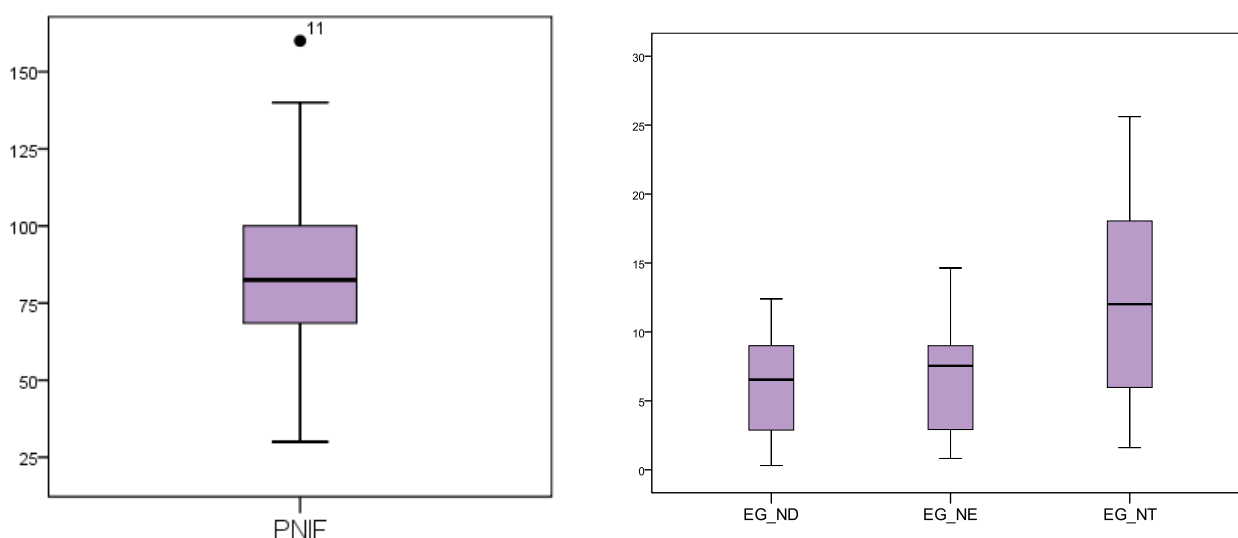


Figura 1 - Representação gráfica das medidas realizadas com o espelho de Glatzel em cada narina e no total, e com o *peak nasal inspiratory flow*

Tabela 5 - Comparação dos valores medianos da medida do espelho de Glatzel e do PNIF segundo modo respiratório, sexo e faixa etária

Variável	EG				PNIF			
	RO	RN	Total	p-valor	RO	RN	Total	p-valor
Sexo								
Masculino	7,75	17,40	12,57	<0,01	85,11	94,44	89,78	0,10
Feminino	7,00	16,39	11,69	<0,01	70,36	80,00	75,18	0,23
Total	7,42	16,96	12,19	<0,01	78,66	88,13	83,39	0,04
Faixas etárias								
4 - 6,6 anos	6,87	13,24	10,06	0,02	63,86	76,67	70,26	0,21
6,7 - 7,6 anos	8,09	17,18	12,64	0,01	73,13	93,33	83,23	0,14
7,7 - 9,8 anos	5,50	17,50	11,50	<0,01	82,00	92,27	87,14	0,35
9,9 - 12 anos	9,94	21,32	15,63	<0,01	95,00	92,50	93,75	0,84
Peso								
14,50 – 22,39 Kg	7,92	13,73	10,46	0,02	65,78	82,86	73,25	0,17
22,40 – 27,29 Kg	7,88	14,55	11,00	0,06	81,88	77,14	79,67	0,78
27,30 – 31,74 Kg	5,35	19,83	13,87	<0,01	84,29	93,50	89,71	0,23
31,75 - 40,00 Kg	8,2	18,29	13,24	<0,01	85,00	95,63	90,31	0,38
Altura								
0,95 – 1,21 m	8,01	10,57	9,04	0,22	66,89	68,33	67,45	0,86
1,22 – 1,27 m	8,38	18,32	14,06	<0,01	68,33	95,00	83,57	0,04
1,28 – 1,34 m	5,19	17,24	12,55	<0,01	85,00	89,09	87,5	0,38
1,35 – 1,51 m	7,87	20,42	13,04	<0,01	91,00	95,71	92,94	0,54
IMC								
11,30 – 15,05	8,02	15,93	11,48	0,01	76,11	90,00	82,19	0,21
15,06 – 16,04	5,68	17,59	12,38	<0,01	82,86	86,67	85,00	0,47
16,05 – 18,67	9,34	17,14	12,27	0,02	69,20	79,17	72,94	0,15
18,68 - 25,35	5,34	17,00	12,63	<0,01	93,33	93,50	93,44	0,88

Legenda:

RN = respirador nasal

RO = respirador oral

PNIF = *peak nasal inspiratory flow*

IMC = índice de massa corporal

* Teste Mann-Whitney para comparação de medianas

Tabela 6 – Comparação dos valores medianos do espelho de Glatzel e do PNIF segundo classificação do modo respiratório

Medidas	RO Alérgico	RO Cirúrgico	RO Alérgico-cirúrgico	RO Funcional	Respirador nasal
Espelho de Glatzel					
RO Alérgico	-	0,251	0,144	0,014	<0,01
RO Cirúrgico	0,251	-	0,587	0,100	<0,01
RO Alérgico-cirúrgico	0,144	0,587	-	0,345	<0,01
RO Funcional	0,014	0,100	0,345	-	0,112
Respirador nasal	<0,01	<0,01	<0,01	0,112	-
PNIF					
RO Alérgico	-	0,137	0,620	0,609	0,654
RO Cirúrgico	0,137	-	0,419	0,472	0,007
RO Alérgico-cirúrgico	0,620	0,419	-	0,479	0,240
RO Funcional	0,609	0,472	0,479	-	0,820
Respirador nasal	0,654	0,007	0,240	0,820	-

Legenda:

RO – respirador oral

** Teste Mann-Whitney para comparação de medianas

Tabela 7 - Comparação dos valores médios do espelho de Glatzel e do PNIF segundo classificação do modo respiratório

Classificação do modo respiratório	EG	PNIF	CC	p-valor*
RO alérgico	5,51	84,55	-0,04	0,92
RO cirúrgico	7,30	67,70	0,15	0,67
RO alérgico-cirúrgico	8,49	77,50	-0,31	0,45
RO funcional	11,99	96,67	-1,00	-
RO total	7,42	78,66	-0,07	0,69
Respirador nasal	16,96	88,13	0,33	0,07

Legenda:

EG = espelho de Glatzel

PNIF = *peak nasal inspiratory flow*

CC = coeficiente de correlação

RO = respirador oral

* Coeficiente de correlação de Spearman.

5 DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo realizar a comparação dos resultados dos indivíduos respiradores orais e nasais em dois métodos distintos de aferição da permeabilidade nasal: espelho de Glatzel e *peak nasal inspiratory flow*. Confrontou-se também os dados de anamnese e exame clínico miofuncional orofacial, verificando-se dessa forma a capacidade de cada um dos métodos em identificar os sujeitos de cada grupo. Na clínica fonoaudiológica, sobretudo no campo da motricidade orofacial, torna-se importante a utilização de um instrumento prático, de baixo custo e que seja capaz de fornecer medidas acuradas e reproduzíveis de possíveis obstruções nasais, auxiliando a definição de conduta e determinação de prognóstico daqueles indivíduos que aguardam avaliação otorrinolaringológica pelo Sistema Único de Saúde. Os achados do presente estudo serão discutidos a seguir e confrontados com os dados existentes na literatura.

Observa-se que na literatura científica, internacional e nacional, os estudos sobre o espelho de Glatzel são escassos, inexistindo valores de referência, dados de normatização e comprovação de sua eficácia. Este instrumento tem sido utilizado em poucas pesquisas, com o objetivo de verificar o fluxo aéreo nasal dos indivíduos por meio da área de condensação da placa durante a expiração (Borghetti et al., 2003; Menezes et al., 2006; Cunha et al., 2007; Degan, Puppini-Rontani, 2007; Melo et al., 2007; Penido et al., 2007; Brescovici, Roithmann, 2008).

O *peak nasal inspiratory flow* tem sido amplamente empregado nos estudos que visam verificar o fluxo aéreo nasal, sobretudo nos indivíduos que apresentam rinite alérgica. Na literatura observa-se a existência de estudos sobre a sensibilidade, acurácia diagnóstica, reprodutibilidade e valores de referência deste instrumento (Prescott, Prescott, 1995; Pérez, 2004a; Pérez, 2004b; Starling-Schwanz et al., 2005; Dufour et al., 2007; Bermüller et al., 2008; Papachristou et al., 2008; Andrade, 2009).

A amostra do presente estudo foi constituída por 64 indivíduos, da faixa etária compreendida entre 4 e 12 anos, de ambos os sexos, separados em dois grupos conforme o modo respiratório: respiradores orais (RO) e respiradores nasais (RN). Cada indivíduo do grupo controle foi pareado por sexo e idade com o do grupo caso. Na ausência de um diagnóstico preciso do modo respiratório, no caso dos respiradores nasais, este estudo optou por excluir da amostra qualquer possível sinal/sintoma que

pudesse ser indicativo de modo respiratório oral (Wagnitz, 2000; Genaro, 2009), a fim de selecionar rigorosamente o grupo controle.

Quanto à idade, verificou-se maior ocorrência de indivíduos respiradores orais entre 6 a 10 anos (tabela 1), corroborando com os achados de estudos que citam uma frequência maior de respiração oral na faixa etária de 5 a 10 anos (Andrade, 1997; César, Maksud, 2007). Porém, esses dados discordam de outros estudos da literatura pesquisada que indicaram não haver diferença estatística quanto à faixa etária (Menezes et al., 2006; Bassi et al., 2009). O predomínio da respiração oral na faixa etária de 6 a 10 anos poderia ser justificado por ocorrer, entre os 4 e 12 anos, a hiperplasia fisiológica das tonsilas (faríngea, palatina, lingual). Estas são responsáveis pela produção de linfócitos para defesa do organismo. A partir dessa idade ocorre o início da atrofia destas estruturas em conjunto com o aumento das dimensões das vias aéreas superiores (Marchesan, 2005).

Em relação ao gênero, verificou-se equilíbrio entre o número de respiradores orais do sexo masculino e feminino (tabela 1). Estes achados concordam com pesquisas da literatura relacionada, que mencionam não haver diferença estatística entre o gênero e o modo respiratório (Menezes et al., 2006; Bassi et al., 2009), mas diverge de outro estudo em que ocorreu maior presença de sujeitos do sexo masculino (66%) (César, Maksud, 2007). Observou-se também que na faixa etária de 6 a 10 anos, na qual ocorreu maior frequência de respiração oral, não houve diferença estatisticamente significativa entre os sexos, verificando-se a proporção de 1:1 (12 meninos e 12 meninas) no número de casos desse estrato.

Os dados da anamnese e os resultados do exame clínico miofuncional orofacial, que não representavam um fator de exclusão para a participação do indivíduo no estudo, foram comparados nos grupos RO e RN (Tabela 2). Em relação à anamnese observou-se diferença estatisticamente significativa entre os grupos no que diz respeito à presença de halitose, dificuldade para dormir, dificuldade de mastigar, dificuldade de engolir, escape extra-oral do alimento durante a mastigação, ruído ao deglutir, odinofagia, necessidade de consumo de líquido para auxílio na formação do bolo durante as refeições, episódios de cefaléia, dor de garganta, otalgia, amigdalite e pneumonia. Em todas as variáveis a ocorrência foi maior no grupo de respiradores orais ($p \leq 0,05$), sendo que apenas otalgia, consumo de líquido para auxílio na formação

do bolo durante as refeições e episódios de pneumonia não obtiveram valor altamente significativo.

Dados da literatura demonstram uma maior frequência do sintoma cefaléia neste grupo, associando sua ocorrência à presença de apnéia do sono, sobretudo naqueles indivíduos cuja etiologia do modo oral de respiração seja a hiperplasia adenoamigdaliana (Di Francesco et al., 2004). A presença de halitose foi um sinal citado nos estudos pertinentes, porém em menor frequência quando comparada à verificada no presente trabalho (Costa et al., 2009).

O grupo de respiradores orais apresentou maior frequência da queixa dificuldade para dormir em relação ao grupo de respiradores nasais. Não foi encontrado na literatura um estudo que permitisse a comparação direta deste aspecto, porém um trabalho (Abreu, 2007) demonstrou a ocorrência de dificuldade noturna e sono agitado nestes indivíduos, achado que pode ser indiretamente comparado à queixa de dificuldade para dormir, apresentada pela amostra do presente estudo. Em relação à dificuldade de mastigação, um estudo dentre os compilados observou que, no grupo de crianças respiradoras orais, a mastigação ruidosa e o escape de alimento estiveram mais presentes (Cunha et al., 2007).

A frequência encontrada para o sintoma otalgia discorda dos dados de um estudo que pontuou que tal aspecto não é representativo do modo respiratório oral (Wagnitz, 2000). No entanto, este achado pode ser justificado pela maior predisposição ao desenvolvimento de otite média nesses indivíduos, sobretudo naqueles que apresentam hipertrofia adenoideiana, como consequência das alterações de ventilação da orelha média causadas pela patologia (Bianchini et al., 2009).

Em relação à deglutição, os sinais dificuldade de deglutição, ruído ao deglutir e odinofagia apresentaram maior frequência no grupo de respiradores orais, apesar de terem sido menos referidos quando comparados aos demais aspectos já discutidos. Não foram encontrados dados na literatura pesquisada sobre a manifestação de tais dificuldades em indivíduos com padrão oral de respiração. A dificuldade de deglutição e a presença de ruído durante esta função podem ser explicadas pelo maior esforço requerido durante o ato de deglutir em função das alterações miofuncionais orofaciais características do RO, como lábios desocluídos, com dificuldade em realizar vedamento; tensão diminuída de lábios, língua e bochechas; e posição anteriorizada da língua. A necessidade de consumir líquido durante as refeições para auxiliar na formação do bolo alimentar também esteve mais presente neste grupo, mas dados que

permitted the comparison of this aspect were not found in the literature reviewed.

Studies that researched the frequency of signs of tonsillitis and pneumonia, and the symptom of throat pain in individuals with oral breathing, were not found in the literature consulted, preventing the comparison of values found in the present study. The high occurrence of the report of tonsillitis in this population may be associated with the presence of cases of oral breathing due to tonsillar hypertrophy. The symptom of throat pain may be associated justly with the cases of tonsillitis reported in the anamnesis.

According to the literature, the data from the anamnesis associated with the clinical examination can be useful in the sense of providing the indication of the respiratory mode of the individual (Wagnitz, 2000 and Costa et al., 2009).

In relation to the clinical myofunctional orofacial examination, it was observed that the variables: increased tension of the mental muscle, as well as decreased tension of the same muscle, elongated tongue, anteriorized tongue, upper lip and lower lip with decreased tension presented a highly significant difference ($p < 0,01$) between the groups, being more frequent in the group of oral breathers. These findings corroborate with the data from the literature that verified the presence of lips with reduced force (Wagnitz, 2000 and Menezes et al., 2006) and position of anteriorized tongue or oral breathing (Wagnitz, 2000, Cattoni et al., 2007 and Costa et al., 2009) in oral breathers. None of the compiled studies sought to verify specifically the tension of the mental muscle in this group of individuals, however a work (Cattoni et al., 2007) demonstrated hyperfunction of the referred muscle during the attempt of lip occlusion. This finding could explain the frequency two times greater of increased tension of the mental muscle, in the present study, when compared to decreased tension. It was not verified the occurrence of the characteristic elongated tongue in the literature researched.

In the present study it was opted to perform the characterization of the distribution of signs and symptoms indicative of the oral mode of breathing in the group of oral breathers (Table 3). The presence of any of these aspects was determinant for the exclusion, in this study, of individuals candidates to the group of nasal breathers. It was observed that the signs: breathe by the mouth (100%), mouth open when sleeping (97,3%), oral breathing during the day and night (87,5%), snoring (87,5%) and drooling (81,2%) were the aspects most frequent in this group of individuals. This

achado corrobora com os dados da literatura pesquisada que observaram a freqüência de 86% para o sinal boca aberta ao dormir (Abreu, 2007), valores entre 66 e 79% para ronco e 56 e 62% para baba no travesseiro (Abreu, 2007, Cunha et al., 2007 e Costa et al., 2009). Respiração oral exclusivamente noturna foi verificada em apenas 12,5% da amostra de RO, contrariando a alta freqüência (65,22%) encontrada em estudo prévio (Cunha et al., 2007), fato que talvez possa ser explicado pela diferença no tamanho da amostra do presente estudo e do referido. Destaca-se entretanto que, isoladamente, a queixa de respiração oral noturna ocorreu em uma parcela muito pequena dessa população, sendo que respiração oral exclusivamente diurna não foi citada por nenhum indivíduo. Porém respiração oral em ambos os períodos, diurno e noturno, apresentou uma alta freqüência nos sujeitos que constituíram o grupo de respiradores orais.

Estiveram presentes, na amostra de RO, os sinais: resfriados freqüentes (28,1%), alergia (34,7%) e rinite (53,1), tendo sido esta última verificada em pouco mais da metade dos indivíduos. Estes achados contradizem estudo (Wagnitz, 2000), o qual concluiu que tais sinais não são representativos do modo oral de respiração. Outro estudo (Costa et al., 2009) porém, demonstrou uma freqüência de 63,48% de rinite no grupo de respiradores orais, concordando com o achado da presente pesquisa, no qual este sinal foi verificado em mais de metade da amostra de RO. Apnéia do sono foi relatada, durante a anamnese, por 65,6% dos indivíduos que respiravam pela boca, corroborando com os dados da literatura que apontam para a presença de apnéia em respiradores nasais, principalmente naqueles cuja hiperplasia adenoamigdaliana constitui o fator etiológico (Di Francesco et al., 2004), porém com uma freqüência menor (33,04%) (Costa et al., 2009). O sinal sialorréia ocorreu em 59,3% da amostra de RO, corroborando com estudo (Cunha et al., 2009) que também verificou sua presença nestes indivíduos, porém em menor freqüência (40,87%). Asma, sinusite e bronquite estiveram presentes em 25%, 46,8% e 59,3% da amostra, respectivamente. Não foram encontrados na literatura dados que permitissem a análise da freqüência de tais aspectos no grupo de respiradores orais. No exame funcional do vedamento labial, teste dos cinco minutos, a ausência de vedamento labial esteve presente em 34,3% da amostra e o vedamento labial intermitente em 50%, o que corrobora com a literatura que aponta para insuficiência do selamento labial, posição habitual de lábios entreaberta, menor possibilidade de vedamento labial e lábios não funcionais nesses indivíduos (Menezes et al., 2006, Cattoni et al., 2007, Cunha et al., 2007 e Costa et al., 2009). Porém, um estudo da literatura compilada (Borghi et al., 2003) observou que dos

indivíduos que apresentavam lábios entreabertos, em sua postura habitual, apenas 0,46% mantinham um padrão oral de respiração.

Verificou-se por meio da análise descritiva das variáveis quantitativas do estudo (Tabela 4) que a amostra estudada e os dados obtidos pelo EG e PNIF, na avaliação da permeabilidade nasal, foram homogêneos, com valores semelhantes da média e mediana. Pelo teste de normalidade de Kolmogorov-Sminov, observou-se a ocorrência de distribuição normal nas variáveis altura, peso e PNIF.

Na análise dos dados empregando-se o espelho de Glatzel encontrou-se diferença significativa entre as medianas das medidas dos dois grupos ($p \leq 0,05$), tanto para o sexo quanto para idade (tabela 5). Todas as medianas dos valores obtidos pelo grupo de RO foram menores do que dos RN, concordando com estudo da literatura (Bassi et al., 2009). Este fator poderia ser justificado pela redução da permeabilidade nasal devido à obstrução de vias aéreas superiores, sintoma comum de indivíduos que têm o modo respiratório oral.

O valor mediano encontrado na medida do espelho de Glatzel foi maior para o sexo masculino, tanto para RO, quanto para RN (tabela 5). O valor superior atribuído ao sexo masculino em indivíduos respiradores orais concorda com achados da literatura pesquisada (Melo et al., 2007), mas diverge dos dados de outros estudos que mencionam não haver relevância para a variável sexo (Menezes et al., 2006; Bassi et al., 2009). O valor mediano mensurado pelo espelho de Glatzel apresentou crescimento linear com o aumento da idade para o grupo de RN em todas as faixas etárias (tabela 5), discordando da literatura, que menciona não haver diferença estatística entre idade e o modo respiratório (Menezes et al., 2006; Bassi et al., 2009). Não se constatou crescimento linear do valor mediano do espelho de Glatzel com o aumento da idade para o grupo de RO (tabela 5), concordando com a literatura estudada que verificou o valor de 5,23 cm² para indivíduos menores de seis anos e 5,10 cm² para indivíduos maiores de seis anos (Bassi et al., 2009). Este dado pode ser justificado por ocorrer predomínio da respiração oral em uma determinada faixa etária, como verificado no presente estudo (6 a 10 anos), concentrando maior número de indivíduos com obstrução nasal em uma faixa etária específica.

Realizou-se ainda a comparação da mediana dos valores do espelho de Glatzel com as variáveis: peso, altura e IMC, tendo-se verificado ausência de relação de linearidade, tanto para indivíduos respiradores orais, quanto para respiradores nasais

(tabela 5). As variáveis, peso e altura, apresentaram relação estatística significativa ($p < 0,05$) em quase todas as faixas de estratificação. Ocorreu exceção para indivíduos de peso compreendido entre 22,40 e 27,29 Kg ($p = 0,06$) e de 0,95 a 1,21 m de estatura ($p = 0,22$). Já para o IMC, ocorreu significância ($p < 0,05$) para todas as faixas de estratificação desta variável (tabela 5).

Para as aferições realizadas por meio do instrumento que obtém o pico do fluxo inspiratório nasal (PNIF), foram feitas três medições, considerando-se o maior valor, procedimento similar ao de estudos da literatura (Pérez, 2004b; Starling-Schwanz et al., 2005; Bermüller, 2008; Held, 2008; Papachristou et al., 2008; Andrade, 2009). Quanto ao sexo foi observada diferença significativa apenas para o valor total da variável, ou seja, quando foram considerados todos os participantes da amostra por grupo (tabela 5), diferentemente dos dados observados na literatura (Papachristou et al., 2008; Andrade, 2009). Apesar de todas as medianas dos valores obtidos para o grupo de respiradores orais, no que se refere ao peso, altura e IMC, serem menores do que dos respiradores nasais, houve diferença significativa apenas em um único valor isolado. O fato dos valores do PNIF serem maiores para respiradores nasais, em relação aos orais, concorda com achados da literatura (Held et al., 2008).

Verificou-se que o valor mediano do PNIF apresentou crescimento linear com o aumento da idade para os indivíduos respiradores orais de todas as faixas etárias pesquisadas (tabela 5), fato que não pode ser confrontado com achados da literatura, por não haver compatibilidade da faixa etária pesquisada. Observou-se que o valor mediano do PNIF não tem crescimento linear com o aumento da idade para o grupo de respiradores nasais (tabela 5), divergindo do que foi encontrado na literatura (Prescott, Prescott, 1995; Papachristou et al., 2008; Andrade, 2009). No primeiro estudo, o valor verificado do PNIF varia de 30 l/min, no início da infância, até 80 l/min aos 8 anos, além de serem diferentes os valores encontrados para a faixa etária mencionada, 4 e 7,6 anos de 53 a 78 l/min (Prescott, Prescott, 1995). No segundo estudo, o PNIF aumenta até 13 anos para mulheres e até 17-18 anos para homens, tendo sido verificada disparidade entre os valores encontrados, para o sexo masculino, 24-99 l/min (5-8 anos), 106-105 l/min (7-9 anos), 158 l/min (9-12 anos), e para o sexo feminino, 23-98 (5-8 anos), e 128-110 l/min (7-9 anos) e 126- e 120-136 l/min (9-12 anos) (Papachristou et al., 2008). No terceiro estudo, as médias encontradas foram menores nas crianças de 8 anos e maiores nas de 13 anos. Também se verificou divergência nos valores,

para o sexo masculino, 96-106,7 l/min e 92,1-96 l/min (8-10 anos), e para o sexo feminino, 106,8-111,4 l/min e 99,4-101,2 l/min (10-12 anos) (Andrade, 2009).

Por meio da comparação da mediana dos valores do PNIF com as variáveis peso, altura e IMC, constatou-se para os indivíduos respiradores orais, que a medida do PNIF cresce de maneira linear conforme o aumento do peso e também da altura (tabela 5), entretanto, sem diferença significativa. Não foi verificada relação direta dos valores aferidos pelo PNIF com o aumento do IMC em respiradores orais. Verificou-se que não ocorreu relação direta dos valores aferidos pelo PNIF com o aumento dos valores das variáveis peso, altura e IMC para respiradores nasais (tabela 5). Estes achados discordam de estudos da literatura que verificaram a ocorrência do aumento linear da medida do PNIF com o aumento das variáveis peso e altura (Prescott, Prescott, 1995; Andrade, 2009). No primeiro estudo foram constatadas médias de 28 ± 62 l/min, atribuídas a indivíduos de 81 a 120 cm de altura. Também ocorreu divergência quanto à comparação de valores para faixas de alturas semelhantes entre os estudos. No presente estudo verificou-se a medida de 68,33 l/min nos indivíduos de 0,95 – 1,21 m de altura, na literatura esta medida variou de 40 ± 62 l/min para a mesma faixa de altura (Prescott, Prescott, 1995). No segundo estudo foram constatadas médias de $96,8 \pm 126,6$ l/min, atribuídas a indivíduos do sexo masculino de ≤ 140 a 161cm de altura, e 92 ± 106 l/min, atribuídas a indivíduos do sexo feminino de ≤ 140 a 161cm de altura (Andrade, 2009).

Assim, pode-se considerar que para a avaliação da obstrução nasal, nos indivíduos respiradores nasais e respiradores orais, o espelho de Glatzel demonstrou maior confiabilidade do que o PNIF para a amostra estratificada por sexo, faixa etária, peso, altura e IMC. Este fato que pode ser justificado pela ocorrência de diferença significativa na maior parte das variáveis analisadas, contra apenas duas ocorrências para o PNIF (tabela 5).

Ao se correlacionar a medida total do espelho de Glatzel entre os grupos pesquisados, ou seja RO alérgico, RO cirúrgico, RO alérgico-cirúrgico, RO funcional e RN (tabela 6), verificou-se diferença significativa ($p=0,014$) entre RO alérgico e RO funcional, e altamente significativa ($p<0,01$) entre RO alérgico e RN, RO cirúrgico e RN, RO alérgico-cirúrgico e RN. Não ocorreu diferença entre o grupo de RO funcional e RN, sendo que estes resultados eram esperados, e demonstraram que o espelho de Glatzel foi capaz de destacar indivíduos com maior e menor obstrução nasal.

Já na correlação do PNIF entre os diferentes grupos de RO, observou-se diferença significativa ($p=0,007$) apenas entre os valores de RO cirúrgico e RN. Assim, este instrumento demonstrou não ser eficiente para distinguir os indivíduos com maior e menor obstrução nasal. Os resultados encontrados não foram esperados, pois se acreditava que o PNIF teria maior capacidade em relação ao espelho de Glatzel.

Os valores médios encontrados na aferição do espelho de Glatzel para grupos de indivíduos classificados segundo o modo respiratório (Tabela 7) foram, em ordem crescente: RO alérgico ($5,51\text{cm}^2$), RO cirúrgico ($7,30\text{ cm}^2$), RO alérgico-cirúrgico ($8,49\text{cm}^2$), RO funcional ($11,99\text{cm}^2$) e RN ($16,96\text{cm}^2$) (tabela 7). Estes achados discordam dos dados de um estudo da literatura pesquisada, no qual foram relatados os seguintes valores, em ordem crescente, conforme os grupos pesquisados: RO alérgico-cirúrgico ($3,07\text{cm}^2$), RO alérgico ($4,74\text{cm}^2$), RO cirúrgico ($5,91\text{ cm}^2$) e RN ($6,53\text{cm}^2$) (Bassi et al.,2009). Os valores encontrados em ambos os estudos, para a classificação de grupos não são semelhantes.

Ocorreu discrepância quanto à capacidade nasal relacionada a cada causa de respiração oral, uma vez que, no presente estudo, o menor e o maior valor de medida aérea nasal foram atribuídos aos grupos de RO alérgico e RO alérgico-cirúrgico, respectivamente, opondo-se à literatura, que encontrou como menor e maior valor os grupos de RO cirúrgico-alérgico e RO cirúrgico (Bassi et al., 2009). Ressalta-se que também foram encontrados valores discordantes para os grupos de respiradores nasais, $16,96\text{ cm}^2$ para a amostra do presente estudo, em relação à literatura, $6,53\text{ cm}^2$ (Bassi et al., 2009). Tais diferenças verificadas entre os dois estudos podem ser justificadas pela amostra da literatura não ter sido estratificada por faixas etárias, conforme ocorreu com o presente trabalho.

Na literatura, verificou-se um estudo envolvendo dois grupos de crianças de 4 anos a 4 anos e 8 meses, aferindo-se o aumento da aeração nasal por meio do espelho de Glatzel. No primeiro grupo, submetido à remoção dos hábitos de sucção, houve aumento da aeração nasal de $10,70$ para $18,10$ e $18,40\text{ cm}^2$. Já no segundo grupo, que foi submetido à remoção dos hábitos e terapia miofuncional orofacial, os valores aumentaram de $14,10$ para $26,40$ e $26,50\text{ cm}^2$ (Degan, Puppim-Rontani, 2007). Comparando estes valores, com os encontrados no presente estudo para a faixa etária mais próxima (4-6,6 anos), que foram de $6,87\text{cm}^2$ para respiradores orais e $13,24\text{cm}^2$ para respiradores nasais, verificou-se divergência com os valores da literatura. Outro

estudo pesquisou a variação da obstrução nasal, por meio do espelho de Glatzel, após a prática de manobras de massagem e limpeza nasal em crianças respiradoras orais de 4 a 11 anos. Observou-se melhora na saída de ar após a realização das manobras, com médias de aeração total de 16,6 cm² antes e 20,3 cm² depois da intervenção (Melo et al., 2007). Esses achados também não corroboram com o presente estudo, que mediu 7,42cm² para indivíduos respiradores orais e 16,96cm² para os respiradores nasais. Diferenças nas marcações das áreas embaçadas podem justificar as diferenças observadas.

Os valores médios encontrados nas medições realizadas com o PNIF foram, em ordem crescente: RO cirúrgico (67,70l/min), RO alérgico-cirúrgico (77,50l/min), RO alérgico (84,55l/min), RN (88,13l/min) e RO funcional (96,67l/min) (tabela 7). Não foi possível confrontar os achados com a literatura, por não haver estudos, realizados com o PNIF, que tenham estratificado a amostra em grupos conforme o modo respiratório.

No presente estudo, ao se avaliar o coeficiente de correlação entre espelho de Glatzel e PNIF (tabela 7), para os grupos de indivíduos classificados conforme o modo respiratório verificou-se baixa correlação em todas as situações, sem evidência de associação significativa entre cada agrupamento. Desta forma, na amostra pesquisada não houve concordância entre os métodos utilizados. Não foi possível confrontar tais achados com a literatura por não haver dentre os estudos compilados comparações entre a medição da obstrução nasal por meio do PNIF com a realizada por meio do espelho de Glatzel e nem que houvessem estratificado a amostra em grupos conforme o modo respiratório.

Entretanto, na literatura pesquisada (Pérez, 2004a), encontrou-se um estudo que comparou a rinomanometria anterior ativa (RAA), a rinometria acústica (RA) e o PNIF, tendo-se verificado que qualquer um destes métodos pode ser utilizado para avaliar a obstrução nasal. A utilização do PNIF foi destacada pelo baixo preço, boa reprodutibilidade e reduzido tempo de medição. Este mesmo autor realizou outra pesquisa, comparando as medidas do PNIF e a rinomanometria anterior em indivíduos alérgicos, concluindo que o PNIF demonstrou ser um instrumento confiável para o diagnóstico e controle terapêutico da clínica alergológica. Outro estudo (Penido et al., 2007), compara o espelho de Galtzel à nasofaringoscopia, constatando-se validade nesta correlação. Em um editorial (Roithmann, 2007) sobre instrumentos que medem a

permeabilidade nasal, observou-se que o espelho de Glatzel, o de Gertner, os medidores de fluxo expiratório ou inspiratório nasal e a oscilometria são testes específicos para aferir a permeabilidade nasal e têm sido empregados para quantificar a obstrução nasal. Entretanto, atualmente os testes mais específicos são a rinomanometria e a rinometria acústica. Ressalta-se que a forma mais segura de se medir a permeabilidade nasal é associar os instrumentos de que se dispõe de forma conjunta.

Durante a realização do presente estudo, percebeu-se dificuldade para a seleção de indivíduos respiradores nasais, pois as pesquisadoras não dispunham de qualquer método objetivo de avaliação, nem de um método considerado padrão ouro. Apenas foram utilizados anamnese e exame clínico, que devido a rigorosos critérios de exclusão, podem ter eliminado uma parcela importante do grupo controle.

A reduzida literatura a respeito dos métodos utilizados (PNIF e espelho de Glatzel), a escassez de estudos que os compare, e que confronte suas medidas entre indivíduos respiradores orais e nasais, foram dificuldades percebidas na realização desta pesquisa, bem como o tamanho reduzido da amostra não ter favorecido a generalização dos dados.

Portanto, sugere-se que estudos futuros sejam realizados a fim de aumentar a amostra, tanto do grupo controle, quanto do grupo caso, além da inclusão de um exame considerado padrão ouro como parâmetro da permeabilidade nasal.

6 CONCLUSÕES

1. O espelho de Glatzel comprovou ser capaz de destacar indivíduos com e sem obstrução nasal, já o PNIF demonstrou não ser eficiente para distinguir esses indivíduos.
2. O espelho de Glatzel diferenciou os grupos de acordo com o tipo de obstrução nasal. O PNIF somente distinguiu o grupo de respiradores orais cirúrgicos do grupo de respiradores nasais.
3. Entre o espelho de Glatzel e PNIF, verificou-se baixa correlação em todas as situações, sem evidência de associação significativa entre cada agrupamento conforme o modo respiratório.
4. Os sinais e sintomas: halitose, dificuldade para dormir, dificuldade de mastigar, dificuldade de engolir, escape extra-oral do alimento durante a mastigação, ruído ao deglutir, odinofagia, necessidade de consumo de líquido para auxílio na formação do bolo durante as refeições, episódios de cefaléia, dor de garganta, otalgia, amigdalite, pneumonia, lábio superior com tensão diminuída, lábio inferior com tensão diminuída, língua alargada, musculatura mental com tensão aumentada, musculatura mental com tensão diminuída e língua anteriorizada foram mais freqüentes no grupos dos respiradores orais, indicando que a anamnese e o exame clínico miofuncional orofacial, em conjunto, podem fornecer dados indicativos do modo respiratório.

7 ANEXOS

Anexo 1

FICHA DE ANAMNESE - PAIS

(Wagnitz, 2000)

ESCOLA: _____

NOME DO ALUNO: _____

TELEFONE: _____

NASCIMENTO: _____ IDADE: ___a___m

ENDEREÇO: _____

01. Seu filho já teve ou está com alguma alergia? Qual?
02. Seu filho já teve ou está com alergia a algum medicamento? Qual?
03. Esteve ou está sob tratamento contra alergia?
04. Já apresentou ou apresenta rinite?
05. Seu filho teve ou tem dores de cabeça freqüentes?
06. Seu filho teve ou tem resfriados freqüentes?
07. Seu filho tem ou teve dores de garganta freqüentes?
08. Apresenta mau cheiro na boca (halitose)?
09. Ao acordar, seu filho tem sede, apresenta-se com a boca seca?
10. Já apresentou ou apresenta dores no ouvido (otite)?
11. Já apresentou ou apresenta dificuldade em escutar?
12. Apresenta dificuldade em dormir?
13. Dorme pouco? Quantas horas por dia?
14. Ronca ao dormir?
15. Baba no travesseiro ao dormir?
16. Respira pela boca? Durante o dia ou à noite?
17. Apresenta dificuldade em mastigar?
18. Apresenta dificuldade em engolir?
19. Esteve hospitalizado? Por qual motivo?
20. Realizou cirurgia de adenóides? Quando?
21. Realizou cirurgia de amígdalas? Quando?

Anexo 2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Destinado ao responsável legal da criança (4 a 6 anos)

Grupo de Respiradores Nasais

Nós, Danielle de Lima e Melo e Roberta Viviane Moreira Santos, estudantes de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Minas Gerais, convidamos o seu filho(a) a participar, como voluntário, de uma pesquisa chamada “Identificação da obstrução nasal: estudo comparativo da capacidade do espelho de Glatzel e do *peak nasal inspiratory flow*”, orientada pela professora Andréa Rodrigues Motta e co-orientada pela professora Helena Maria Gonçalves Becker. Este é um trabalho de conclusão de curso que tem como objetivo comparar os resultados de dois testes diferentes que medem a quantidade de ar que passa pelo nariz durante a nossa respiração. Assim, essa pesquisa, por meio da comparação de tais testes, pretende: 1) verificar a capacidade de cada exame em identificar quem respira pelo nariz e quem respira pela boca, 2) verificar a capacidade de cada exame em identificar o quanto há de obstrução à passagem de ar pelo nariz e 3) comparar os resultados de cada exame entre si. Deste modo, ao pesquisar a forma mais adequada de medir como a criança respira pelo nariz, a Fonoaudiologia terá formas mais eficientes para fazer o tratamento de quem respira pela boca.

Seu filho foi selecionado por ser paciente da clínica de Fonoaudiologia e não apresentar sinais de ser um respirador oral, já que faz tratamento por outros motivos. Ele fará parte de um grupo de crianças que respira exclusivamente pelo nariz, para que os resultados obtidos em seus exames sejam comparados aos das crianças que respiram pela boca. Para essa seleção, caso concorde com esse termo, o senhor passará por uma pequena entrevista, que não será gravada nem filmada, para responder algumas perguntas sobre a saúde do seu(sua) filho(a) e o modo como ele respira. Seu(sua) filho(a) também será observado enquanto monta um quebra-cabeça. Será feita ainda uma avaliação fonoaudiológica na qual iremos examinar a face e a região da boca do seu filho(a). Lembramos que, em momento algum, esta entrevista e as avaliações serão gravadas ou filmadas.

Todos os testes que serão utilizados nessa pesquisa são de fácil aplicação, rápidos, não causam dor, não machucam e, portanto, não oferecem qualquer tipo de risco à saúde ou integridade física do seu filho(a). A participação da criança em nossa pesquisa não trará qualquer tipo de gasto ao senhor, visto que os testes serão realizados momentos antes do atendimento para o qual o seu filho(a) compareceu a este ambulatório (Fonoaudiológico). Vocês também não receberão qualquer tipo de bonificação (prêmios, vantagens, remuneração, etc.) por sua participação nesta pesquisa. O senhor assinará duas vias deste termo, uma será sua e a outra ficará com as pesquisadoras.

Caso o senhor concorde com esse termo, seu filho(a) será avaliado pelas próprias pesquisadoras por meio dos seguintes instrumentos: espelho de Glatzel e *peak nasal inspiratory flow*. Na primeira avaliação, utilizando-se o espelho de Glatzel, o seu filho(a) irá respirar sobre uma pequena placa de metal frio que será colocada próximo ao nariz dele. A quantidade de ar que saiu do nariz vai ser medida pela área embaçada do espelho. Em seguida, utilizando-se o *peak nasal inspiratory flow*, colocaremos uma máscara que cobrirá a boca e o nariz de seu filho(a) (parecida com aquelas máscaras para receber oxigênio e fazer inalação) e pediremos para que ele respire bem profundamente. Dessa forma, vamos conseguir medir a quantidade máxima de ar que passa pelo nariz da criança. O tempo médio previsto para a realização de todos esses testes é de 20 minutos.

Todos os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para esta pesquisa, com publicação dos resultados em revistas e eventos científicos. Em nenhum momento a sua identidade e a do seu filho(a) serão reveladas ou divulgadas. Após a conclusão da pesquisa e divulgação de seus resultados, todos os dados coletados serão destruídos. Cabe lembrar que, a qualquer momento, você pode se recusar a participar ou decidir por interromper a participação de seu filho(a) nesta pesquisa sem qualquer tipo de prejuízo ao seu atendimento neste ambulatório. Você tem o direito de solicitar e receber quaisquer esclarecimentos antes, durante ou após a realização desta pesquisa. Para isso, você poderá entrar em contato com as pesquisadoras responsáveis por este trabalho ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP/UFMG), cujos telefones encontram-se citados neste termo.

Agradecemos a sua participação.

Atenciosamente.

Baseado neste termo, eu, _____, CI _____, órgão expedidor _____, responsável legal da criança _____ permito a participação, desta, na pesquisa "Identificação da obstrução nasal: estudo comparativo da capacidade do espelho de Glatzel e do *peak nasal inspiratory flow*", em acordo com as informações acima expostas.

Belo Horizonte, _____ de _____ de 2009.

De acordo.

Pesquisadora 1

Pesquisadora 2

Pesquisadores:

- Andréa Rodrigues Motta – Fonoaudióloga, professora do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Minas Gerais - (31) 3409-9791.
- Helena Maria Gonçalves Becker – Médica Otorrinolaringologista, professora do Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia da Universidade Federal de Minas Gerais - (31) 3409-9767.
- Danielle de Lima e Melo – Graduanda em Fonoaudiologia pela UFMG - (31) 8873-6853.
- Roberta Viviane Moreira Santos – Graduanda em Fonoaudiologia pela UFMG - (31) 9251-9427.

Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG

Endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627 Unidade Administrativa II - 2º andar, sala 2005 - Campus Pampulha Belo Horizonte, MG – Brasil CEP: 31270-901. Telefone: (31) 3409-4592.

Anexo 3

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Destinado à criança e ao seu responsável legal (7 a 12 anos)

Grupo de Respiradores Nasais

Nós, Danielle de Lima e Melo e Roberta Viviane Moreira Santos, estudantes de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Minas Gerais, convidamos o seu filho(a) a participar, como voluntário, de uma pesquisa chamada “Identificação da obstrução nasal: estudo comparativo da capacidade do espelho de Glatzel e do *peak nasal inspiratory flow*”, orientada pela professora Andréa Rodrigues Motta e co-orientada pela professora Helena Maria Gonçalves Becker. Este é um trabalho de conclusão de curso que tem como objetivo comparar os resultados de dois testes diferentes que medem a quantidade de ar que passa pelo nariz durante a nossa respiração. Assim, essa pesquisa, por meio da comparação de tais testes, pretende: 1) verificar a capacidade de cada exame em identificar quem respira pelo nariz e quem respira pela boca, 2) verificar a capacidade de cada exame em identificar o quanto há de obstrução à passagem de ar pelo nariz e 3) comparar os resultados de cada exame entre si. Deste modo, ao pesquisar a forma mais adequada de medir como a criança respira pelo nariz, a Fonoaudiologia terá formas mais eficientes para fazer o tratamento de quem respira pela boca.

Seu filho(a) foi selecionado por ser paciente da clínica de Fonoaudiologia e não apresentar sinais de ser um respirador oral, já que faz tratamento por outros motivos. Ele fará parte de um grupo de crianças que respira exclusivamente pelo nariz, para que os resultados obtidos em seus exames sejam comparados aos das crianças que respiram pela boca. Para essa seleção, caso concorde com esse termo, o senhor passará por uma pequena entrevista, que não será gravada nem filmada, para responder algumas perguntas sobre a saúde do seu(sua) filho(a) e o modo como ele respira. Seu(sua) filho(a) também será observado enquanto monta um quebra-cabeça. Será feita ainda uma avaliação fonoaudiológica na qual iremos examinar a face e a região da boca do seu filho(a). Lembramos que, em momento algum, esta entrevista e as avaliações serão gravadas ou filmadas.

Todos os testes que serão utilizados nessa pesquisa são de fácil aplicação, rápidos, não causam dor, não machucam e, portanto, não oferecem qualquer tipo de risco à saúde ou integridade física do seu filho(a). A participação da criança em nossa pesquisa não trará qualquer tipo de gasto ao senhor, visto que os testes serão realizados momentos antes do atendimento para o qual o seu filho(a) compareceu a este ambulatório (Fonoaudiológico). Vocês também não receberão qualquer tipo de bonificação (prêmios, vantagens, remuneração, etc.) por sua participação nesta pesquisa. O senhor assinará duas vias deste termo, uma será sua e a outra ficará com as pesquisadoras.

Caso o senhor concorde com esse termo, seu filho(a) será avaliado pelas próprias pesquisadoras por meio dos seguintes instrumentos: espelho de Glatzel e *peak nasal inspiratory flow*. Na primeira avaliação, utilizando-se o espelho de Glatzel, o seu filho(a) irá respirar sobre uma pequena placa de metal frio que será colocada próximo ao nariz dele. A quantidade de ar que saiu do nariz vai ser medida pela área embaçada do espelho. Em seguida, utilizando-se o *peak nasal inspiratory flow*, colocaremos uma máscara que cobrirá a boca e o nariz de seu filho(a) (parecida com aquelas máscaras para receber oxigênio e fazer inalação) e pediremos para que ele respire bem profundamente. Dessa forma, vamos conseguir medir a quantidade máxima de ar que passa pelo nariz da criança. O tempo médio previsto para a realização de todos esses testes é de 20 minutos.

Todos os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para esta pesquisa, com publicação dos resultados em revistas e eventos científicos. Em nenhum momento a sua identidade e a do seu filho(a) serão reveladas ou divulgadas. Após a conclusão da pesquisa e divulgação de seus resultados, todos os dados coletados serão destruídos. Cabe lembrar que, a qualquer momento, você pode se recusar a participar ou decidir por interromper a participação de seu filho(a) nesta pesquisa sem qualquer tipo de prejuízo ao seu atendimento neste ambulatório. Você tem o direito de solicitar e receber quaisquer esclarecimentos antes, durante ou após a realização desta pesquisa. Para isso, você poderá entrar em contato com as pesquisadoras responsáveis por este trabalho ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP/UFMG), cujos telefones encontram-se citados neste termo.

Agradecemos a sua participação.

Atenciosamente.

Baseado neste termo, eu _____, CI _____,

órgão expedidor _____, responsável legal da criança _____ permito a participação, desta, na pesquisa "Identificação da obstrução nasal: estudo comparativo da capacidade do espelho de Glatzel e do *peak nasal inspiratory flow*", em acordo com as informações acima expostas.

Baseado neste termo, eu, _____ aceito participar da pesquisa "Identificação da obstrução nasal: estudo comparativo da capacidade do espelho de Glatzel e do *peak nasal inspiratory flow*", em acordo com as informações acima expostas.

Belo Horizonte, _____ de _____ de 2009.

De acordo.

Pesquisadora 1

Pesquisadora 2

Pesquisadores:

- Andréa Rodrigues Motta – Fonoaudióloga, professora do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Minas Gerais - (31) 3409-9791.
- Helena Maria Gonçalves Becker – Médica Otorrinolaringologista, professora do Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia da Universidade Federal de Minas Gerais - (31) 3409-9767.
- Danielle de Lima e Melo – Graduanda em Fonoaudiologia pela UFMG - (31) 8873-6853.
- Roberta Viviane Moreira Santos – Graduanda em Fonoaudiologia pela UFMG - (31) 9251-9427.

Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG

Endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627 Unidade Administrativa II - 2º andar, sala 2005 - Campus Pampulha Belo Horizonte, MG – Brasil CEP: 31270-901. Telefone: (31) 3409-4592.

Anexo 4

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Destinado ao responsável legal da criança (4 a 6 anos)

Grupo de Respiradores Orais

Nós, Danielle de Lima e Melo e Roberta Viviane Moreira Santos, estudantes de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Minas Gerais, convidamos o seu filho(a) a participar, como voluntário, de uma pesquisa chamada “Identificação da obstrução nasal: estudo comparativo da capacidade do espelho de Glatzel e do *peak nasal inspiratory flow*”, orientada pela professora Andréa Rodrigues Motta e co-orientada pela professora Helena Maria Gonçalves Becker. Este é um trabalho de conclusão de curso que tem como objetivo comparar os resultados de dois testes diferentes que medem a quantidade de ar que passa pelo nariz durante a nossa respiração. Assim, essa pesquisa, por meio da comparação de tais testes, pretende: 1) verificar a capacidade de cada exame em identificar quem respira pelo nariz e quem respira pela boca, 2) verificar a capacidade de cada exame em identificar o quanto há de obstrução à passagem de ar pelo nariz e 3) comparar os resultados de cada exame entre si. Deste modo, ao pesquisar a forma mais adequada de medir como a criança respira pelo nariz, a Fonoaudiologia terá formas mais eficientes para fazer o tratamento de quem respira pela boca.

Todos os testes que serão utilizados nessa pesquisa são de fácil aplicação, rápidos, não causam dor, não machucam e, portanto, não oferecem qualquer tipo de risco à saúde ou integridade física do seu filho(a). A participação da criança em nossa pesquisa não trará qualquer tipo de gasto ao senhor, visto que os testes serão realizados momentos antes do atendimento para o qual o seu filho(a) compareceu a este ambulatório (Respirador Oral). Vocês também não receberão qualquer tipo de bonificação (prêmios, vantagens, remuneração, etc.) por sua participação nesta pesquisa. O senhor assinará duas vias deste termo, uma será sua e a outra ficará com as pesquisadoras.

Caso concorde com esse termo, o senhor passará por uma pequena entrevista, que não será gravada nem filmada, para responder algumas perguntas sobre a saúde do seu(sua) filho(a) e o modo como ele respira. Seu(sua) filho(a) também será observado enquanto monta um quebra-cabeça. Será feita ainda uma avaliação fonoaudiológica na qual iremos examinar a face e a região da boca do seu filho(a). Lembramos que, em momento algum, esta entrevista e as avaliações serão gravadas ou filmadas. Em seguida, seu filho(a) será avaliado pelas próprias pesquisadoras por meio dos seguintes instrumentos: espelho de Glatzel e *peak nasal inspiratory flow*. Na primeira avaliação, utilizando-se o espelho de Glatzel, o seu filho(a) irá respirar sobre uma pequena placa de metal frio que será colocada próximo ao nariz dele. A quantidade de ar que saiu do nariz vai ser medida pela área embaçada do espelho. Em seguida, utilizando-se o *peak nasal inspiratory flow*, colocaremos

uma máscara que cobrirá a boca e o nariz de seu filho(a) (parecida com aquelas máscaras para receber oxigênio e fazer inalação) e pediremos para que ele respire bem profundamente. Dessa forma, vamos conseguir medir a quantidade máxima de ar que passa pelo nariz da criança. O tempo médio previsto para a realização de todos esses testes é de 20 minutos.

Todos os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para esta pesquisa, com publicação dos resultados em revistas e eventos científicos. Em nenhum momento a sua identidade e a do seu filho(a) serão reveladas ou divulgadas. Após a conclusão da pesquisa e divulgação de seus resultados, todos os dados coletados serão destruídos. Cabe lembrar que, a qualquer momento, você pode se recusar a participar ou decidir por interromper a participação de seu filho(a) nesta pesquisa sem qualquer tipo de prejuízo ao seu atendimento neste ambulatório. Você tem o direito de solicitar e receber quaisquer esclarecimentos antes, durante ou após a realização desta pesquisa. Para isso, você poderá entrar em contato com as pesquisadoras responsáveis por este trabalho ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP/UFMG), cujos telefones encontram-se citados neste termo.

Agradecemos a sua participação.

Atenciosamente.

Baseado neste termo, eu, _____, CI _____,

órgão expedidor _____, responsável legal da criança _____
permito a participação, desta, na pesquisa "Identificação da obstrução nasal: estudo comparativo da capacidade do espelho de Glatzel e do *peak nasal inspiratory flow*", em acordo com as informações acima expostas.

Belo Horizonte, _____ de _____ de 2009.

De acordo.

Pesquisadora 1

Pesquisadora 2

Pesquisadores:

- Andréa Rodrigues Motta – Fonoaudióloga, professora do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Minas Gerais - (31) 3409-9791.
- Helena Maria Gonçalves Becker – Médica Otorrinolaringologista, professora do Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia da Universidade Federal de Minas Gerais - (31) 3409-9767.
- Danielle de Lima e Melo – Graduanda em Fonoaudiologia pela UFMG - (31) 8873-6853.
- Roberta Viviane Moreira Santos – Graduanda em Fonoaudiologia pela UFMG - (31) 9251-9427.

Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG

Endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627 Unidade Administrativa II - 2º andar, sala 2005 - Campus Pampulha Belo Horizonte, MG – Brasil CEP: 31270-901. Telefone: (31) 3409-4592.

Anexo 5

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Destinado à criança e ao seu responsável legal (7 a 12 anos)

Grupo de Respiradores Orais

Nós, Danielle de Lima e Melo e Roberta Viviane Moreira Santos, estudantes de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Minas Gerais, convidamos o seu filho(a) a participar, como voluntário, de uma pesquisa chamada “Identificação da obstrução nasal: estudo comparativo da capacidade do espelho de Glatzel e do *peak nasal inspiratory flow*”, orientada pela professora Andréa Rodrigues Motta e co-orientada pela professora Helena Maria Gonçalves Becker. Este é um trabalho de conclusão de curso que tem como objetivo comparar os resultados de dois testes diferentes que medem a quantidade de ar que passa pelo nariz durante a nossa respiração. Assim, essa pesquisa, por meio da comparação de tais testes, pretende: 1) verificar a capacidade de cada exame em identificar quem respira pelo nariz e quem respira pela boca, 2) verificar a capacidade de cada exame em identificar o quanto há de obstrução à passagem de ar pelo nariz e 3) comparar os resultados de cada exame entre si. Deste modo, ao pesquisar a forma mais adequada de medir como a criança respira pelo nariz, a Fonoaudiologia terá formas mais eficientes para fazer o tratamento de quem respira pela boca.

Todos os testes que serão utilizados nessa pesquisa são de fácil aplicação, rápidos, não causam dor, não machucam e, portanto, não oferecem qualquer tipo de risco à saúde ou integridade física do seu filho(a). A participação da criança em nossa pesquisa não trará qualquer tipo de gasto ao senhor, visto que os testes serão realizados momentos antes do atendimento para o qual o seu filho(a) compareceu a este ambulatório (Respirador Oral). Vocês também não receberão qualquer tipo de bonificação (prêmios, vantagens, remuneração, etc.) por sua participação nesta pesquisa. O senhor assinará duas vias deste termo, uma será sua e a outra ficará com as pesquisadoras.

Caso concorde com esse termo, o senhor passará por uma pequena entrevista, que não será gravada nem filmada, para responder algumas perguntas sobre a saúde do seu(sua) filho(a) e o modo como ele respira. Seu(sua) filho(a) também será observado enquanto monta um quebra-cabeça. Será feita ainda uma avaliação fonoaudiológica na qual iremos examinar a face e a região da boca do seu filho(a). Lembramos que, em momento algum, esta entrevista e as avaliações serão gravadas ou filmadas. Em seguida, seu filho(a) será avaliado pelas próprias pesquisadoras por meio dos seguintes instrumentos: espelho de Glatzel e *peak nasal inspiratory flow*. Na primeira avaliação, utilizando-se o espelho de Glatzel, o seu filho(a) irá respirar sobre uma pequena placa de metal frio que será colocada próximo ao nariz dele. A quantidade de ar que saiu do nariz vai ser medida pela área embaçada do espelho. Em seguida, utilizando-se o *peak nasal inspiratory flow*, colocaremos

uma máscara que cobrirá a boca e o nariz de seu filho(a) (parecida com aquelas máscaras para receber oxigênio e fazer inalação) e pediremos para que ele respire bem profundamente. Dessa forma, vamos conseguir medir a quantidade máxima de ar que passa pelo nariz da criança. O tempo médio previsto para a realização de todos esses testes é de 20 minutos.

Todos os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para esta pesquisa, com publicação dos resultados em revistas e eventos científicos. Em nenhum momento a sua identidade e a do seu filho(a) serão reveladas ou divulgadas. Após a conclusão da pesquisa e divulgação de seus resultados, todos os dados coletados serão destruídos. Cabe lembrar que, a qualquer momento, você pode se recusar a participar ou decidir por interromper a participação de seu filho(a) nesta pesquisa sem qualquer tipo de prejuízo ao seu atendimento neste ambulatório. Você tem o direito de solicitar e receber quaisquer esclarecimentos antes, durante ou após a realização desta pesquisa. Para isso, você poderá entrar em contato com as pesquisadoras responsáveis por este trabalho ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP/UFMG), cujos telefones encontram-se citados neste termo.

Agradecemos a sua participação.

Atenciosamente.

Baseado neste termo, eu, _____, CI _____,

órgão expedidor _____, responsável legal da criança _____ permito a participação, desta, na pesquisa "Identificação da obstrução nasal: estudo comparativo da capacidade do espelho de Glatzel e do *peak nasal inspiratory flow*", em acordo com as informações acima expostas.

Baseado neste termo, eu, _____ aceito participar da pesquisa "Identificação da obstrução nasal: estudo comparativo da capacidade do espelho de Glatzel e do *peak nasal inspiratory flow*", em acordo com as informações acima expostas.

Belo Horizonte, _____ de _____ de 2009.

De acordo.

Pesquisadora 1

Pesquisadora 2

Pesquisadores:

- Andréa Rodrigues Motta – Fonoaudióloga, professora do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Minas Gerais - (31) 3409-9791.
- Helena Maria Gonçalves Becker – Médica Otorrinolaringologista, professora do Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia da Universidade Federal de Minas Gerais - (31) 3409-9767.
- Danielle de Lima e Melo – Graduanda em Fonoaudiologia pela UFMG - (31) 8873-6853.
- Roberta Viviane Moreira Santos – Graduanda em Fonoaudiologia pela UFMG - (31) 9251-9427.

Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG

Endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627 Unidade Administrativa II - 2º andar, sala 2005 - Campus Pampulha Belo Horizonte, MG – Brasil CEP: 31270-901. Telefone: (31) 3409-4592.

Anexo 6

ADAPTAÇÃO DO PROTOCOLO MBGR DE AVALIAÇÃO MIOFUNCIONAL OROFACIAL

(Genaro, 2009)

Data do exame ____/____/____

Nome _____ Nº SAME: _____

Data de nascimento ____/____/____ Idade: ____ anos e ____ meses Escolaridade: _____

Endereço _____ nº _____

Cidade _____ Estado _____ CEP _____

Telefones (____) _____, (____) _____

Informante: _____ Grau de parentesco: _____

Realiza terapia fonoaudiológica neste ambulatório? _____ Área _____

Queixa:

HISTÓRIA CLÍNICA

1. Mastigação

1.1 Escape de alimentos durante a mastigação ρ sim ρ não

1.2 Ingestão de líquido durante as refeições para auxiliar a formação do bolo ρ sim ρ não

2. Deglutição

2.1 Ruído ρ sim ρ não

2.2 Odinofagia ρ sim ρ não

2.3 Escape anterior ρ sim ρ não

3. Sono

3.1 Ronco ρ sim ρ não

3.2 Ressonância ρ sim ρ não

3.3 Sialorréia ρ sim ρ não

3.4 Apnéia ρ sim ρ não

3.5 Boca seca ao acordar ρ sim ρ não

3.6 Boca aberta ao dormir ρ sim ρ não

4. Respiração

4.1 Respira pela boca durante o dia ou a noite ρ sim ρ não

4.2 Resfriados freqüentes* ρ sim ρ não

4.3 Asma ρ sim ρ não

4.4 Bronquite ρ sim ρ não

4.5 Rinite ρ sim ρ não

4.6 Sinusite ρ sim ρ não

4.7 Amidalite ρ sim ρ não

4.8 Pneumonia ρ sim ρ não

4.9 Cirurgias realizadas ρ sim ρ não

4.10 Alergias ρ sim ρ não

4.11 Outros problemas de respiração ρ sim ρ não

EXAME

5. Mandíbula

5.1 Postura

ρ normal ρ semi-abaixada ρ abaixada ρ apertamento dentário

6. Lábios

6.1 Posição habitual

ρ fechados ρ fechados com tensão ρ ora abertos ora fechados ρ entreabertos ρ abertos

7. Língua

7.1 Alargada ρ sim ρ não

7.2 Anteriorizada ρ sim ρ não

8. Tensão

8.1 Lábio superior ρ normal ρ diminuído ρ aumentado

8.2 Lábio inferior ρ normal ρ diminuído ρ aumentado

8.3 Língua ρ normal ρ diminuído ρ aumentado

8.4 Mento ρ normal ρ diminuído ρ aumentado

Outros:

Encontra-se resfriado hoje? _____

Possui doença pulmonar obstrutiva crônica? _____

Possui algum problema cardiovascular? _____

Possui alguma anormalidade crânio-facial? _____

Possui algum distúrbio neurológico? _____

Outros distúrbios _____

Utiliza descongestionante nasal? _____ Há quanto tempo? _____

Com que frequência? _____

*Resfriado frequente (alteração de via aérea superior – viral): crianças até 5 anos acima de 12 episódios/ano ; entre 6 e 12 anos acima de 6 episódios/ano.

Anexo 7
OBSERVAÇÃO DO VEDAMENTO LABIAL
(Wagnitz, 2000)

	COM VEDAMENTO LABIAL	SEM VEDAMENTO LABIAL	VEDAMENTO INTERMITENTE
5 minutos			

Anexo 8

CARTA AOS PAIS OU RESPONSÁVEIS POR CRIANÇAS ESTUDANTES DE ESCOLAS DE EDUCAÇÃO INFANTIL

E ENSINO FUNDAMENTAL DE BELO HORIZONTE

O sr(a) e seu filho(a) estão sendo convidados(as) a participar da pesquisa “Identificação da obstrução nasal: estudo comparativo da capacidade do espelho de Glatzel e do *peak nasal inspiratory flow*” que tem a finalidade de comparar os resultados de dois testes diferentes que medem a quantidade de ar que passa pelo nariz durante a nossa respiração. Deste modo, ao pesquisar a forma mais adequada de medir como a criança respira pelo nariz, a Fonoaudiologia terá formas mais eficientes para fazer o tratamento de quem respira pela boca. Esse é um trabalho de conclusão de curso que será realizado por nós, Danielle de Lima e Melo e Roberta Viviane Moreira Santos, estudantes de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Minas Gerais, sob orientação das professoras Andréa Rodrigues Motta e Helena Maria Gonçalves Becker.

Seu filho(a) foi selecionado por ser aluno da Escola _____.

Ele(a) será avaliado para saber se fará parte de um grupo de crianças que respira exclusivamente pelo nariz, para que os resultados obtidos em seus exames sejam comparados aos das crianças que respiram pela boca. Para essa seleção, o senhor(a) receberá um termo de consentimento para ler e assinar, caso concorde com a participação da criança na pesquisa. O senhor(a) também receberá um questionário para responder sobre a saúde de seu filho, que substituirá a entrevista citada no termo. Devendo considerar que as avaliações feitas pelas pesquisadoras serão realizadas, em local adequado, nas dependências da escola em que seu filho(a) estuda. Não sendo necessário que este faça nenhum tipo de deslocamento para fora da escola. Lembramos que seu filho(a) somente será avaliado pelas pesquisadoras após a devolução do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado e da Ficha de Anamnese totalmente preenchida.

Caso suspeitemos que seu(sua) filho(a) respira pela boca, ele(ela) não poderá fazer parte da pesquisa e receberá um encaminhamento para avaliação otorrinolaringológica.

Agradecemos a sua participação.

Atenciosamente.

Belo Horizonte, _____ de _____ de 2009.

Pesquisadora 1

Pesquisadora 2

8 REFERÊNCIAS

Abreu RF. Prevalência e fatores associados em crianças de três a nove anos respiradoras orais em Abaeté - MG [tese]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2007.

Andrade CR. Valores de referência do pico do fluxo inspiratório nasal em crianças e adolescentes [tese]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2009.

Andrade CRF. Prevalência das desordens idiopáticas da fala e da linguagem em crianças de um a onze anos de idade. Rev Saúde Pública. 1997;31(5):495-501.

Bassi IB, Motta AR, Franco LP. Eficácia do emprego do espelho de Glatzel na avaliação da permeabilidade nasal. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2009;14(3):367-17.

Bermüller C, Kirsche H, Rettinger G, Riechelmann H. Diagnostic accuracy of peak nasal inspiratory flow and rhinomanometry in functional rhinosurgery. Laryngoscope. 2008;118(4):605-10.

Bianchini AP, Guedes ZCF, Hitos S. Respiração oral: causa x audição. Rev CEFAC. 2009;11(1):38-43.

Borghi LC, Roldão FTF, Mariotto M. Postura habitual dos lábios mais encontrada em crianças. Rev CEFAC. 2003;5:227-30.

Brescovici S, Roithmann R. A reprodutibilidade do espelho de glatzel modificado na aferição da permeabilidade nasal. Rev Bras Otorrinolaringol. 2008;74(2):215-22.

Cattoni DM, Fernandes FDM, Di Francesco RC, Latorre MRDO. Características do sistema estomatognático de crianças respiradoras orais: enfoque antroposcópico. Pró-Fono R Atual Cient. 2007;19(4):347-51.

César AM, Maksud SS. Caracterização da demanda de Fonoaudiologia no serviço público municipal de Ribeirão das Neves – MG. Rev CEFAC. 2007;9(1):133-8.

Costa TLS, Júnior DC, Silva HJ, Cunha DA. Sintomas e sinais de respiração predominantemente oral em adolescentes com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade e queixa de prejuízo escolar. Rev CEFAC. 2009;11(4):607-17.

Cunha DA, Silva GAP, Motta MEFA, Lima CR, Silva HJ. A respiração oral em crianças e sua repercussão no estado nutricional. Rev CEFAC. 2007;9(1):47-54.

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

Degan VV, Puppim-Rontani RM. Aumento da aeração nasal após remoção de hábitos de sucção e terapia miofuncional. Rev CEFAC. 2007;9(1):55-60.

Dufour X, Gohler C, Delagranda A, Fontanel J-P, Klossek J-M. Peak Nasal Inspiratory Flow: apprentissage de la method de mesure et reproductibilité. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. 2007;124(3):115-9.

Genaro KF, Berretin-Felix G, Rehder MIBC, Marchesan IQ. Avaliação Miofuncional Orofacial – Protocolo MBGR. Rev CEFAC. 2009;11(2):237-55.

Held PA, Castro WM, Silva TLP, Silva KR, Di Lorenzo VAP. Treinamento muscular e da respiração nasal em crianças respiradoras orais. Fisioter Mov. 2008;21(4):119-27.

Krakauer LH. Terapia do respirador oral. In: Krakauer LH, Di Francesco RC, Marchesan IQ. Conhecimentos essenciais para entender bem a respiração oral: abordagem interdisciplinar. São José dos Campos: Pulso; 2003. p.119-20.

Marchesan IQ. Avaliação e terapia dos problemas da respiração. In: Marchesan IQ. Fundamentos em Fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005, p.29-42.

Melo FMG, Cunha DA, Silva HJ. Avaliação da aeração nasal pré e pós a realização de monobras de massagem e limpeza nasal. Rev CEFAC. 2007;9(3):367-74.

Menezes VA, Leal RB, Pessoa RS, Pontes RMES. Prevalência e fatores associados à respiração oral em escolares participantes do projeto Santo Amaro-Recife,2005. Rev Bras Otorrinolaringol. 2006;72(3):394-9.

Papachristou A, Bourli E, Aivazi D, Futzila E, Papastavrou Th, Konstandinidis Th, et al. Normal peak nasal inspiratory flow rate values in Greek children and adolescents. Hippokratia. 2008;12(2):94-102.

Penido FA, Noronha RMS, Caetano KI, Jesus MSV, Di Ninno CQMS, Britto ATBO. Correlação entre os achados do teste de emissão de ar nasal e da nasofaringoscopia em pacientes com fissura labiopalatina operada. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2007;12(2):126-34.

Pérez AO. Validación de la determinación del flujo inspiratorio nasal. Alergol Inmunol Clin. 2004;19:25-8.a

Pérez AO. La obstrucción nasal y su medida. Alergol et Immunopathol. 2004;32(6):361-7.b

Prescott CAJ, Prescott KE. Peak nasal inspiratory flow measurement: an investigation in children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 1995;32:137-14.

Roithmann R. Testes específicos da permeabilidade nasal [editorial]. Rev Bras Otorrinolaringol. 2007;73(1):2a.

Starling-Schwanz R, Peake HL, Salome CM, Toelle BG, NG KW, Marks GB, et al. Repeatability of peak nasal inspiratory flow measurements and utility for assessing the severity of rhinitis. Allergy. 2005;60(6):795-800.

Vidotti BA, Trindade IEK. Os efeitos da expansão rápida da maxila sobre a permeabilidade nasal avaliados por rinomanometria e rinometria acústica. *Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2008;6(13):59-65.

Wagnitz SJV. Avaliação do grau de confiabilidade do diagnóstico clínico do modo respiratório bucal [tese]. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná; 2000.

Abstract

Objective: to compare two methods used for measurement of nasal obstruction in nasal-breathings and mouth-breathings. **Methods:** the sample of this sectional study consisted of 32 mouth-breathing children and 32 nasal-breathing children, aged between 4 and 12 years recruited in the Ambulatório do Respirador Oral and the Ambulatório de Fonoaudiologia from Hospital das Clínicas of Universidade Federal de Minas Gerais and schools of Belo Horizonte. For the evaluation of nasal obstruction were used two instruments: the Glatzel mirror and peak nasal inspiratory flow. **Results:** the anamnesis and clinical orofacial myofunctional examination had significant difference between groups with mouth-breathing and nose ($p \leq 0.05$) with regard to halitosis, difficult to sleep, difficulty chew, difficulty swallow, extra oral food escape during the chewing, noise swallowing, sore swallow, need for consumption of liquid to aid in the formation of the food bolus during the meals, episodes of headache, sore throat, earache, tonsillitis, pneumonia, upper lip with reduced tension, lower lip with reduced tension, enlarged tongue, increased tension in mentalis muscles, reduced tension in mentalis muscles and anterior tongue. Signs and symptoms indicative of the breathing mode worked up frequent in the group of mouth-breathing were: breath through mouth (100%), mouth open while sleep (97.3%), snoring (87.5%), mouth breathing daytime and nocturnal (87.5%), drooling on the pillow (81.2%), snoring (75%). The Glatzel mirror proved to be able to highlight individuals with and without nasal obstruction, the PNIF has proved not to be efficient to distinguish the two groups. The Glatzel mirror also differentiated the groups according to the type of nasal obstruction. The PNIF only distinguished the group of mouth-breathing surgical of nasal-breathing group. Between the mirror Glatzel and PINF, existed a low correlation in all cases, without evidence of significant association between each cluster as the breathing mode. **Conclusions:** The anamnesis and clinical orofacial myofunctional examination, together, may provide data indicative of the way of breathing. The Glatzel mirror showed a greater ability to identify the nasal obstruction. In the sample studied there wasn't correlation between the methods used.

Bibliografia Consultada

Rother ET, Braga MER. Como elaborar sua tese: estrutura e referências. 2a ed. rev. e ampl. São Paulo: 2005.