

WILLIAM JAMES WIELER, CD.



**PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO DO MODO RESPIRATÓRIO
(PROPOSIÇÃO E APLICAÇÃO DE UM MÉTODO)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Odontologia, Área de Concentração em Ortodontia.

Orientador: Prof. Dr. Orlando Tanaka

**CURITIBA
2002**

TERMO DE APROVAÇÃO

WILLIAM JAMES WIELER

PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO DO MODO RESPIRATÓRIO (PROPOSIÇÃO E APLICAÇÃO DE UM MÉTODO)

Dissertação aprovada como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Concentração em Ortodontia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Professor Doutor Orlando Tanaka
(Presidente da Banca Examinadora - Orientador)
(Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - PUCPR)

Professor Doutor Hiroshi Maruo
(Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - PUCPR)

Professor Doutor Jorge Abrão
(Universidade de São Paulo, USP - São Paulo)
(Faculdade de Odontologia - Ortodontia)

O temor do Senhor é o princípio do conhecimento, mas os loucos desprezam a sabedoria e a instrução.

Provérbios 1:7

Porque o Senhor dá a sabedoria, da sua boca vem o conhecimento e o entendimento.

Provérbios 2:6

AGRADECIMENTOS

A Jesus Cristo,

Senhor e Salvador da minha vida, que um dia morreu na cruz por mim.

A minha esposa, Andressa,

a quem muito amo e que esteve ao meu lado desde o início desta caminhada, dando-me ânimo, sempre pronta a oferecer um ombro amigo quando precisei.

Aos meus pais, Franz e Anna Luiza,

pelo amor, educação e exemplo que sempre me deram.

Aos meus sogros, Valter e Olga Penner.

Aos meus irmãos e cunhados, Norbert e Linda, Francisco e Jeanne e Alex e Jeane.

MUITO OBRIGADO.

À Pontifícia Universidade Católica do Paraná, o meu agradecimento pela oportunidade de realizar a Pós-Graduação nessa conceituada instituição de ensino.

Ao professor Dr. Orlando Tanaka, o meu agradecimento sincero pelo auxílio e orientação na elaboração desta dissertação, pelo incentivo e dedicação, além do seu exemplo profissional durante todo o curso.

Ao professor Dr. Luiz Antônio Barros, pela sua contribuição, na realização dos exames otorrinolaringológicos.

À professora Dra. Ana Maria de Barros Küster, que procedeu ao exame fonoaudiológico dos pacientes da amostra.

Ao professor Dr. Hiroshi Maruo, que lançou novas perspectivas à pesquisa, abrindo o campo de visão e em muito colaborou para a viabilização deste trabalho.

Ao professor Dr. Paulo Henrique Couto, pelas sugestões imprescindíveis na ocasião da qualificação.

Ao professor Dr. Sérgio Aparecido Ignácio, que elucidou muitas dúvidas e auxiliou no desenvolvimento da análise estatística.

Ao professor Dr. Rodrigo Nunes Rached, pelo auxílio prestado para a elaboração da escrita deste trabalho.

Aos professores que contribuíram de diferentes formas, para a concretização deste objetivo: Odilon Guariza Filho, Roberto Hideo Shimizu, Elisa Souza Camargo e José Henrique Gonzaga de Oliveira.

Aos professores das disciplinas afins, responsáveis pela minha formação, que com a sua sabedoria, formaram meu intelecto.

Aos meus colegas de Mestrado, Alexei Leichsenring, Andréia Hitomi Kichise, Armando Yukio Saga, Fernando Augusto Casagrande, Greice Weber, Michel Horvath de Lima e Michelle Santos Vianna.

A todos os funcionários da PUCPR, em especial, aos da clínica de Odontologia dessa instituição.

À secretária do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Neide Reis Borges, sempre presente nas dificuldades.

MUITO OBRIGADO.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	viii
RESUMO	ix
ABSTRACT	x
1 INTRODUÇÃO	01
2 FUNDAMENTO TEÓRICO	04
2.1 FISIOLOGIA DA RESPIRAÇÃO NORMAL	04
2.2 RESPIRAÇÃO BUCAL	06
2.3 ASSOCIAÇÃO DE MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DO MODO RESPIRATÓRIO	15
2.4 RINOMANOMETRIA	25
2.5 PLETISMOGRAFIA	29
2.6 SNORT	32
2.7 RINOMETRIA ACÚSTICA NASAL	34
3 PROPOSIÇÃO	37
4 MATERIAL E MÉTODO	38
4.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA	38
4.2 PROTOCOLO EXPERIMENTAL	40
4.3 METODOLOGIA NA ANÁLISE ESTATÍSTICA	44
4.3.1 Obtenção dos dados	45
4.3.1.1 Variável “Observações” – OBS	45
4.3.1.2 Variável “Questionário” – QPTOT	45
4.3.1.3 Variável “Exame Otorrinolaringológico” – OTTOT	46
4.3.1.4 Variável “Exame Fonoaudiológico” – FNTOT	46
4.3.1.5 Agrupamento dos dados	47
4.3.2 Métodos estatísticos multivariados	47
4.3.2.1 Análise fatorial	48
4.3.2.2 Escores fatoriais	50
4.3.2.3 Análise de agrupamento	51
4.3.2.4 Análise discriminante	52
4.3.2.5 Construção do índice final para cada indivíduo a partir do escore fatorial final	52
5 RESULTADO	54
6 DISCUSSÃO	60
7 CONCLUSÃO	80
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
ANEXOS	89

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Estatísticas descritivas	55
Tabela 2 Correlações de Pearson	55
Tabela 3 Autovalores, percentagem e percentagem da variância total explicada	55
Tabela 4 Fatores originais	55
Tabela 5 Fatores após rotação	56
Tabela 6 Classificação final – cluster não hierárquico – método das K médias convergentes	56
Tabela 7 Médias dos grupos para a variável índice	56
Tabela 8 Funções de classificação da análise discriminante	57
Tabela 9 Variáveis, escores fatoriais, escore fatorial final, índice e grupo, segundo pacientes	58

RESUMO

WIELER, William James - **Protocolo de diagnóstico do modo respiratório (proposição e aplicação de um método)**. Orlando Tanaka. Curitiba: PUCPR 2002, Mestrado em Odontologia, Área de concentração em Ortodontia.

O modo respiratório tem sido estudado há mais de cem anos e apesar disso persistem dúvidas a respeito do seu diagnóstico e do impacto dos desvios da normalidade sobre o desenvolvimento craniofacial. Devido à controvérsia encontrada na literatura sobre o diagnóstico do modo respiratório, julga-se importante o estudo e classificação do modo respiratório em sinergia com as especialidades afins, como a Otorrinolaringologia e a Fonoaudiologia. O presente estudo teve por objetivos apresentar um método de avaliação do modo respiratório e aplicar o método proposto. Foi utilizada uma amostra de 78 indivíduos, sendo 65 com maloclusão de Classe II, divisão 1 e 13 com oclusão normal, com idades entre 11 a 14 anos. O protocolo experimental foi orientado por quatro vias: observação do selamento labial em uma sala de vídeo na escola, aplicação de um questionário aos pais, exame otorrinolaringológico simplificado para diagnóstico de obstruções ou alterações das vias aéreas superiores que poderiam estar dificultando a passagem de ar pelo nariz e exame fonoaudiológico para verificação da postura de boca aberta e aspectos funcionais da fonação, mastigação e deglutição. Por meio de uma análise estatística de métodos multivariados, estabeleceu-se um índice final para cada indivíduo. A classificação crescente de todos os indivíduos dentro desse índice permitiu determinar as características predominantes do modo respiratório (bucal ou nasal) de cada indivíduo. Baseado nessa hierarquia, a amostra pôde ser dividida em dois grupos homogêneos internamente, porém distintos entre si. O primeiro grupo foi composto pelos indivíduos com maior probabilidade de serem respiradores predominantemente bucais e o segundo, composto por indivíduos com maior probabilidade de serem respiradores predominantemente nasais. Concluiu-se que a nova metodologia é aplicável, permitindo a divisão da amostra em dois grupos com características distintas entre si.

Palavras chave: Diagnóstico, Respiração bucal, Ortodontia.

RESUMO

WIELER, William James - **Protocolo de diagnóstico do modo respiratório (proposição e aplicação de um método)**. Orlando Tanaka. Curitiba: PUCPR 2002, Mestrado em Odontologia, Área de concentração em Ortodontia.

O modo respiratório tem sido estudado há mais de cem anos e apesar disso persistem dúvidas a respeito do seu diagnóstico e do impacto dos desvios da normalidade sobre o desenvolvimento craniofacial. Devido à controvérsia encontrada na literatura sobre o diagnóstico do modo respiratório, julga-se importante o estudo e classificação do modo respiratório em sinergia com as especialidades afins, como a Otorrinolaringologia e a Fonoaudiologia. O presente estudo teve por objetivos apresentar um método de avaliação do modo respiratório e aplicar o método proposto. Foi utilizada uma amostra de 78 indivíduos, sendo 65 com maloclusão de Classe II, divisão 1 e 13 com oclusão normal, com idades entre 11 a 14 anos. O protocolo experimental foi orientado por quatro vias: observação do selamento labial em uma sala de vídeo na escola, aplicação de um questionário aos pais, exame otorrinolaringológico simplificado para diagnóstico de obstruções ou alterações das vias aéreas superiores que poderiam estar dificultando a passagem de ar pelo nariz e exame fonoaudiológico para verificação da postura de boca aberta e aspectos funcionais da fonação, mastigação e deglutição. Por meio de uma análise estatística de métodos multivariados, estabeleceu-se um índice final para cada indivíduo. A classificação crescente de todos os indivíduos dentro desse índice permitiu determinar as características predominantes do modo respiratório (bucal ou nasal) de cada indivíduo. Baseado nessa hierarquia, a amostra pôde ser dividida em dois grupos homogêneos internamente, porém distintos entre si. O primeiro grupo foi composto pelos indivíduos com maior probabilidade de serem respiradores predominantemente bucais e o segundo, composto por indivíduos com maior probabilidade de serem respiradores predominantemente nasais. Concluiu-se que a nova metodologia é aplicável, permitindo a divisão da amostra em dois grupos com características distintas entre si.

Palavras chave: Diagnóstico, Respiração bucal, Ortodontia.

ABSTRACT

WIELER, William James - **Protocol for diagnosing breathing mode (proposition and application of a method)**. Orlando Tanaka. Curitiba: PUCPR 2002, Mestrado em Odontologia, Área de Concentração em Ortodontia.

Scientists have been studying the breathing mode for more than a hundred years, but doubts still persist regarding its diagnosis and the impact that deviations of the normality might have on the craniofacial development. Due to literature controversy, diagnosis and classification of breathing way make necessary by means of a multidisciplinary approach involving Otorhinolaryngology and speech therapy specialties. This study aimed to present and test a method for diagnosing breathing mode. A total of 78 individuals, 65 with Class II malocclusion-division 1 and 15 with normal occlusion (aged 11-14 years) were selected from previous studies conducted at the Master's program in Dentistry at PUCPR, independently of the type of occlusion. Four variables were carried out in the establishment of the experimental protocol: a visual exam of the mouth posture, a parents questionnaire, an otorhinolaryngological exam to diagnose obstructions or alterations at the nasal air way, and a phonoaudiological exam to estimate open mouth posture and functional aspects of the speech, chewing and swallowing. Data were collected and a statistical analysis of multivariate methods was carried out to establish a final index for each individual. In order to determine the predominant characteristics for each respiratory mode (nasal or buccal), all subjects were arranged into two distinct and internally homogeneous groups. Subjects with more predominant buccal breathing aspects composed the first group, whereas subjects with more predominant nasal breathing aspects composed the second one. The protocol showed to be applicable in dividing the sample into two distinct groups.

Key Words: Diagnosis, Mouth breathing, Orthodontics.

ABSTRACT

WIELER, William James - **Protocol for diagnosing breathing mode (proposition and application of a method)**. Orlando Tanaka. Curitiba: PUCPR 2002, Mestrado em Odontologia, Área de Concentração em Ortodontia.

Scientists have been studying the breathing mode for more than a hundred years, but doubts still persist regarding its diagnosis and the impact that deviations of the normality might have on the craniofacial development. Due to literature controversy, diagnosis and classification of breathing way make necessary by means of a multidisciplinary approach involving Otorhinolaryngology and speech therapy specialties. This study aimed to present and test a method for diagnosing breathing mode. A total of 78 individuals, 65 with Class II malocclusion-division 1 and 15 with normal occlusion (aged 11-14 years) were selected from previous studies conducted at the Master's program in Dentistry at PUCPR, independently of the type of occlusion. Four variables were carried out in the establishment of the experimental protocol: a visual exam of the mouth posture, a parents questionnaire, an otorhinolaryngological exam to diagnose obstructions or alterations at the nasal air way, and a phonoaudiological exam to estimate open mouth posture and functional aspects of the speech, chewing and swallowing. Data were collected and a statistical analysis of multivariate methods was carried out to establish a final index for each individual. In order to determine the predominant characteristics for each respiratory mode (nasal or buccal), all subjects were arranged into two distinct and internally homogeneous groups. Subjects with more predominant buccal breathing aspects composed the first group, whereas subjects with more predominant nasal breathing aspects composed the second one. The protocol showed to be applicable in dividing the sample into two distinct groups.

Key Words: Diagnosis, Mouth breathing, Orthodontics.

1 INTRODUÇÃO

A respiração é uma função vital e consiste de um complexo mecanismo biológico e químico que assegura a todas as células do organismo a provisão de oxigênio. Está inserida no sistema estomatognático, composto basicamente por músculos, articulação temporo-mandibular (ATM), ossos da maxila e mandíbula e é controlada pelo sistema nervoso central (SNC). Em conjunto, essas estruturas exercem várias funções, dentre elas a respiração, a sucção, a mordida, a mastigação, a deglutição e a fala.

A respiração nasal tem papel de proteção das cavidades paranasais, auriculares e das vias aéreas inferiores, uma vez que as fossas nasais promovem a filtragem ou purificação, o aquecimento e o umedecimento do ar inspirado.

O modo respiratório é estudado há mais de cem anos e apesar disso, persistem muitas dúvidas a respeito do seu diagnóstico e do impacto que desvios da normalidade possam ter sobre o desenvolvimento craniofacial. Essas dúvidas levam a dificuldades em se estabelecer relações de causa-efeito entre o modo respiratório e o desenvolvimento craniofacial.

Os métodos de diagnóstico eram baseados, muitas vezes, em interpretações empíricas de sinais clínicos. Autores como TAYLOR (1909), CHENERY (1909-a) e McCONACHIE (1910) acreditavam ser possível estabelecer o modo respiratório baseando-se em características morfológicas, como a face adenoideana, tonsilas faríngeas e tonsilas palatinas hipertróficas ou desvio de septo. RICKETTS (1968), descrevendo uma série de características de indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1, e atribuindo a sua ocorrência à respiração bucal, introduziu o conceito de “Síndrome da Obstrução Respiratória”.

De maneira contrária, HOWARD (1932), JOHNSON (1936), HÜBER e REYNOLDS (1946) e HUMPHREYS e LEIGHTON (1950) afirmaram que a Classe II, divisão 1, não tinha nenhuma relação com a respiração bucal e que esta não poderia

ser um fator etiológico para o desenvolvimento de uma maloclusão. Também GWYNNE-EVANS e BALLARD (1958) não aceitavam a associação da Classe II, 1, com a respiração bucal.

Com o intuito de diagnosticar, qualificar e quantificar a respiração bucal, exames mais objetivos e invasivos foram descritos. A telerradiografia em norma lateral foi utilizada por SCHULHOF (1978), que mediu o tamanho das tonsilas faríngeas em relação ao espaço disponível na via aérea superior, e com base nessa medida classificou os indivíduos como respiradores bucais e nasais. HOLMBERG e LINDER-ARONSON (1979) afirmaram ser a telerradiografia em norma lateral um instrumento satisfatório para avaliar a dimensão da nasofaringe e THÜER, KUSTER e INGERVALL (1989) asseguraram que este exame em conjunto com o histórico do paciente permitia um diagnóstico fiel do modo respiratório. Mas VIG (1998) afirmou que, para que testes diagnósticos sejam clinicamente úteis, eles devem estar aptos a identificar se existe ou não um problema clínico e que apenas determinar a quantidade de fluxo aéreo nasal não é o suficiente para determinar o modo respiratório. A rinomanometria foi utilizada com a finalidade de determinar a resistência aérea nasal, sendo considerada por SIPILÄ et al. (1995) um exame complementar importante por oferecer uma graduação da obstrução nasal, permitindo comparações entre os indivíduos. LEITER e BAKER (1989), por sua vez, verificaram que houve fraca correlação entre alta resistência nasal e respiração bucal. Dessa maneira, qual seria a validade de comparar indivíduos com maior resistência aérea nasal com indivíduos com menor resistência aérea nasal?

WARREN HINTON e HAIRFIELD (1986) utilizaram a pletismografia e avaliaram este exame como muito bom para comparações. No entanto ELLINGSEN et al. (1995) verificaram que avaliando os mesmos indivíduos em períodos diferentes, apenas alguns apresentaram os mesmos padrões respiratórios, outros mostraram resultados bastante diferentes. O SNORT (*Simultaneous Nasal and Oral Respirometric Technique*), descrito por GURLEY e VIG (1982), foi avaliado como um método preciso para anotar a função respiratória, tendo como vantagem o fato de permitir comparações entre a inspiração e a expiração sem alterar as condições do aparelho. Porém, será que a respiração durante o teste, com cateteres inseridos na

orofaringe, uma máscara ao redor do nariz, uma bola de plástico ao redor da cabeça, corresponde à respiração natural normal do indivíduo? A rinometria acústica ou ecografia nasal, mais recente e específica, é uma técnica objetiva de avaliação da permeabilidade nasal, tendo sido descrita pela primeira vez por HILBERG et al. (1989) que consideraram um método acurado para se avaliar medidas da geometria nasal. Em contrapartida, KEALL e VIG (1987), mostraram que a resistência nasal não é uma boa maneira de predizer a quantidade de respiração nasal.

A telerradiografia em norma lateral é um exame complementar que possibilita a avaliação da via aérea superior e do tamanho da tonsila faríngea com relação ao espaço disponível, conforme SCHULHOF (1978). Se a tonsila faríngea está aumentada, acontece um aumento da resistência aérea nasal, de acordo com SUBTELNY (1980) e WARREN, LEHMAN e HINTON (1984), que pode ser mensurada pela rinomanometria, segundo INGELSTEDT, JONSON e RUNDCRANTZ (1969). Ou ainda, se a área mínima de secção transversa nasal está diminuída por rinite alérgica ou vasomotora, pode ser verificado pela rinometria acústica (LENDERS e PIRSIG, 1990). Mas o aumento da resistência aérea nasal não significa necessariamente que ocorrerá respiração bucal, no entender de VIG et al., (1981); KEALL e VIG (1987); HARTGERINK e VIG (1988); LEIBERMAN et al., (1990) e UNG et al., (1990).

Portanto, diversos exames foram utilizados para tentar diagnosticar o modo respiratório, mas como visto, nenhum ainda é ideal. Por saber que o diagnóstico não é tarefa fácil, julga-se importante o estudo, análise e classificação do modo respiratório e acredita-se que em sinergia com as especialidades afins como a Fonoaudiologia e a Otorrinolaringologia, há maior possibilidade de êxito na lapidação de um diagnóstico confiável.

2 FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 FISIOLOGIA DA RESPIRAÇÃO NORMAL

No homem, a única via respiratória fisiológica é o nariz. A respiração pela boca não é fisiológica e só entra em ação numa emergência para suplementar a respiração nasal. A ventilação média através de um nariz normal em respiração fisiológica é de 6 l/min e de 50 a 70 l/min, na ventilação máxima.

A válvula nasal interna ou límen nasal é o ponto mais estreito do nariz normal. Atua, desta forma, como um bocal e a velocidade da corrente de ar é muito alta neste ponto.

A cavidade nasal entre a válvula e a cabeça dos cornetos atua como um difusor, isto é, lentifica a corrente de ar e aumenta a turbulência. A parte central da cavidade nasal, com seus cornetos e meatos, é a mais importante para a respiração nasal. Já a coluna de ar consiste de uma corrente laminar e uma turbulenta. A proporção entre o fluxo laminar e o turbulento influencia consideravelmente a função e a condição da mucosa nasal.

A corrente de ar passa na direção inversa através das cavidades nasais, na expiração. A corrente de ar expiratória demonstra consideravelmente menos turbulência na parte central do nariz e conseqüentemente, oferece menos oportunidade para trocas térmicas e metabólicas com a parede nasal, do que na inspiração. A mucosa nasal pode, desta forma, recuperar-se durante a fase expiratória. A inspiração pelo nariz, seguida pela expiração pela boca, leva rapidamente ao ressecamento da mucosa nasal.

A resistência nasal, isto é, a diferença de pressão entre o intróito nasal e a rinofaringe, normalmente fica entre 8 e 20 mmH₂O. Se os valores excederem 20 mmH₂O, as válvulas nasais internas se expandirão durante a respiração. A *respiração* suplementar pela boca começa em valores acima de 40 mmH₂O.

A exclusão completa do nariz da respiração leva, a longo prazo, a alterações mucosas profundas. A obstrução mecânica no interior do nariz, como acontece no desvio de septo, na hipertrofia dos cornetos ou em estenoses cicatriciais, pode levar a respiração pela boca e suas conseqüências e, também, pode causar doenças da mucosa do nariz e dos seios paranasais.

A patência nasal, que é a capacidade inspiratória nasal do indivíduo, pode ser influenciada por muitos fatores diferentes, incluindo temperatura e umidade do ar circundante, posição do corpo, atividade corporal, alterações da temperatura corporal, influência do frio sobre diferentes partes do corpo, como acontece nos pés, hiperventilação e estímulos psicológicos. O estado da função pulmonar, do coração e da circulação, distúrbios endocrinológicos como a gravidez, hiper ou hipofunção da tireóide e algumas drogas locais, orais ou parenterais, como a rauwolfia e a efedrina, podem ter influência considerável sobre a patência do nariz.

Na respiração nasal normal, o ar inspirado é aquecido, umedecido e purificado durante a sua passagem através do nariz. O aquecimento é muito eficiente e a constância da temperatura nas vias aéreas inferiores é notavelmente estável. A mucosa nasal umidifica e aquece o ar. A temperatura da rinofaringe, durante a respiração normal exclusivamente nasal, é constante entre 31° e 34°C, independente da temperatura externa. O débito de calor do nariz aumenta quando a temperatura cai, de modo que as vias aéreas inferiores e os pulmões possam funcionar na temperatura fisiológica correta.

A umidade relativa ótima do ar ambiente para o bem-estar subjetivo e a função da mucosa nasal, fica entre 50 e 60%. A saturação de vapor d'água do ar inspirado na rinofaringe encontra-se entre 80 e 85% e, nas vias aéreas inferiores, é razoavelmente constante entre 95 e 100%, independente da umidade relativa do ar ambiente. O vapor d'água secretado pelo trato respiratório inteiro por 1.000 litros de ar pode alcançar 30g. A maior parte é fornecida pelo nariz. Por outro lado, o tapete mucoso torna a mucosa nasal cheia de água e impede a liberação de água em demasia para o ar, o que causaria ressecamento da mucosa.

A função de limpeza do nariz inclui a limpeza do ar inspirado de corpos estranhos, bactérias, pó, e limpeza do próprio nariz. Aproximadamente 85% das

partículas acima de 4,5 μm são filtrados para fora pelo nariz, mas apenas cerca de 5% das partículas de tamanho abaixo de 1 μm são removidos.

Os corpos estranhos que entram no nariz ficam em contato com a superfície mucosa úmida e o tapete mucoso, que afasta continuamente os corpos estranhos.

A obstrução da rinofaringe pode ser responsável por doenças otológicas, inclusive obstrução da trompa de Eustáquio, presença crônica de catarro no ouvido médio e na trompa, derrame seroso, otite média aguda recorrente, formação de aderências, também progressão de otite média crônica e surdez de conduta; doenças do nariz e seios paranasais, inclusive rinite ou sinusite purulenta crônica e até pansinusite; distúrbio do sistema respiratório inferior, isto é, laringites, traqueítes e bronquites crônicas; outros efeitos somáticos, incluindo tórax achatado, ombros redondos, sede, perda do apetite, mau desenvolvimento geral e sensibilidade a crises infecciosas; efeitos sobre a inteligência e o desenvolvimento mental por obstrução respiratória crônica e hipoxia durante o sono; aumento dos níveis de CO_2 no sangue, levando à inquietação, sono interrompido, cansaço durante o dia, apatia, mau desempenho escolar e “pseudodemência” (BECKER, NAUMANN e PFLATZ, 1999).

2.2 RESPIRAÇÃO BUCAL

Nos primeiros relatos de que se tem notícia, o diagnóstico da respiração bucal era baseado em observações clínicas, relacionando a respiração bucal com fatores etiológicos de algumas maloclusões. ANGLE, citado por GOLDSMITH e STOOL (1925), afirmou que as primeiras considerações sobre os efeitos nocivos causados pela respiração bucal foram feitas, provavelmente, em 1861, por George Catlin, no trabalho intitulado “*Mal-respiration or the Breath of Life*” (Distúrbios da respiração ou sopro da vida), reeditado mais tarde com o título “*Shut Your Mouth and Save Your Life*” (Feche sua boca e salve sua vida). Catlin atribuiu algumas formas de maloclusão e deformidades faciais à respiração bucal. Suas idéias eram muito avançadas para a época e muitas delas permanecem atuais como hipóteses até hoje.

Os primeiros autores que demonstraram interesse em estudar a respiração normal, preocuparam-se com a anatomia e fisiologia do nariz, bem como em explicar a importância do ar ser inspirado pelo nariz e consideraram a respiração bucal como um problema adquirido na infância e que podia se estender em maior ou menor grau para a vida adulta, afetando, de várias maneiras, o desenvolvimento do indivíduo. Da mesma forma, afetava o desenvolvimento do trato nasal, dos ossos da face, da fonação e audição, da forma do arco dentário e da posição da mandíbula, trazendo como consequência desarmonias faciais.

Acreditavam também que a respiração bucal trazia consequências para a saúde geral do indivíduo e até predisposição para afecções nasais, brônquicas, pulmonares, olfatórias e auditivas. BRADY (1902) e ARROWSMITH (1908), descreveram e recomendaram maneiras de examinar o nariz, FAUGHT (1906), incluiu sintomas de obstrução nasal. CHENERY (1909-a); CHENERY (1909-b); TALBOT (1909); TAYLOR (1909) e ENGELHARDT (1910) descreveram os problemas do trato respiratório de interesse comum para o ortodontista e o otorrinolaringologista.

Outras características faciais observadas foram atribuídas à obstrução nasal e respiração bucal, dentre elas, nariz estreito, narinas com fissuras e colapso da porção alar, hipotonicidade dos músculos faciais, face alongada e estreita, aparência apática e lábios partidos. A maxila, por constantes pressões dos músculos da bochecha, com falta de suporte do lábio e função lingual exacerbada, assumiu forma alongada e estreita no sentido antero-posterior. O processo alveolar dos indivíduos observados encontrava-se forçado para baixo e, como consequência, o arco dentário superior tornou-se alto e em forma de "V". Apresentaram, também, irregularidades dentárias, com os incisivos e caninos superiores protruídos. A respiração era fétida, a voz nasalada e o indivíduo apresentava dificuldades em assoar o nariz. Dores de ouvido e dificuldades auditivas eram também frequentes, conforme pesquisas realizadas por TAYLOR (1909); CHENERY (1909-a); CHENERY (1909-b); ENGELHARDT (1910) e McCONACHIE (1911).

As maloclusões de Classe II em estágios precoces estavam sempre acompanhadas ou agravadas pela respiração bucal, a qual era resultado de alguma forma de obstrução nasal (ANGLE, 1899).

O diagnóstico precoce das obstruções nasais é necessário e importante, pois a causa mais freqüente da respiração bucal é a hipertrofia de tonsilas faríngeas ou tonsilas palatinas, desvio de septo e cornetos hipertrofiados e o hábito é um fator etiológico para a indução à respiração bucal (DELBET, 1915).

HOWARD (1932), JONHSON (1936), HÜBER e REYNOLDS (1946) e HUMPHREYS e LEIGHTON (1950) afirmaram que a associação da Classe II, divisão 1, de Angle, com a respiração bucal, era falsa, ou seja, a respiração bucal não seria um fator primário no desencadeamento da maloclusão. Além disso, a incompetência labial também seria um fator determinante da instalação da Classe II, divisão 1.

EMSLIE, MASSLER e ZWEMMER (1952) e MASSLER e ZWEMER (1953), relataram a importância de se realizar o diagnóstico do modo respiratório nasal ou bucal e determinar o grau de respiração bucal. Ele poderia ser habitual ou obstrutivo e o grau da respiração bucal poderia ser parcial ou total, contínuo ou intermitente. A respiração bucal parcial requeria uma atividade muscular exagerada, enquanto a respiração bucal total foi caracterizada pela flacidez dos tecidos, ou pela ausência de atividade muscular.

Realizaram testes solicitando que o paciente fechasse os olhos, e então, posicionaram uma tira de papel em frente ao nariz e lábios. Dessa maneira, demonstraram que havia passagem de ar pelo nariz. Muitos pacientes inspiravam pela boca e expiravam pelo nariz principalmente, quando a passagem do ar estava sendo parcialmente obstruída. Mesmo assim, eram considerados respiradores bucais. Consideraram ainda que o histórico de ronco, sede e agitação noturna também poderiam sugerir obstrução parcial. Afirmaram que o indivíduo de face longa era mais predisposto à respiração bucal do que o indivíduo com face arredondada, por apresentar passagem aérea nasal e faríngea estreitas, as quais estavam mais

facilmente obstruídas por tecido adenoideano, tonsilas palatinas hipertróficas e desvio do septo nasal.

Além disso, o hábito de manter a boca aberta não deveria ser confundido com respiração bucal. Por outro lado, a manutenção da boca fechada não excluía a possibilidade de haver respiração bucal intermitente, principalmente durante a noite. Consideraram que a respiração bucal não ocorria somente com a presença de obstrução parcial. Concluíram que a respiração bucal podia acentuar e até agravar, mas provavelmente não causaria a maloclusão de Classe II divisão 1, de Angle.

HOWELL (1955) afirmou que a associação entre faces adenoideanas e a obstrução nasal era falsa, porque a incompetência labial estava relacionada com a desproporção entre tecidos moles e as estruturas ósseas correlatas. Especificou que o lábio curto, o aumento da altura facial anterior e a mandíbula em posição retrognata, entre outras características, faziam com que o lábio inferior se colocasse mais posteriormente em relação ao lábio superior.

GWYNNE-EVANS (1957) afirmou que a respiração nasal depende da patência nasal e do fechamento e selamento da cavidade bucal pelos músculos orofaciais. Segundo ele, a respiração bucal em decorrência de obstrução nasal é relativamente rara, sendo mais comum a respiração bucal devido à falha dos músculos orofaciais, mesmo que não haja obstrução nasal.

Segundo GWYNNE-EVANS e BALLARD (1958) havia dois grupos de respiradores bucais. O primeiro respirava parcial ou totalmente pela boca, em decorrência de uma obstrução nasal. Para tanto, a porção posterior da língua não tocava no palato mole enquanto a mandíbula se encontrasse em posição de repouso; entretanto, apresentava lábios competentes e respirava normalmente pelo nariz após a remoção da obstrução. No segundo grupo, a respiração bucal ocorria por decorrência do hábito, independentemente de a obstrução nasal estar ou não presente; havia então incompetência labial e o dorso da língua também não tocava no palato mole. Segundo estes autores, a respiração bucal não produz deformidades dento-esqueléticas e nem desenvolve a face adenoideana.

RICKETTS (1968) acreditava que a respiração bucal era um fator predisponente para a maloclusão dos dentes, influenciada também pela posição da língua e da mandíbula. Introduziu o conceito de “Síndrome da Obstrução Respiratória”, ao observar os efeitos colaterais que ocorriam quando da presença de tonsilas faríngeas e tonsilas palatinas hipertróficas. Observou também características clínicas associadas com a síndrome descrita, como mordida cruzada posterior, mordida aberta anterior com interposição lingual durante a deglutição, maxila contraída bilateralmente, rotação posterior da cabeça, face estreita e longa e bochechas pouco desenvolvidas, associadas à disfunção, caracterizada pelo nariz estreito. A análise cefalométrica que utilizou, permitiu a constatação do espaço aéreo nasal reduzido, lábios curtos e dentes protruídos.

WOODSIDE e LINDER-ARONSON (1979) realizaram um estudo para verificar a correlação entre a altura facial superior e inferior e concluíram que elas eram independentes. Também verificaram que a dimensão da altura facial anterior inferior parecia ser mais dependente da função muscular, fatores ambientais e postura da cabeça.

Estudos experimentais em macacos *rhesus* foram realizados por HARVOLD et al. (1972) e HARVOLD et al. (1981), os quais constataram, através de radiografias cefalométricas, que houve um aumento da altura facial e uma tendência de crescimento vertical da mandíbula, decorrentes da obstrução nasal induzida. VARGERVIK et al. (1984) estudaram o efeito de alterações musculares induzidas no complexo crânio-facial e na dentição de 8 macacos *rhesus* e observaram também que houve aumento da altura facial anterior, da inclinação do plano oclusal e mandibular, desenvolvimento de mordida cruzada anterior e a manifestação de más posições dentárias.

Os resultados demonstraram variação individual em resposta a estímulos idênticos. Constataram que para a mesma quantidade de obstrução nasal realizada, ocorreram diferentes graus de mudanças morfológicas e que essas mudanças não dependiam do fluxo de ar nasal e bucal. Também YAMADA et al. (1997) realizaram estudos em macacas *fuscata*, causando intencionalmente obstruções na via aérea superior e verificaram que houve rotação mandibular para baixo e para trás,

divergência do ângulo goníaco, mordida aberta anterior e arco dentário espaçado na região ântero-inferior.

RUBIN (1980) afirmou que havia muitas evidências suportando que a relação espacial da mandíbula com o complexo craniomaxilar é influenciada, em parte, pela função dos músculos elevadores da mandíbula e que um fator que atua nessa musculatura é a posição de repouso da mandíbula, que é afetada diretamente pelo modo respiratório. A obstrução da via aérea nasal é seguida pelo abaixamento da mandíbula, para possibilitar a respiração pela boca. O ortodontista deve reconhecer precocemente sinais do desenvolvimento da síndrome da face longa e encaminhar o paciente para o colega otorrinolaringologista.

O aumento anormal de estruturas presentes na região nasofaríngea, principalmente as tonsilas faríngeas, pode bloquear a passagem de ar dentro do canal naso-respiratório, resultando em uma adaptação para a respiração bucal (SUBTELNY, 1980).

QUINN (1983) realizou testes clínicos durante 13 anos, em 1200 pacientes, os quais eram observados em intervalos de horas, dias, semanas, meses e anos. Os indivíduos foram colocados em posição, reclinados ou deitados, com os lábios fechados durante um período de 2 a 5 minutos. Caso o indivíduo apresentasse coloração cianótica ou tentasse abrir a boca, significava que havia obstrução de ambas as cavidades, nasais e nasofaríngeas. Se, por outro lado, o indivíduo respirasse pelo nariz com dificuldade, o teste não era interrompido, com o intuito de diferenciar a obstrução nasal da faríngea.

Em seguida, o autor realizou o mesmo teste fechando as narinas alternadamente para verificar se uma delas apresentava maior facilidade respiratória que a outra e constatou que a diferença era indicativa de obstrução nasal e não necessariamente, faríngea. Finalizando, propôs que fossem realizadas avaliações em casa, observando os sintomas de respiração, dificuldades durante a mastigação, com o indivíduo dormindo ou em outras atividades. Concluiu que esse método foi capaz de identificar as questões propostas; entretanto, havia ainda a necessidade

de se aplicarem métodos mais precisos para identificar as causas e os locais das interferências nas vias aéreas.

HARTGERINK e VIG (1988) estudaram a correlação entre altura facial anterior inferior e incompetência labial e verificaram inexistir uma correlação significativa entre a altura facial anterior inferior e a postura labial com a resistência nasal, porém, verificaram que havia relação entre a postura labial e o padrão respiratório. Afirmaram ainda, que o padrão respiratório e a resistência nasal somente poderiam ser determinados com instrumentos adequados e não podia ser realizado um diagnóstico preciso por ortodontistas ou otorrinolaringologistas.

MEREDITH (1988) afirmava ser de fundamental importância observar as crianças dolicocefálicas desde cedo, pois, segundo ele, os indivíduos que têm predisposição genética para serem dolicocefálicos, têm déficit neuromuscular e comprometimento da via aérea superior e correm grande risco de desenvolver a Síndrome da Face Longa.

JUSTINIANO (1996) argumentava que o exame de um portador de respiração bucal é simples, não requerendo nenhum artifício. Ele citou características clínicas, como face longa e estreita, boca aberta, lábio superior curto, lábio inferior volumoso, afirmando que um respirador bucal apresenta todas essas características. Colocava a necessidade de trabalho em equipe para tratar desses casos, dependendo da fase da síndrome, como a atuação da otorrinolaringologia para diagnosticar e tratar os agentes etiológicos e as alterações nasofaríngeas já estabelecidas; a odontologia visando prevenção primária, acompanhamento do desenvolvimento dos dentes e correção das desarmonias oclusais; da fonoaudiologia ao trabalhar a função muscular e a respiração propriamente dita e a fisioterapia com a finalidade de cuidar dos distúrbios posturais secundários às trações musculares inadequadas.

VIG (1998) verificou que existe muita controvérsia na literatura ortodôntica a respeito do diagnóstico da respiração bucal e das inter-relações com efeitos sobre o crescimento craniofacial. Segundo o autor, é um conceito errado acreditar que lábios entreabertos ou obstrução nasal correspondem à respiração bucal.

Afirmou que, assumindo que o crescimento vertical facial é consequência da obstrução nasal, a ordem seria: obstrução nasal → postura de lábios separados → respiração bucal → modificações no crescimento facial. Disse que, para que testes diagnósticos sejam clinicamente úteis, eles devem estar aptos a mostrar se existe ou não um problema clínico; que, quando o objetivo do exame é determinar o modo respiratório ou percentagem de respiração nasal de um paciente, nem a área de secção transversa, nem a quantidade de fluxo aéreo nasal, nem a resistência nasal são parâmetros confiáveis, porque estes fatores estão fracamente correlacionados. Concluiu afirmando que testes mais objetivos são necessários para definir com mais critério o modo respiratório de indivíduos testados.

QUELUZ e GIMENEZ (2000) afirmavam que o cirurgião dentista não está tecnicamente preparado para identificar fatores de certa gravidade, como processos tumorais, e que por isso o diagnóstico das vias aéreas superiores deve ser feito pelo otorrinolaringologista, para identificar se há ou não uma real obstrução das vias aéreas.

Os autores dividiram os respiradores bucais em três tipos: insuficiente respirador nasal orgânico, caracterizado por respiração bucal de suplência devido a obstáculos mecânicos nasais; insuficiente respirador nasal funcional verificável por alterações posturais e funcionais que fazem com que haja respiração bucal, embora não existam obstruções mecânicas; e respiradores bucais impotentes funcionais relativo ao padrão deturpado de respiração devido à disfunção neurológica.

CINTRA, CASTRO e CINTRA (2000) citaram como causas da respiração bucal o desvio de septo, fraturas, hiperplasia de adenóides, tonsilas inflamadas, conchas nasais hipertróficas e hábitos deletérios, além da rinite alérgica. Segundo KRAUSE (1983) esta é a principal causa da obstrução nasal e conclui que o ortodontista é que observaria o crescimento da face da criança, mas que ele deveria ainda consultar a otorrinolaringologia, pediatria, alergologia e fonoaudiologia, para que assim tivesse maiores condições de acompanhar o desenvolvimento facial e se necessário, intervir para que esse fosse conforme o padrão normal esperado.

PAROLO e BIANCHINI (2000) usaram o termo respiração predominantemente bucal e abordaram a necessidade de uma ação conjunta entre a otorrinolaringologia, a fonoaudiologia e a ortodontia, além de algumas vezes, a intervenção da fisioterapia, para o correto diagnóstico do modo respiratório. Sugeriram que a anamnese deve ser feita com o próprio paciente, independente de sua idade.

No exame observaram lábios, língua, bochechas, palato duro, palato mole, estado dos dentes e oclusão, marcas dentárias na língua e/ou bochechas, presença e situação das tonsilas palatinas, musculatura facial e cervical, mento, simetria entre os terços da face, simetria entre o lado direito e esquerdo da face, tipologia facial, postura corporal global e da cabeça, ombros, tórax e abdômen. Sugeriram como documentação auxiliar, a telerradiografia em norma lateral, RX de Cavum e nasofibroscopia, além da filmagem em vídeo e fotografias.

KRAKAUER (2000) afirmou que na criança com respiração nasal ocorre naturalmente um alinhamento do eixo corporal ereto nos três planos (Frontal/Sagital/Dorsal) e que esse fenômeno fisiológico estaria comprometido quando havia necessidade de respiração bucal de suplência, principalmente no plano Sagital, por influência da projeção da cabeça. Verificou que o número de alterações encontradas em crianças na faixa etária de 5 a 8 anos era menor que o número de alterações na postura, em crianças entre 8 anos e 1 mês e 10 anos. Concluiu assim, que a respiração nasal é um fator necessário para que ocorra evolução na postura corporal, atingindo a manutenção do eixo corporal adequado.

RAHAL e KRAKAUER (2001) observaram que o diagnóstico fonoaudiológico não inclui a avaliação da postura corporal do indivíduo, mas que esta avaliação é de fundamental importância para que a avaliação fonoaudiológica seja completa e o diagnóstico, mais preciso.

2.3 ASSOCIAÇÃO DE MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DO MODO RESPIRATÓRIO

LEECH (1958), em uma amostra de 500 indivíduos, classificou-os quanto ao modo respiratório, através de um teste realizado com 2 espelhos metálicos, um posicionado em frente às narinas e outro em frente à boca, avaliando o grau de embaçamento. Verificou que 19% apresentavam respiração bucal, sendo 13% relacionados à obstrução por tonsilas faríngeas e 6% por outros problemas como rinite alérgica, desvio de septo e sinusite.

Ao comparar a oclusão dentária dos indivíduos respiradores bucais e nasais, verificou incompetência labial em 21% dos respiradores nasais. Justificou que a porção posterior da boca fazia o selamento, pela aproximação do palato mole com a base da língua. Constatou também que em 6% dos casos, houve associação do modo respiratório bucal com alguma obstrução. Apesar de utilizar a telerradiografia em norma lateral, ressaltou que ela não devia ser superestimada, devendo ser o diagnóstico clínico soberano.

LINDER-ARONSON e BÄCKSTRÖM (1960) compararam a oclusão dentária de 115 crianças portadoras de respiração bucal e nasal. A avaliação do modo respiratório foi realizada pela observação da postura de lábios, verificando se a criança permanecia de boca aberta ou fechada, utilizando o teste do espelho em frente às narinas e boca, por 30 segundos cada. Dessa maneira, obtiveram três grupos que foram classificados em: respiradores bucais, cuja causa estava relacionada à obstrução nasal; respiradores bucais habituais e o terceiro grupo era representado pelos respiradores nasais. Os pais das crianças também responderam a um questionário, para melhor avaliar o modo respiratório.

Além disso, procedeu-se à coleta de informações relativas a dores freqüentes de ouvido e garganta e cirurgias de tonsilas faríngeas. Registros rinomanométricos para a aferição do grau de resistência nasal também foram considerados. Verificaram que existiam crianças com características clínicas de faces adenoideanas que respiravam pelo nariz. Constataram que a presença das tonsilas faríngeas produziu um leve aumento da resistência nasal e que as crianças

com face longa e estreita apresentavam em média, maior resistência nasal. Não encontraram relação direta entre respiração bucal e a maloclusão.

HAWKINS (1969) considerou a respiração bucal como sendo a causa mais comum de alterações fisiológicas e de conseqüências severas, como falta de selamento labial, língua posicionada mais inferiormente e mandíbula inclinada para baixo. Estimou que 85% das crianças possuíam algum grau de insuficiência respiratória nasal e 20% respiravam habitualmente pela boca. A respiração bucal podia ser causada por alguma obstrução ou por hábito. Dentre as causas da respiração bucal citou o desvio de septo, cornetos hipertróficos, inflamação crônica e congestionamento da mucosa nasofaríngea, alergias, hipertrofia de tonsilas faríngeas e tonsilas palatinas. Considerou também a predisposição anatômica do estreitamento das vias aéreas, sendo esta a razão dos indivíduos com face longa serem, mais freqüentemente, acometidos de respiração bucal.

Foram considerados respiradores bucais habituais, os indivíduos que respiravam pela boca e pelo nariz e apresentavam falta de selamento labial, que causa alterações dentais atribuídas à respiração bucal. Relacionou os efeitos da respiração bucal no crescimento facial, como a proporcionalidade inadequada da face e a falta de estímulo para o desenvolvimento das narinas. Com relação à oclusão, observou que a respiração bucal desencadeia a face adenoideana, caracterizada pela maloclusão de Classe II, 1.

Os efeitos da respiração bucal na oclusão dentária foi a preocupação de PAUL e NANDA (1973). A seleção do grupo de respiradores bucais foi realizada utilizando-se uma mecha de algodão mantida alternadamente, em frente a cada narina e à boca de cada indivíduo. Aqueles que mostraram a movimentação das fibras do algodão, quando colocadas em frente à boca, foram considerados respiradores bucais. Já os respiradores nasais apresentaram a mesma movimentação quando a mecha era colocada em frente às narinas.

HILTON (1978), auxiliado por estudantes de Odontologia e Fonoaudiologia, realizou observações clínicas do modo respiratório em 30 crianças, 15 meninos e 15 meninas, com alterações respiratórias. Foram realizadas observações durante 2

minutos, com a criança em posição ereta e de olhos fechados, avaliando-se a postura da mandíbula, lábios e língua. Um espelho foi alternadamente colocado em cada narina durante a expiração, verificando-se o grau de embaçamento na sua superfície. Os resultados demonstraram 7 crianças com respiração nasal e com respiração complementar bucal, 14 com respiração nasal e bucal simultâneas e 8 com respiração bucal verdadeira. Concluíram que o método empregado mostrou-se viável para identificar somente alguns graus de respiração bucal.

SCHULHOF (1978) utilizou-se da telerradiografia em norma lateral para avaliar o modo respiratório, pois segundo ele, existem três possíveis causas para a obstrução da via aérea nasal: tonsilas faríngeas hipertróficas em relação ao espaço disponível na via aérea, desenvolvimento inadequado da via aérea nasal e aumento ou obstrução por tecidos moles. Concluiu que através da cefalometria o ortodontista está apto a fornecer um diagnóstico efetivo e optar por uma tonsilectomia faríngea total ou parcial, disjunção palatina ou outro tratamento, por exemplo, contra alergias.

HOLMBERG e LINDER-ARONSON (1979) utilizaram a cefalometria em norma lateral para avaliar as tonsilas faríngeas, classificando-as em ausentes, pequenas, moderadas, grandes e muito grandes. Além disso, utilizaram a rinomanometria para avaliar o volume de ar inspirado pelo nariz. Concluíram que a telerradiografia em norma lateral, era um meio satisfatório de avaliar a dimensão da nasofaringe e a telerradiografia pósterio-anterior era pertinente para avaliar a capacidade da via aérea nasal.

SORENSEN, SOLOW e GREVE (1980), fizeram um estudo com 24 crianças hospitalizadas para tonsilectomia. Os pacientes foram submetidos à avaliação clínica, rinoscopia anterior e posterior, telerradiografia em norma lateral e pósterio-anterior e rinomanometria. Concluíram que o sintoma que apresentava maior correlação com nasofaringe estreita era o ronco e que o diagnóstico baseado em radiografia, em conjunto com rinomanometria, era bastante exato para indicar ou não a tonsilectomia.

BRESOLIN (1983), no intuito de verificar a hipótese de que crianças alérgicas com respiração bucal têm padrões de crescimento diferentes de crianças

com respiração nasal, estudou 45 crianças de 6 a 12 anos, sendo 30 respiradoras bucais alérgicas e 15 respiradoras nasais. Dividiu-as em dois grupos, de 6 a 8 anos e de 9 a 12 anos. Foram consideradas respiradoras bucais as crianças que apresentavam diagnóstico de respiração bucal pelo fisiologista, lábios entreabertos quando em repouso, diagnóstico de rinite alérgica relatada no histórico médico, obstrução nasal ao exame físico, resposta positiva a testes alérgicos, não tratamento ortodôntico prévio, não relato de sucção digital ou chupeta após 3 anos de idade. Para fazer esses exames, as crianças foram submetidas à avaliação ortodôntica e análise da telerradiografia em norma lateral.

Concluiu que os respiradores bucais tiveram as alturas faciais superior e total significativamente maiores, relações angulares da linha SN, plano oclusal e palatal maiores em relação ao plano mandibular, bem como ângulos goníacos maiores com maxila e mandíbula mais retrognatas. Também afirmou que quando a respiração bucal era decorrente de hipertrofia de tonsilas faríngeas, a sua remoção permitiria a volta de padrões normais de respiração após um ano. Já se a obstrução fosse nasal, o problema seria mais complexo, uma vez que esta poderia ocorrer em qualquer ponto da passagem nasal, dificultando o tratamento.

CHENG et al. (1988), com o objetivo de descobrir quais combinações de características morfológicas e oclusais favorecem a displasia de desenvolvimento facial e testar a hipótese de que tipos específicos de maloclusão, encontrados em sujeitos com obstrução nasal, estão relacionados a certas combinações morfológicas intrínsecas, estudou 71 pacientes, sendo 41 do sexo masculino e 30 do sexo feminino, incluindo melanodermas e leucodermas, com idades de 3,8 a 25,8 anos. Todos foram avaliados por um otorrinolaringologista para verificar se havia obstrução da via aérea por hiperplasia de tonsilas faríngeas, hipertrofia de tonsilas palatinas, hiperplasia de cornetos, desvio de septo nasal ou rinite alérgica. Os sujeitos foram divididos em dois grupos, um sem histórico de tratamento ortodôntico, e o outro com o tratamento ortodôntico em andamento.

Todos os pacientes apresentavam radiografias cefalométricas e modelos em gesso. Os profissionais observaram que a morfologia e padrões oclusais de pacientes com respiração prejudicada são diferentes de indivíduos normais, sendo

que aqueles apresentam discrepância vertical da face e altura do palato. Mostraram também que quanto mais novo o indivíduo, menos visíveis são as alterações morfológicas e características oclusais e, afirmaram que a avaliação multidisciplinar pelo ortodontista e otorrinolaringologista é vantajosa por reduzir os efeitos deletérios da respiração prejudicada na morfologia craniofacial e oclusal.

THÜER, KUSTER e INGERVALL (1989) estudaram 119 crianças com idades entre 7 e 15 anos, em tratamento ortodôntico. Utilizaram três métodos de diagnóstico, o histórico de sintomas, registros rinomanométricos e determinação do tamanho das vias aéreas, em cefalometrias de perfil e frontal. Argumentaram que o histórico do paciente e o tamanho das vias aéreas, determinado no cefalograma de perfil, tinha tanto valor quanto a rinomanometria.

UNG et al. (1990) estudaram 49 crianças de 10 a 16 anos e utilizaram para determinar o modo respiratório os seguintes exames: rinomanometria posterior que é um exame utilizado para avaliar a capacidade nasal e resistência da via aérea nasal e pletismografia que determina o fluxo aéreo total e aéreo, exclusivamente bucal do indivíduo.

Chegara à conclusão de que não houve correlação significativa entre mensurações objetivas e determinação subjetiva do modo respiratório, bem como não se verificou correlação entre resistência da via aérea nasal e percentagem de respiração bucal determinada pelo pletismógrafo. Observaram uma fraca correlação entre modo respiratório e características dentofaciais, mostrando uma tendência à Classe II, entre os indivíduos respiradores bucais. Por fim, deduziram que a determinação do modo respiratório é complexa e só pode ser definida em estudos longitudinais.

LEIBERMAN et al. (1990) estudaram a distribuição do fluxo aéreo em 120 respiradores bucais. Para determinar o modo respiratório, utilizaram o histórico médico, exame clínico e rinomanometria pletismográfica computadorizada, ou seja, o indivíduo era submetido a uma rinomanometria enquanto permanecia dentro de um pletismógrafo, apenas com a cabeça de fora, tendo uma máscara adaptada a um pneumotacógrafo colocada ao redor de seu nariz, sendo todos os equipamentos

ligados a um computador, o qual fazia a leitura dos dados obtidos. Os resultados mostraram que respiração 100% nasal foi encontrada em indivíduos com alta resistência nasal, mesmo quando estavam de lábios entreabertos. A fração nasal da respiração teve correlação negativa com resistência sendo esta correlação aumentada após o uso de descongestionante nasal. Diminuição da resistência nasal com o aumento da idade foi comprovada, mas mudanças correspondentes na distribuição do fluxo aéreo, não foram observadas.

FIELDS et al. (1991) compararam o comportamento respiratório de adolescentes com face normal e com face longa. Ela foi classificada pela radiografia cefalométrica lateral e o comportamento respiratório foi quantificado de acordo com o volume e a menor área nasal transversa e pelo percentual de respiração nasal, avaliados pela rinomanometria e pletismografia. Os resultados mostraram que os indivíduos de face longa tinham área nasal e secção transversa similares aos de face normal, mas os de face longa apresentavam menor quantidade de fluxo aéreo nasal.

MOYERS (1991); PROFFIT e FIELDS (1995) e GRABER (1996) recomendaram que o diagnóstico ortodôntico de rotina considerasse sempre possíveis informações retiradas da anamnese e dos sinais clínicos intra e extrabucais, eventualmente associados ao modo respiratório bucal.

SANTOS-PINTO (1993), utilizou telerradiografias em norma lateral e modelos de estudo para avaliar a influência das tonsilas faríngeas no desenvolvimento dentofacial de 75 indivíduos de 8 a 14 anos de idade. Verificou a redução das dimensões transversais do arco superior que é a distância intercaninos e intermolares, em pacientes com o espaço nasofaríngeo de 0 a 2mm, quando comparados com pacientes com espaço nasofaríngeo de 6,1mm, ou mais. No sentido vertical, observou tendência de crescimento vertical com a diminuição do espaço nasofaríngeo, devido a uma redução da altura facial posterior. Deduziu que um espaço nasofaringeano menor que 4mm resulta em alterações dento-esqueléticas importantes, que comprometem o desenvolvimento morfofuncional da criança.

GROSS et al. (1994) realizaram um estudo longitudinal durante três anos para avaliar a relação entre a postura de boca aberta e o desenvolvimento dentofacial. A amostra consistiu de 348 crianças com idade média final de 7,8 anos. A postura de boca aberta foi avaliada por estudantes de psicologia, em sala de aula, enquanto as crianças assistiam a um vídeo. Elas foram avaliadas a cada cinco segundos, com intervalos também de cinco segundos, até que se obtiveram 10 observações. Esses procedimentos repetiram-se por mais 2 sessões, de maneira que ao final, havia 30 registros de cada criança. Foram consideradas com postura de boca aberta, as crianças que mantiveram os lábios separados em qualquer um dos cinco segundos de observação e intervalo. Constataram que, durante os três anos de estudo, a postura de boca aberta diminuiu, havendo portanto, correlação entre a postura de boca aberta e o arco maxilar contraído.

OULIS et al. (1994), com o objetivo de estudar a incidência de mordidas cruzadas posteriores e hábitos bucais em crianças com tonsilas faríngeas hipertróficas, com ou sem tonsilas palatinas hipertróficas e relacionar a presença de mordida cruzada com a severidade da obstrução respiratória, avaliaram 120 crianças, de 3 a 8 anos de idade. Para diagnosticar o modo respiratório, recorreram ao exame clínico, telerradiografia em norma lateral, graduando a obstrução causada pelas tonsilas faríngeas de 1 a 4 e um questionário dirigido aos pais das crianças, com perguntas sobre hábitos orais e presença de respiração bucal.

Concluíram que os dados da telerradiografia em norma lateral, foram semelhantes aos da avaliação cirúrgica. Observaram ainda que a obstrução nasofaríngea foi diretamente proporcional à porcentagem de mordida cruzada posterior. Notaram também que a dificuldade de quantificar a obstrução nasal é responsável pelos resultados conflitantes na literatura e que o grau de respiração bucal necessário para determinar a relação causa-efeito entre obstrução nasofaríngea e maloclusão, ainda permanece duvidoso.

JABUR et al. (1997) utilizaram uma amostra de 43 pacientes, com idade entre 9 anos e 9 meses e 21 anos e 1 mês. Realizaram-se exames fonoaudiológicos, que verificavam a competência labial, mandibular, lingual e o aspecto facial. E, os que apresentaram indícios de respiração bucal, foram submetidos ainda ao

procedimento de PADOVAN (1976), que consiste em solicitar ao paciente que permaneça de lábios selados durante 3 minutos. Também submeteram-se ao exame com a placa metálica de Glatzel, que objetivava verificar se existia passagem de ar pelas narinas.

Observaram que os pacientes respiradores bucais revelavam destacada predominância do padrão de crescimento vertical, porém, colocaram como incerto se era o padrão vertical que levava à respiração bucal ou se a respiração bucal levava a um padrão vertical de crescimento. Concluíram que os pacientes respiradores bucais apresentavam os mais variados tipos de maloclusão e que a respiração bucal associa-se não só à redução do espaço nasofaríngeo, mas também a outros fatores como rinites, amidalites, bronquites e outros. Como resultado, tem-se uma alta prevalência do padrão vertical entre os respiradores bucais.

SEIXAS, ALMEIDA e FATTORI (1998) sugeriram o diagnóstico da respiração bucal colocando água na boca do paciente, de tal maneira que ocupasse toda a cavidade bucal, solicitando que ele permanecesse com a boca fechada, aproximadamente 5 minutos. Segundo eles, se o paciente for capaz de fazê-lo, ele poderá ainda ser respirador bucal em decorrência de algum hábito e não de uma obstrução física das vias aéreas superiores. Ressaltaram que o diagnóstico do otorrinolaringologista é de fundamental importância, uma vez que ele está apto a diagnosticar alterações anatômicas das vias aéreas superiores que possam causar dificuldades na passagem do ar pelo nariz.

FERREIRA (1999), com o objetivo de verificar a existência da associação da maloclusão de Classe II, dentária e/ou esquelética, com a respiração bucal, avaliaram 12 indivíduos. Primeiramente, um ortodontista examinou as pessoas, avaliando o tipo de maloclusão, idade, sexo, tipo facial, alterações verticais ou transversais da mordida e forma do palato. Em seguida, o paciente ou um responsável respondeu a um questionário com dez perguntas sobre alterações nas vias aéreas superiores, ronco e baba noturna, presença de olheiras, sorriso gengival, lábio inferior evertido, postura de boca aberta, posição de repouso da língua, mastigação de boca aberta, boca seca e auto-classificação do modo respiratório.

O questionário foi a base exclusiva para a classificação dos indivíduos, quanto ao modo respiratório. Dos indivíduos avaliados, 75% apresentaram respiração bucal, mas desses, 44% tinham face média, e apenas 33% demonstraram face longa, ao contrário do que esperava o autor. Também verificou que, dos 9 respiradores bucais, 55,5% apresentavam mordida profunda, 22%, mordida cruzada unilateral e 11%, mordida aberta. Finalizando, avaliou como surpreendente, a baixa incidência do tipo facial longo entre os respiradores bucais.

D'AVILA et al. (1999), estudaram 100 pacientes, com faixa etária de 9 meses a 14 anos de idade, do sexo masculino e feminino, todos com queixa de respiração bucal de suplência. A pesquisa realizou-se por três vias, otorrinolaringologia, odontologia e fonoaudiologia. As principais queixas dos indivíduos pesquisados se relacionavam ao hábito de boca aberta diurno e mais acentuadamente, à babugem e aos roncos noturnos, além de sono agitado, irritabilidade, atraso no desenvolvimento físico e mental e enurese noturna.

O exame otorrinolaringológico apontou sinais típicos de dolicocefálicos que caracterizam a síndrome da face longa. Realizou-se a rinoscopia anterior para verificar outras possíveis causas de obstrução. Alterações palato-dentárias e de tecidos moles observaram-se nos exames odontológico e fonoaudiológico. Dois exames complementares foram realizados, um deles o estudo radiológico simples de *cavum*, com a boca aberta e fechada, para classificar as tonsilas faríngeas em grau leve, moderado e acentuado, de acordo com o grau de obstrução da coluna aérea da rinofaringe; o outro exame foi a videorinofaringoscopia, que completou a avaliação com uma visualização dinâmica das tonsilas faríngeas. A partir daí, as tonsilas faríngeas foram classificadas em Grau I, ou leve quando as tonsilas obstruíam no máximo, $\frac{1}{3}$ da coluna aérea; Grau II, ou moderado, tonsilas ocupando no máximo, a metade da coluna aérea e Grau III, ou acentuado quando se configura a obstrução total ou quase total do espaço aéreo da rinofaringe. Também, no exame fonoaudiológico e ortodôntico, as alterações foram classificadas em Grau I, Grau II e Grau III.

WAGNITZ (2000) avaliou a eficiência do diagnóstico clínico do modo respiratório, a significância das informações obtidas na anamnese e nos exames

intra e extrabucais. Observou também, o grau de confiabilidade das informações obtidas na anamnese e no exame intra e extrabucais e concluiu que o diagnóstico pode ser considerado correto, quando a anamnese e o exame funcional informarem que o indivíduo é respirador bucal. Afirmou ainda que diversos sinais atribuídos à respiração bucal podem ser considerados, desde que se leve em conta o grau de proporcionalidade de cada um deles.

MOTONAGA, BERTI e ANSELMO-LIMA (2000) investigaram 104 crianças de 3 a 10 anos de idade, com queixa de respiração bucal clínica. Realizaram o exame otorrinolaringológico completo, a avaliação fonoaudiológica com observação e palpação dos elementos do sistema estomatognático, além de exames complementares, como radiografia de *cavum*, audiometria tonal liminar e imitanciometria. O tamanho dos tecidos adenoideanos foi avaliado de forma indireta, pela telerradiografia em norma lateral (McNAMARA, 1984).

Dividiram os indivíduos em quatro grupos de acordo com o espaço nasofaríngeo: maior que 6mm, de 4,1 a 6mm, de 2,1 a 4mm e entre 0 e 2mm. Verificaram, na anamnese, que 81,73% das crianças apresentavam roncos noturnos. No exame físico verificaram que 25,96% dos pacientes apresentavam deformidade septal com coriza, 85,58% apresentavam hipertrofia de cornetos e 74,04%, cornetos pálidos.

Notaram que as crianças respiradoras bucais apresentavam no exame clínico, alterações orofaciais como face alongada e estreita, boca entreaberta, alterações de lábios, palato ogival, abaixamento mandibular e maloclusão dentária. Deduziram que as principais causas de respiração bucal se relacionaram à rinite alérgica, hipertrofia de tonsilas palatinas e/ou faríngeas, hábitos e patologias obstrutivas associadas. Observaram também, alterações de mastigação e deglutição nos respiradores bucais.

JORGE, ABRÃO e CASTRO (2001-b) avaliaram 30 indivíduos com idades entre 14 e 25 anos, todos com maloclusão de Classe II, divisão 1. Os pacientes foram submetidos a uma anamnese e ao exame da vídeo-endoscopia. Concluíram que a hipertrofia de conchas nasais estava presente em 100% dos pacientes e o

desvio de septo em 66,66%. Argumentaram que os fatores obstrutivos podiam ser múltiplos e localizados na bucofaringe, nas cavidades nasais e na nasofaringe e que a hipertrofia da tonsila faringea teria que ser muito grande para afetar a resistência da via aérea nasal.

IANNI FILHO et al. (2001) compararam dois métodos de diagnóstico de obstruções nasofaríngeas, que são a radiografia cefalométrica e a vídeo-endoscopia nasofaríngea. Foram avaliados 30 pacientes ortodônticos de 7 a 12 anos de idade com queixa de respiração bucal ou buco-nasal. Dois otorrinolaringologistas analisaram os resultados e concluíram que a endoscopia foi mais precisa para analisar processos obstrutivos nasofaríngeos, como desvio da porção posterior do septo, desvio da porção anterior do septo e hipertrofia da concha nasal inferior, e menos precisa da concha nasal média. Já a radiografia cefalométrica apresentou-se mais relevante no diagnóstico da hipertrofia da concha nasal média e menos precisa na avaliação da hipertrofia da concha nasal inferior. Portanto, indicaram a vídeo-endoscopia como o método mais indicado para avaliar as conchas nasais médias e inferiores.

2.4 RINOMANOMETRIA

A rinomanometria tem por objetivo mensurar a resistência aérea nasal.

Segundo a técnica descrita por WATSON, WARREN e FISCHER (1968), esse exame consiste em inserir na orofaringe do paciente, um cateter até sua tolerância confortável, colocando também uma máscara vedada, adaptada ao redor do nariz, de modo a não permitir a entrada de ar pelas bordas. Na parte superior da máscara é colocado outro cateter que, juntamente com o cateter orofaríngeo, é ligado a um transdutor de pressões diferenciais, adaptado a um amplificador de pressão, o qual se liga a um monitor osciloscópio, que permite a leitura dos dados coletados. À parte anterior da máscara, liga-se um pneumotacógrafo, que consiste de um medidor de fluxo aéreo e um transdutor de fluxo, conectado a um amplificador de fluxo, também ligado ao monitor osciloscópio.

O cateter introduzido na orofaringe tem sua extremidade livre tampada com cera. Medialmente à cera, existem dois buracos de aproximadamente 1mm de diâmetro. Esse método permite mensurar a pressão estática na orofaringe e diminuir consideravelmente o risco de se realizar uma mensuração falsa da pressão dinâmica. A técnica do cateter dual permite a determinação da pressão diferencial (Δp) entre a orofaringe e as narinas externas. Assim, a resistência produzida pelo aparelho, com a máscara e cateteres, através da qual a coluna de ar tem que passar, após deixar as narinas, é subtraída da pressão marcada no transdutor, e não se reflete na mensuração registrada.

O paciente é então, instruído a inspirar pela boca, selar os lábios e expirar pelo nariz. As mudanças resultantes na pressão e razão de fluxo são simultaneamente gravadas. Para completar a mensuração em cada sujeito, os dados são calibrados em uma pressão de 2 cm de água e a razão de fluxo em 500 cc de ar, por segundo.

A resistência da passagem de ar através do nariz é calculada a partir dos parâmetros pressão e fluxo aéreo, usando uma equação modificada da lei de Ohm, ou seja, divisão da diferença de pressão entre a orofaringe posterior e as narinas externas pelo volume do fluxo nasal.

A resistência nasal é calculada para um fluxo de 0,5 litros de ar por segundo. Esse é um fluxo aéreo compatível com padrões normais de respiração e, portanto, serve de base para comparações. De maneira geral, a resistência nasal é calculada por uma média de quatro mensurações.

WATSON, WARREN e FISCHER (1968) utilizaram uma amostra de 51 crianças de 9 a 17 anos de idade, todas aceitas para tratamento ortodôntico. Independentemente da rinomanometria e sem saber do seu resultado, um médico otorrinolaringologista realizou exames da anatomia da boca e nariz, classificando os indivíduos como respiradores bucais (39,21%) ou nasais (60,78%). Também foi feita a telerradiografia em norma lateral, classificando os indivíduos como Classe I, Classe II ou Classe III esquelética. A partir da rinomanometria, os indivíduos foram classificados como tendo alta resistência nasal, quando maior ou igual a 4,5

cmH₂O//seg, ou baixa resistência nasal, menor que 4,5 cmH₂O//seg. Verificaram que a incidência de resistência nasal alta, foi maior entre os indivíduos classificados como respiradores bucais (77%), do que entre os respiradores nasais (23%).

INGELSTEDT, JONSON e RUNDCRANTZ (1969) fizeram um estudo para comparar duas técnicas de rinomanometria, uma, com a utilização de um pneumotacógrafo, e a outra, utilizando um regulador de fluxo de ar. Os dois métodos foram aplicados em 10 pacientes voluntários e saudáveis e um número de pacientes com doenças respiratórias. Tanto entre os indivíduos normais como nos pacientes com problemas respiratórios, não foi encontrada diferença entre a resistência aérea nasal inspiratória e expiratória.

MASSING, LAACKE e LEYKAUF (1974) examinaram 30 crianças entre 5 e 12 anos de idade e 40 adultos com respiração normal. Verificaram que em crianças, a resistência nasal era maior do que em adultos. Explicaram esse fato, afirmando que nos adultos, a maior habilidade para descongestionamento das turbinas nasais, tem uma maior influência na resistência nasal.

VIG et al. (1981) estudaram 28 indivíduos adultos com idade entre 15 e 43 anos. Os pacientes foram agrupados de acordo com três critérios: indivíduos que apresentavam incompetência labial, mas com crescimento vertical da face normal; indivíduos com alturas faciais inferiores aumentadas, mais de 55% da altura facial total e indivíduos normais, com competência labial e proporções faciais normais.

Eles foram avaliados por três ortodontistas e inclusos no estudo quando os profissionais concordaram quanto ao grupo em que eles deveriam ser classificados. Depois, verificaram as características respiratórias como resistência nasal para expiração do fluxo de ar, média do volume aéreo nasal no ciclo respiratório, duração do ciclo respiratório e índice do pico de fluxo aéreo em cada ciclo. Concluíram que não existia diferença de fluxo aéreo entre os três grupos, que o diagnóstico do modo respiratório pela postura de lábios não era confiável pois postura de boca aberta não era sinônimo de respiração bucal, e que a contribuição da respiração bucal na etiologia da maloclusão era incerta.

WARREN, LEHMAN e HINTON (1984) afirmaram que o indivíduo com índices altos de resistência nasal ($8,7 \text{ cmH}_2\text{O/l/seg}$) têm de abrir sua boca em pelo menos $0,4$ a $0,6 \text{ cm}^2$ para respirar sem resistência de via aérea inadequada e isso forçará fluxo de ar predominantemente oral. Argumentaram que uma área de via aérea nasal menor que $0,4 \text{ cm}^2$ pode obrigar o indivíduo a respirar em certa quantidade pela boca; também afirmaram que a obstrução de tonsilas faríngeas deve ser extremamente grande para afetar a resistência da via aérea, a menos que já exista resistência aérea nasal alta. Disseram ainda que alterações como tonsilas palatinas hipertróficas, véu palatino longo e/ou língua grande, são importantes fatores de contribuição para mudanças na morfologia da face por prejuízo da via aérea.

HINTON, WARREN e HAIRFIELD (1986), com o objetivo de determinar o efeito do espaço aéreo nasal diminuído na pressão respiratória oral e nasal, avaliaram 15 indivíduos com espaço aéreo adequado e 15 com respiração nasal prejudicada, determinada por exame clínico e queixas subjetivas. Notaram que a pressão absoluta na cavidade nasal e oral não era tão importante como o diferencial de pressão entre as duas cavidades, e que este diferencial só era muito grande quando o istmo era menor que $0,1 \text{ cm}^2$, obrigando a partir daí, a respiração predominantemente bucal. Também observaram que, em casos de espaço nasofaríngeano pequeno, como tonsilas faríngeas hipertróficas e abertura das vias aéreas nasais menor que $0,1 \text{ cm}^2$, um afastamento labial de 2 a 3mm seria necessário para diminuir significativamente as pressões do espaço aéreo. Concluíram que para haver deformidades de crescimento facial, outros fatores deveriam estar associados, não apenas a diminuição do espaço aéreo nasal.

WARREN et al. (1988) estudaram a via aérea nasal e a percentagem de respiração nasal em 116 adultos, concluindo que via aérea nasal mais larga implica geralmente, em maior percentagem de respiração nasal. Afirmaram que indivíduos com via aérea $< 0,4 \text{ cm}^2$ são respiradores bucais obrigatórios, que a linha divisória entre respiradores nasobucais para nasais é muito tênue e que o termo respirador bucal deve ser usado com cautela, sendo mais correto usar o termo respirador predominantemente bucal.

LEITER e BAKER (1989) realizaram um estudo envolvendo 25 crianças entre 5 e 11 anos, sendo 15, com indicação de respiração bucal avaliadas por ortodontista, pediatra ou otorrinolaringologista. Para ser considerado respirador bucal, a criança deveria apresentar pelo menos dois dos três sintomas a seguir: ronco durante o sono, postura de lábios entreabertos durante a respiração de repouso ou relato dos pais de que a criança respira pela boca na maior parte do tempo. Verificaram que houve fraca correlação entre alta resistência nasal e respiração bucal, mas justificaram que o critério para determinação de quais crianças eram respiradoras bucais, foi duvidoso.

SIPILÄ et al. (1995) avaliaram 200 pacientes com rinite alérgica ou vasomotora crônica, sinusite crônica ou desvio septal e todos com queixa de obstrução nasal. A rinomanometria foi feita antes e depois do uso de descongestionante. Verificaram que em 30-39% das respostas, a correlação entre sensação de obstrução nasal e os resultados fornecidos pela rinomanometria foi positiva, e em 75-85% foi muito forte ou satisfatória. Concluíram que a rinomanometria é útil em oferecer uma graduação de obstrução nasal permitindo comparações, o valor da resistência nasal está sempre relacionado à patência nasal quanto mais estreita a cavidade nasal, maior a resistência.

JORGE, ABRÃO e CASTRO (2001-a) examinaram, por meio da rinomanometria anterior ativa, 30 pacientes, com idade entre 14 anos e 6 meses e 25 anos e 7 meses, todos portadores de maloclusão de Classe II, divisão 1, de Angle. Chegaram à conclusão de que a resistência nasal total estava acima dos valores considerados normais em 76,66% dos pacientes, que a resistência nasal variou conforme as condições climáticas, fisiológicas e anatômicas e que as grandes variações nos valores da resistência nasal unilateral interferiram nos valores da resistência nasal total.

2.5 PLETISMOGRAFIA

A pletismografia mede o volume de ar inspirado por minuto pelo indivíduo testado.

O modelo descrito por NIINIMA et al. (1979), chamado pletismógrafo de cabeça de fora, é constituído de uma caixa na qual o indivíduo entra, só ficando a cabeça para fora. É adaptada uma máscara ao redor do nariz, ligada a um pneumotacógrafo, que mede o volume de ar que passa por ele. O sinal do pletismógrafo correspondente ao fluxo aéreo, é coletado a cada 20ms. O ar expirado vai para um balão meteorológico e quando sai deste balão, é mensurada a quantidade coletada.

Através de um compressor, injeta-se ar suficiente na máquina para criar uma pressão de 0,46cmH₂O. Quando o indivíduo inspira, é medido, no pneumotacógrafo, o volume de ar inspirado pelo nariz e o volume total de ar inspirado pela diferença de pressão, criada dentro do pletismógrafo. Dessa maneira, pode ser calculado o volume de ar inspirado pela boca, ou quantidade de respiração bucal, pela diferença entre o volume de ar total inspirado e o volume de ar inspirado pelo nariz.

Os mesmos autores (1981), avaliaram o método de pletismografia com a cabeça para fora e verificaram experimentalmente, a frequência respiratória de indivíduos, tanto em repouso como durante a prática de exercício aeróbico, espécie de bicicleta ergométrica. Observaram que esta metodologia apresentou vantagens em relação à pletismografia de corpo inteiro, pois permitia a comunicação com o indivíduo testado durante a execução do teste.

LOVERIDGE et al. (1983) desenvolveram um método de calibrar a pletismografia respiratória induzida em uma única posição, com o intuito de permitir o estudo dos padrões respiratórios. Utilizaram um pletismógrafo colocado na caixa torácica e abdômen, da axila até a crista ilíaca. Para permitir esta calibragem estudaram 8 indivíduos, sendo 6 do sexo masculino e 2 do sexo feminino, concluindo que essa metodologia somente teria utilidade na avaliação da respiração em repouso.

O'RYAN et al. (1984) observaram, pela pletismografia torácica, três grupos de indivíduos: o primeiro, composto por 13 crianças de 8 a 12 anos, indicadas por um alergologista ou ortodontista; o segundo, composto por 8 adultos entre 24 a 36 anos, com evidências clínicas e radiográficas de excesso maxilar vertical; e o terceiro,

formado por 5 pessoas do grupo dois, avaliadas novamente, no pós-cirúrgico de 3 a 24 meses depois. Verificaram no grupo um, que 10, das 13 crianças tinham capacidade de respirar 84% do volume aéreo total pelo nariz, apesar de muitas permanecerem com postura de boca aberta durante todo o teste mas respirarem exclusivamente pelo nariz. No grupo dois, 6 dos 8 indivíduos queixavam-se de obstrução nasal, no entanto, a pletismografia mostrou que mais de 80% do seu volume aéreo, fora inspirado pelo nariz. No grupo três, avaliado no mínimo, 3 meses após a reposição superior da maxila, verificaram que a média de respiração nasal foi de 92,5%.

Esses fatos mostraram que 90% dos indivíduos analisados estavam aptos a inspirar a maior parte do volume aéreo pelo nariz e que muitos pacientes permaneceram com um afastamento labial de 8 a 10mm durante o teste, mesmo inspirando 98% do volume aéreo pelo nariz. Portanto, concluíram que a maioria dos pacientes com excesso maxilar vertical, tinham capacidade fisiológica de inspirar pelo nariz, sendo mínimos os casos de real obstrução nasal. Com isso, afirmaram que a determinação subjetiva do padrão respiratório tinha pouco valor e que era importante desenvolver um método clínico mais apurado para avaliar a função nasal aérea.

WARREN, HINTON e HAIRFIELD (1986), ressaltaram que o papel da função respiratória no desenvolvimento oral e facial não estava claro devido à dificuldade em estabelecer a respiração bucal com termos objetivos. Também pelo fato de avaliar a contribuição respiratória da via aérea nasal, quantitativamente. Com o objetivo de descrever uma nova maneira de mensurar a respiração oral e nasal, descreveram a pletismografia induzida com cabeça de fora.

Nessa técnica, coloca-se uma cinta, *Respiband*, ao redor do tórax e outra ao redor do abdômen do indivíduo, além de uma máscara que veda a entrada de ar ao redor do nariz, permitindo apenas a passagem de ar mensurado na cavidade nasal. Concluíram que, comparando a técnica proposta com a pneumotacografia, esta fora perfeitamente viável, e teria grande utilidade para a comparação de padrões respiratórios antes e após cirurgias, tratamentos e expansões rápidas da maxila, por exemplo.

HAIRFIELD, VANDEVANTER e SHAPIRO (1994), deparando-se com o problema do SNORT e a pletismografia de cabeça de fora serem até certo ponto intimidadores para crianças, além de caros e consumirem muito tempo, procuraram desenvolver a pletismografia induzida para avaliar o modo respiratório.

Estudaram 29 crianças de 7 a 12 anos de idade, citando como ponto alto da metodologia proposta a eliminação de respiração exclusivamente bucal durante a calibragem, bem como a não necessidade de colocar um grampo no nariz, que poderia irritar a mucosa nasal e diminuir a respiração por esse órgão durante a mensuração. Apesar de todos os cuidados, ao avaliar as mesmas crianças em nove períodos diferentes, observaram que algumas apresentavam os mesmo padrões respiratórios, mas outras tiveram resultados bastante diferentes.

ELLINGSEN et al. (1995) tiveram por objetivo avaliar as variações na respiração bucal e nasal, com a variação do tempo. Participaram 29 crianças de 7 a 13 anos de idade. Cada uma compareceu três vezes ao consultório, sendo avaliada três vezes em cada consulta, pela pletismografia induzida. Em cada consulta foi mensurada uma vez, a resistência nasal e a menor secção nasal transversa pela rinomanometria. Não foi encontrada nenhuma correlação entre a resistência nasal ou menor secção nasal transversa, com a percentagem de respiração nasal. Também verificaram que nenhuma das crianças avaliadas, apresentou respiração 100% bucal.

2.6 SNORT

SNORT é a abreviação de "*Simultaneous Nasal and Oral Respirometric Technique*", ou seja, Técnica Respirométrica Nasal e Oral Simultânea. É uma técnica que permite a mensuração simultânea do ar inspirado tanto pela cavidade nasal como pela cavidade bucal.

Descrito por GURLEY e VIG (1982), consiste de uma câmara de plástico, *Plexiglass*, na qual o indivíduo examinado, coloca a cabeça. Ligados a essa câmara estão uma série de válvulas, medidores de fluxo aéreo, transdutores de pressão

diferencial e um fisiógrafo conectado a um computador para registrar a atividade respiratória.

O indivíduo é acomodado confortavelmente em posição sentada, com a cabeça dentro da câmara de plástico, pletismógrafo de cabeça, o que permite o monitoramento e registro do fluxo aéreo. A câmara consiste de um compartimento superior e um inferior, unidos firmemente por dois braços metálicos. Ao redor da câmara está um diafragma de borracha para vedar a passagem de ar ao redor do pescoço.

A fim de mensurar separadamente a inspiração do ar, coloca-se uma máscara plástica ao redor do nariz, vedando a passagem do ar ao seu redor. Dessa máscara saem dois tubos, que são unidos e depois saem da câmara que envolve a cabeça do indivíduo. Da mesma maneira, saem dois tubos da própria câmara, que vão mensurar a passagem de ar pela cavidade bucal. A câmara tem dois orifícios na região posterior, por onde entrará o ar comprimido mensurado.

Os autores concluíram que o SNORT é um método preciso para anotar a função respiratória, e capaz de descrever em detalhes, a inspiração e expiração nasal e oral. Avaliaram ainda que o equipamento não altera significativamente, a respiração normal do indivíduo, não causando excessivo desconforto ao paciente. Observaram, como ponto alto desse método, o fato de ser possível comparar a inspiração com a expiração sem alterar as condições do aparato.

KEALL e VIG (1987) concluíram que a técnica proposta permite uma maneira fácil de quantificar a associação entre resistência nasal, passagem de ar pelo nariz e o grau de respiração bucal e nasal. Os estudos mostraram que a resistência nasal não é uma boa maneira de predizer a quantidade de respiração nasal.

DRAKE et al. (1988) compararam 20 indivíduos adultos normais com 20 indivíduos adultos com queixa de obstrução nasal. Deduziram pelos estudos que a queixa de obstrução nasal era afetada por uma série de fatores como alterações anatômicas, resistência da via aérea nasal e percepção subjetiva de esforço. Também verificaram que a percentagem de respiração nasal e oral era um parâmetro melhor para determinar o modo respiratório, do que a resistência nasal

por si só e que menos de 80% de nasalidade, nesse estudo, foi correlacionado com o diagnóstico clínico de obstrução nasal.

2.7 RINOMETRIA ACÚSTICA NASAL

A rinometria acústica nasal é uma técnica de avaliação objetiva da permeabilidade nasal, que permite determinar a área de secção transversa de qualquer ponto entre a narina e a rinofaringe, podendo também ser calculado o volume da cavidade nasal total entre esses dois níveis. O método é baseado na análise de ondas sonoras refletidas pelas cavidades nasais diante de um estímulo sonoro.

Ondas sonoras incidentes e refletidas pelas cavidades nasais são detectadas por um microfone e os sinais conduzidos para um programa de computador que gera um gráfico, de área contra distância, da narina. O termo ecografia nasal, vem sendo utilizado por alguns autores como sinônimo de rinometria, para evitar confusão com o termo rinomanometria, que mede o fluxo aéreo e pressão intranasais.

Vários cientistas desenvolveram estudos relativos ao assunto.

Podem-se citar HILBERG et al. (1989) que testaram pela primeira vez a técnica para avaliar a conformação anatômica da cavidade nasal. Avaliaram 12 indivíduos, sendo 10 normais e 2 com problemas nasais, calculando a área de secção transversa nasal. Chegaram à conclusão de que o método era acurado para avaliar medidas da geometria nasal, fácil de realizar e útil para investigação de alterações fisiológicas e patológicas do nariz.

Também GRYSMER et al. (1989) utilizaram a rinometria para avaliar 21 pacientes antes e após a septoplastia. O estudo mostrou que a área mínima de secção transversa nasal está localizada na parte mais anterior do nariz a 2,3cm de sua entrada, e quando um descongestionante é aplicado, age sobre o corneto, trazendo a área de secção mínima para frente, a 1,9cm da entrada nasal.

Ainda LENDERS e PIRSIG (1990) avaliaram 134 indivíduos adultos normais e 121 com rinite alérgica ou vasomotora. Verificaram que nos pacientes com hipertrofia de corneto, principalmente com rinite vasomotora, a área mínima transversa se localizava 3 a 4cm distante da entrada da narina, região que corresponde à cabeça do corneto inferior. Concluíram que a rinometria acústica era uma técnica útil para diferenciar estenose de válvula nasal, hipertrofia de cornetos, desvio de septo e presença de pólipos.

ROITHMANN (1994), por sua vez, desenvolveu uma pesquisa com 78 pacientes adultos com idade média de 33 anos, avaliando a geometria, função e sensação de permeabilidade nasal antes e após a aplicação tópica de descongestionante nasal. Verificou que nos pacientes que respiravam simultaneamente pelas duas narinas, não houve correlação significativa entre as áreas mínimas transversas nasais e a sensação de permeabilidade nasal. Diferentemente, os indivíduos que respiravam por apenas uma das narinas, apresentaram correlação entre a sensação de permeabilidade nasal e as áreas de secção transversa pré e pós-descongestionante. Esses fatos comprovaram que cada uma das técnicas de medição objetiva e complementar permite uma avaliação mais confiável da patência nasal do que uma avaliação subjetiva feita pelo paciente ou pelo clínico.

ROITHMANN e COLE (1995), referindo-se ao assunto, afirmaram que em muitos casos, uma história clínica cuidadosa e um bom diagnóstico da obstrução nasal podem ser realizados, permitindo a instituição do tratamento. Porém, afirmaram que os sintomas podem ser confundidos. Com isso, a patência nasal sofre a influência da postura, exercícios e ciclo nasal espontâneo. Também argumentaram que os achados rinoscópicos são subjetivos e as avaliações podem diferir de clínico para clínico, por ser um exame invasivo que altera a dimensão da válvula nasal, local comum de obstrução nasal. Portanto, concluíram que a rinometria era útil por permitir a visualização do local da obstrução, sendo não invasivo, rápido e eficaz.

MARCHIORO (1999) também desenvolveu um trabalho na área ao avaliar por meio da rinometria acústica, 27 indivíduos de 6 a 11 anos de idade, antes e após a expansão rápida da maxila (ERM), com o objetivo de avaliar o efeito da ERM na

cavidade nasal. Concluiu que a ERM promoveu um aumento da área nasal ao nível da válvula nasal em 16,25% dos pacientes testados e esse aumento permaneceu estável após 90 dias; que a ERM beneficiou 88,89% dos indivíduos imediatamente e 77,78%, 90 dias após, não havendo dimorfismo sexual. Portanto, a ERM beneficiou os indivíduos de ambos os sexos imediatamente e 90 dias após, promovendo aumento da área nasal.

Como pôde ser observado, em busca de um diagnóstico confiável do modo respiratório, muitos tipos de exames foram propostos, cada qual com suas vantagens e desvantagens. Mesmo com tantas pesquisas relacionadas à respiração bucal, o diagnóstico ainda não pode ser considerado confiável.

3 PROPOSIÇÃO

Com base na literatura consultada, observa-se que a multidisciplinaridade tem se apresentado como melhor caminho para o diagnóstico mais confiável do modo respiratório. Por isso, o presente estudo tem por objetivo:

3.1 Apresentar um protocolo multidisciplinar de avaliação do modo respiratório.

3.2 Obter um índice baseado em métodos estatísticos que ordene os indivíduos estudados, de tal maneira que aqueles com mais características de respiração predominante bucal tenham um índice maior, e aqueles com menos características de respiração predominante bucal tenham um índice menor.

4 MATERIAL E MÉTODO

4.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA

O projeto de pesquisa foi previamente submetido à avaliação e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – PUCPR (ANEXO 1).

Utilizou-se uma amostra previamente selecionada por colegas do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Concentração em Ortodontia da PUCPR.

Para a obtenção da amostra, o Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Concentração em Ortodontia da PUCPR solicitou à Secretaria de Estado da Educação (SEED), a indicação de escolas de 1º grau, da Rede Estadual de Ensino Público da Cidade de Curitiba, que apresentassem alunos matriculados com idades compatíveis com os propósitos do estudo. A SEED indicou as seguintes escolas: Colégio Estadual Padre Cláudio Morelli e Colégio Estadual Etelvina Cordeiro Ribas, localizadas nos bairros Umbará e Pinheirinho respectivamente, na cidade de Curitiba.

Em uma avaliação inicial foram examinados 873 indivíduos, independente de raça e gênero, com idades entre 11,0 e 14,11 anos, matriculados nas escolas indicadas.

Iniciou-se a coleta de dados pelos exames clínicos extra e intrabucais, seguida do preenchimento da ficha cadastral de levantamento epidemiológico (ANEXO 2), especialmente elaborada para o estudo, em uma sala de aula disponibilizada em cada escola. Nesse exame inicial foram verificados e anotados na ficha, os seguintes dados: características físicas que determinam o gênero, o tipo facial; condição dentária como cáries extensas e/ou perdas prematuras de dentes;

classificação da oclusão dentária; características oclusais tais como: *overjet*, *overbite* e relacionamento transversal; presença ou ausência de hábitos bucais e histórico de tratamento ortodôntico.

Considerou-se como oclusão normal, os indivíduos que, em máxima intercuspidação habitual, apresentaram relação molar normal, isto é, a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior permanente ocluindo no sulco méso-vestibular do primeiro molar permanente inferior, com bom posicionamento dos demais dentes em uma linha de oclusão normal, *overjet* menor que 3mm, ausência de apinhamentos dentários, relação normal dos dentes caninos e ausência de cruzamentos dentários posteriores e/ou anteriores.

Foram considerados indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1, aqueles que apresentaram, em máxima intercuspidação habitual, o primeiro molar inferior permanente posicionado distalmente em relação ao primeiro molar superior permanente e incisivos superiores em vestibuloversão.

Na seqüência, as fichas cadastrais de levantamento epidemiológico foram agrupadas de acordo com os sinais clínicos, relacionados com a oclusão dentária apresentada. Os resultados indicaram a presença de 227 indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1, e 53 com oclusão normal. Foram considerados critérios de seleção para composição da amostra para esta pesquisa, indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1 e com Oclusão Normal, que apresentassem as seguintes características: ausência de perdas prematuras e/ou cáries dentárias extensas, hábitos bucais e de tratamento ortodôntico prévio.

A seguir, foi enviado aos pais ou responsáveis dos indivíduos acima citados, o termo de consentimento livre e esclarecido, previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUCPR (ANEXO 3).

Aqueles que retornaram com a concordância dos responsáveis, foram selecionados e integraram a amostra do presente estudo, ficando esta composta por 78 indivíduos, brasileiros, com idades entre 11 e 14 anos, sendo 65 com maloclusão de Classe II, divisão 1, e 13 com oclusão normal.

Estes indivíduos foram submetidos a alguns exames, de acordo com os objetivos individuais dos trabalhos de cada colega, entre eles: telerradiografia em norma lateral, telerradiografia em norma pósterio-anterior, moldagens para a obtenção de modelos de estudo em gesso, fotografias intra e extrabucais e exames de eletromiografia de alguns músculos da face.

4.2 PROTOCOLO EXPERIMENTAL

A amostra foi dividida aleatoriamente em grupos de 10 a 20 indivíduos. Em cada um desses grupos, a criança recebeu um crachá com o seu nome e um número atribuído aleatória e seqüencialmente, começando pelo número 1, até o número de crianças que havia na sala.

Cada grupo foi encaminhado em momentos diferentes, a uma sala de vídeo devidamente preparada, na própria escola. Aí assistiram a três vídeos, sendo o primeiro sobre escovação dental, o segundo sobre a prevenção da AIDS e o terceiro, um documentário da série *National Geographics*, todos com duração aproximada de 25 minutos. Esses vídeos foram exibidos em dias diferentes, para que a postura de boca aberta devido a fatores ambientais, como baixa umidade relativa do ar ou temperatura baixa, pudesse pesar menos na avaliação do indivíduo.

Os alunos sentaram em ordem crescente a partir do número que lhes foi atribuído. Para fazer as anotações sobre a postura de lábios, foram preparadas listas previamente, com os nomes dos indivíduos e o seu respectivo número. Depois que todos estavam acomodados, iniciava-se a projeção do filme.

Os primeiros dez minutos foram reservados para a ambientação dos indivíduos, e, portanto, não foram avaliados nesse período. Decorridos os 10 minutos iniciais, cada criança foi observada por um período de 15 a 20 segundos, para determinar a presença ou ausência de selamento labial. Aos 15 minutos foram feitas novas observações e anotações de cada criança, sendo o processo repetido novamente, aos 20 minutos. Na lista, foi atribuído um sinal para cada indivíduo em cada observação, sendo o sinal de "+" quando apresentava postura de boca aberta, "-" ao permanecer de boca fechada e "*" quando estava conversando com o colega

ou com algum objeto na boca, o que tornava momentaneamente inviável a determinação da presença ou ausência de selamento labial. Dessa maneira, depois de três períodos de observações, havia nove registros sobre a postura labial de cada indivíduo.

Na segunda etapa foram enviados questionários aos pais dos indivíduos (ANEXO 4), para identificar comportamentos, sinais e indícios que pudessem dar pistas quanto ao modo respiratório predominante do indivíduo. O primeiro item, amigdalite e/ou sinusite, era específico sobre a saúde da criança, e podia levar à resposta final esperada, ou seja, se a criança respirava pela boca e porquê. Sobre o sono, se os pais relatassem ronco e babugem noturna, dificuldade em respirar pelo nariz, ou boca seca ao acordar, seriam sinais de que existiria alguma obstrução nasal parcial ou total, em parte do dia ou durante o dia todo.

A terceira etapa foi constituída de um exame otorrinolaringológico simplificado (ANEXO 5), direcionado a diagnosticar obstruções ou alterações das vias aéreas superiores, que pudessem estar dificultando ou impedindo a passagem do ar pelas narinas. Foram examinados pelo médico otorrinolaringologista as tonsilas palatinas, com o auxílio de um palito abaixador de língua, o septo nasal e as conchas nasais com o auxílio da rinoscopia anterior e as tonsilas faríngeas, com o auxílio da telerradiografia em norma lateral.

O exame otorrinolaringológico do protocolo proposto buscou sinais sugestivos de respiração bucal, focando sinais que evidenciassem diminuição da patência nasal e sinais que refletissem conseqüências da respiração bucal.

Nas fossas nasais, os cornetos e o septo foram os elementos considerados na avaliação da patência, visto que poderiam ser examinados nas suas porções anterior e média por meio da rinoscopia anterior, de domínio e acessibilidade universal entre os médicos otorrinolaringologistas. Da mesma forma, realizou-se a inspeção das tonsilas palatinas através da oroscopia, com o objetivo de verificar como a suposta respiração bucal se refletia na orofaringe, na forma de processos inflamatórios freqüentes.

A avaliação da patência nasal, através de uma única rinoscopia anterior apresenta evidentes limitações, quando comparada às vantagens obtidas com o

acréscimo da nasofibroscopia, da tomografia computadorizada, da rinomanometria e da rinometria acústica, para citar apenas os recursos mais freqüentemente disponíveis. No entanto, todos esses recursos são questionáveis, na sua precisão de avaliação, levando-se em consideração a temperatura e a umidade do ar no ambiente de exame, hora do dia, tempo em que o paciente está em pé ou sentado após o decúbito dorsal e principalmente, a fase do ciclo nasal no momento do exame.

Avaliações da pressão arterial através de mapeamento de 24 horas, da glicemia por perfil glicêmico, do coração por eletrocardiograma de 24 horas (Holter), não invalidam o primeiro exame de aferição da tensão arterial com esfigmomanômetro clínico, a dosagem da glicemia de jejum e o exame de eletrocardiograma, na prática diária, e em estudos onde a amostra é analisada ampla e inicialmente.

Assim, também preferiu-se ater aos primeiros recursos do arsenal investigativo nesta coleta de dados, sabendo das limitações inerentes e conscientes do valor dos dados coletados com método rigoroso.

Atribuir graus à hipertrofia das tonsilas palatinas é facilmente realizável em comparação a mesma tarefa em relação aos cornetos nasais. Nas tonsilas palatinas as variações são em centímetros, enquanto nos cornetos nasais em milímetros. Por isso, para os cornetos nasais, adotaram-se critérios de avaliação ligados ao seu aspecto, os quais foram a palidez, a hipertrofia, em qualquer grau, e a degeneração mucosa, aspecto mamelonado típico, como graus de comprometimento progressivo. No caso das tonsilas palatinas, alojadas entre as pregas palatoglossa e palatofaríngea, foram consideradas levemente hipertrofiadas quando apenas se insinuavam para fora da loja amigdaliana, até 0,5 cm, moderadamente hipertrofiadas quando evidentemente transbordadas da loja, até 2 cm, e com hipertrofia severa, quando acima disto.

O septo nasal foi avaliado como levemente desviado quando a deformidade não prejudicava a visualização do corneto médio ou tocasse no corneto inferior, moderadamente desviado, quando o fizesse e com desvio severo se obliterasse a fossa nasal da face convexa do desvio.

A quarta etapa foi o exame fonoaudiológico (ANEXO 6), cujo objetivo principal foi diagnosticar postura viciosa de boca aberta e aspectos funcionais da fonação, mastigação e deglutição que pudessem indicar obstruções nasais. Para tanto, o paciente foi orientado a beber um copo d'água, mastigar um alimento semi-rígido, sendo palpados os músculos elevadores da mandíbula durante a mastigação, além de pronunciar alguns fonemas, e participar de uma conversa informal, na qual observou-se e se anotou desvios da fala, enquanto o paciente falava despreocupadamente. A avaliação fonoaudiológica foi realizada com todos os pacientes da amostra da pesquisa, com o objetivo de observar a postura dos lábios e da língua, assim como, a mastigação, a deglutição em exercício, a articulação e os padrões de voz.

A contribuição da Fonoaudiologia consistiu, sobretudo, na identificação das alterações provocadas pelo padrão incorreto de respiração nas funções do sistema estomatognático, a saber: mastigação, deglutição e fala. Tais alterações foram focadas por saber-se que, quando alteradas, provocam a quebra da harmonia no sistema estomatognático. A sucção não foi objeto de avaliação, uma vez que é função de menor importância na vida adulta.

A avaliação fonoaudiológica foi realizada por uma profissional fonoaudióloga com ampla experiência na avaliação e tratamento de pacientes com alterações respiratórias. Os itens da avaliação foram discutidos em seminário com a equipe composta pelo médico otorrinolaringologista, pelo professor orientador e pelo autor deste trabalho. Depois, foi elaborado o protocolo que contemplou aspectos pertinentes à postura de lábios, se fechados ou entreabertos e à postura de língua mencionada pelos sujeitos da pesquisa como estando em papila palatina, no assoalho bucal ou entre os dentes.

Para avaliar o aspecto funcional da mastigação e deglutição foi fornecido um pedaço de barra de cereal ao indivíduo, com o tamanho padronizado de 3cm, orientando-o a mastigar e deglutir. Para complementar a avaliação da deglutição, o indivíduo recebeu um copo com água, sendo orientado a bebê-la. A informação obtida foi a regularidade fisiológica do processo ou não. Não foram particularizadas alterações no processo de mastigação ou deglutição tais como pressionamento anterior de língua na deglutição ou mastigação sem selamento labial.

Com a finalidade de avaliar a fonação, solicitou-se individualmente que o sujeito contasse de maneira descendente de 20 até 0 e emitisse opinião sobre sua permanência naquela escola. O objetivo de fazer a contagem de maneira regressiva, foi o de evitar que o indivíduo contasse de maneira automatizada, o que poderia mascarar a fonação usual real do indivíduo. Assim, de maneira espontânea, foi possível observar a produção articulatória. Levaram-se em conta, as produções articulatórias que apresentaram distorção de pronúncia ou indiferenciação de ponto articulatório, conotação puramente fonética da língua portuguesa, recebendo a classificação de normal ou alterada.

No tocante à voz, a avaliação foi perceptual e visou identificar alterações ligadas à ressonância. Ela foi realizada durante todas as produções orais dos sujeitos. Marcou-se como normal ou alterada, caso a ressonância não se apresentasse equilibrada. Todos os sujeitos foram avaliados individualmente, sem duração pré-determinada de tempo, nas posições em pé e sentados, na própria escola.

4.3 METODOLOGIA NA ANÁLISE ESTATÍSTICA

O agrupamento dos indivíduos em respiradores predominantemente bucais e nasais foi obtido a partir das seguintes técnicas estatísticas: análise de correlação, análise fatorial, análise de agrupamento e análise discriminante.

A base para a construção da matriz de correlação de Pearson, visando a aplicação da análise fatorial, consistiu na criação de um banco de dados contendo 78 indivíduos, representados por 4 variáveis: OBS ou observações, OTTOT ou exame otorrinolaringológico, FNTOT ou exame fonoaudiológico e QPTOT ou questionário respondido pelos pais dos indivíduos. Estas variáveis, que expressam as características utilizadas na identificação dos indivíduos, foram organizadas em forma matricial.

A partir da matriz de correlação dos dados utilizou-se a técnica multivariada, denominada análise fatorial, para resumir a estrutura de covariação de modo a proporcionar o agrupamento das variáveis envolvidas.

4.3.1 Obtenção dos dados

4.3.1.1 Variável “Observações” - OBS

Os dados obtidos pelas Observações foram tabulados, de tal maneira que cada vez que o indivíduo permanecia sem selamento labial durante o período de observação, recebia uma anotação com a simbologia de “+”, e quando apresentava o selamento labial recebia o sinal de “-”. Depois desses dados tabulados, os sinais de “+” foram substituídos pelo número 1, e os sinais de “-” pelo número zero. Em seguida, foi realizada a somatória para cada indivíduo, do número de vezes que permaneceu sem selamento labial, fornecendo o total da primeira variável, OBS.

4.3.1.2 Variável “Questionário” - QPTOT

O questionário enviado aos pais dos indivíduos da amostra (ANEXO 5), continha onze itens, conforme segue:

- Tonsilite (amidalite): nunca teve, escore zero; teve uma vez, escore 1; tem uma vez ao ano, escore 2 e tem duas vezes ou mais ao ano, escore 3.
- Sinusite: nunca teve, escore zero; teve uma vez, escore 1; tem uma vez ao ano, escore 2 e tem duas vezes ou mais ao ano, escore 3.
- Quanto ao sono: dorme bem; ronca; baba e tem sono agitado, escore 1, para cada ocorrência.
- Tem dificuldade de respirar pelo nariz: sim, escore 1 ou não, escore zero.
- Toma água durante a noite: sim, escore 1 ou não, escore zero.
- Tem boca seca quando acorda: sim, escore 1 ou não, escore zero.
- Sente sono durante o dia: sim, escore 1 ou não, escore zero.
- Quanto ao seu nariz: espirra freqüentemente, sim, escore 1 ou não, escore zero; sente coceira, sim, escore 1 ou não, escore zero; costuma ter corrimento, sim, escore 1 ou não, escore zero.

- Costuma ter: pigarro, sim, escore 1 ou não, escore zero; dor no rosto, sim, escore 1 ou não, escore zero; dor de cabeça, sim, escore 1 ou não, escore zero e mau hálito, sim, escore 1 ou não, escore zero.
- Come de boca aberta: sim, escore 1 ou não, escore zero.
- Tem dificuldade para deglutir (engolir): sim, escore 1 ou não, escore zero.

Os dados do questionário respondido pelos pais foram tabulados, sendo que cada indivíduo poderia ter um escore de um a vinte e três.

4.3.1.3 Variável “Exame Otorrinolaringológico” - OTTOT

A avaliação otorrinolaringológica (ANEXO 5), constituiu-se de quatro exames:

- Tonsilas Palatinas: pequenas, receberam escore zero; levemente hipertróficas, escore 1; hipertrofia moderada, escore 2 e hipertrofia severa, escore 3.
- Septo Nasal: centrado, escore zero; levemente desviado, escore 1; desvio moderado, escore 2 e desvio severo, escore 3.
- Cornetos Nasais: normais, escore zero; pálidos, escore 1; hipertróficos, escore 2 e degenerados, escore 3.
- Tonsilas Faríngeas: normais, escore zero; levemente hipertróficas, escore 1; hipertrofia moderada, escore 2 e hipertrofia severa, escore 3.

Depois de coletados, estes dados foram tabulados, obtendo-se a somatória dos escores dos quatro fatores avaliados, que poderiam variar de zero a doze, sendo este escore a segunda variável.

4.3.1.4 Variável “Exame Fonoaudiológico” - FNTOT

A avaliação fonoaudiológica (ANEXO 6), realizou-se através de cinco exames:

- Vedamento bucal: presente, escore zero ou ausente, escore 1.
- Postura de língua: na papila, escore zero; no assoalho bucal, escore 1 e entre os dentes, escore 2.

- Mastigação/Deglutição: normal, escore zero; alterada, escore 1.
- Fala: normal, escore zero e alterada, escore 1.
- Voz: normal, escore zero e alterada, escore 1.

Depois de coletados, os dados foram tabulados, obtendo-se a somatória dos escores dos cinco exames, com variação de zero a seis. Este escore formou a terceira variável.

4.3.1.5 Agrupamento dos dados

Após a coleta de todos os dados acima descritos, foi elaborada uma Tabela agrupando todos os dados de todos os indivíduos da amostra (TABELA 9), com a descrição das seguintes variáveis:

- OBS: escore total do indivíduo no exame Observações.
- OTTOT: escore total do indivíduo no exame Otorrinolaringológico.
- FNTOT: escore total do indivíduo no exame Fonoaudiológico.
- QPTOT: escore total do indivíduo no Questionário respondido pelos pais.

4.3.2 Métodos estatísticos multivariados

A análise multivariada é um conjunto de técnicas estatísticas que permite o tratamento simultâneo de inúmeras unidades observacionais correspondentes a medidas de diferentes variáveis (MARDIA, 1982 e JOHNSON, 1988). Com base em uma matriz de dados do tipo “unidades observacionais x variáveis” é possível:

- Avaliar a relação existente entre as variáveis consideradas e estabelecer grupos de variáveis correlacionadas;
- construir tipologia das variáveis;
- avaliar a semelhança entre as unidades observacionais e construir grupos de indivíduos semelhantes;
- estabelecer uma tipologia das unidades observacionais.

Portanto, a análise multivariada consiste no estudo de soluções para problemas aleatórios relacionados com:

- Análise da estrutura de covariância de uma matriz de dados;
- inferência sobre médias multivariadas; e
- técnicas de agrupamento, classificação e discriminação.

4.3.2.1 Análise Fatorial

A análise fatorial é uma técnica de análise multivariada que estuda as relações internas de um conjunto de p variáveis. As p variáveis originais são substituídas por um conjunto menor de m fatores - ou variáveis não observáveis - não correlacionadas (fatores ortogonais) e que explicam a maior parte da variância do conjunto original (FACHEL, 1976). É um método utilizado para determinar quais variáveis devem ficar juntas, por estarem fortemente associadas com certo fator. As m variáveis subjacentes são chamadas fatores (KERLINGER, 1980).

O objetivo da análise fatorial é descobrir fatores latentes ou ocultos que geram a estrutura de correlação de um conjunto de variáveis. Esses fatores são independentes e linearmente relacionados às variáveis.

Algebricamente, os fatores são combinações lineares particulares das p variáveis aleatórias. Geometricamente, essas combinações lineares representam a seleção de um novo sistema de coordenadas, obtido por rotação do sistema original com F_1, F_2, \dots, F_m , como eixos que representam as direções com variabilidade máxima e são ortogonais, conseqüentemente estas novas variáveis aleatórias, são não-correlacionadas. Os novos $m < p$ eixos obtidos, fornecem uma descrição mais simples da estrutura de covariância dos dados.

O procedimento calcula os autovalores, os autovetores e a matriz de correlação entre as variáveis originais e os fatores comuns. Cada coluna dessa matriz contém os coeficientes de correlação entre um fator e todas as variáveis. Portanto, cada coluna identifica um fator. A interpretação dos fatores se efetua sobre essa matriz, considerando o sinal e a intensidade da correlação de cada fator com as variáveis originais.

Os pressupostos de linearidade da relação entre variáveis e fatores e da independência entre fatores, permite separar a variância de cada variável em duas partes. A primeira se denomina “comunalidade” e identifica a contribuição dos fatores comuns para explicar a variância de cada variável. A segunda parte da variância denomina-se “especificidade” e expressa o quanto de específico conserva cada variável, o que não é explicado pelo conjunto de fatores extraídos.

Cada comunalidade, por sua vez, pode expressar-se como soma das contribuições de cada fator, ou seja, a i -ésima comunalidade é a soma dos quadrados dos componentes da i -ésima variável nos m fatores. A determinação do número m de fatores é feita com base na proporção da variância explicada pelos m fatores comuns retidos ($m < p$), onde p é o número de variáveis originais envolvidas.

Um outro aspecto importante na interpretação dos resultados da análise fatorial refere-se à rotação dos eixos de referência. Dois tipos de rotação são comumente usados, a rotação tendo como referência eixos ortogonais e a rotação tendo como referência eixos oblíquos.

Tanto em um caso como em outro, a rotação é feita com o objetivo de obter uma estrutura mais simples, onde cada variável, tanto quanto possível, se correlaciona significativamente apenas com um fator. Isto é válido para o modelo Varimax (eixos de referência ortogonal).

Com o objetivo de reduzir o número de variáveis a um número menor de fatores não correlacionados, a técnica de análise fatorial baseia-se nos seguintes critérios:

- Processam-se os dados com todas as variáveis e determina-se o número de fatores através dos autovalores cujo valor seja superior a 1,0, bem como a matriz dos fatores;
- através da matriz dos fatores rotacionada pelo método Varimax, que é a rotação ortogonal que permite que os coeficientes de correlação entre as variáveis e os fatores fiquem o mais próximo possível de 0, 1 ou -1, facilitando assim a sua interpretação, é possível identificar as variáveis com cargas fatoriais altas no fator, determinando-se, assim, as variáveis componentes de cada fator e o quanto o mesmo explica da variância total do conjunto original.

As cargas fatoriais, quando a análise fatorial parte de uma matriz de correlação, são os coeficientes de correlação entre as variáveis e os fatores e expressam quanto uma variável observada está carregada em um fator. Então, para interpretar cada fator, analisam-se as variáveis com grande carga em valor absoluto, isto é, as variáveis altamente correlacionadas com o fator.

A técnica de análise fatorial foi aplicada para analisar as inter-relações entre as variáveis, com o objetivo de identificar um menor número de fatores que apresentem aproximadamente o mesmo total de informação, expresso pelas variáveis originais.

Em muitas aplicações, principalmente quando a análise fatorial é preliminar a algum outro tipo de análise multivariada, ou quando o seu uso principal é para construção de índices, recomenda-se descrever os fatores em termos das variáveis observadas. Para isto, estimam-se os valores de cada fator para cada unidade observacional (indivíduo). Esses valores são denominados escores fatoriais.

4.3.2.2 Escores Fatoriais

O passo seguinte consistiu-se no cálculo dos escores fatoriais para cada indivíduo, por meio do método de regressão. Com base na análise desses escores fatoriais, é possível caracterizar os indivíduos mais ou menos homogêneos, a partir das variáveis originais envolvidas na análise. O cálculo dos escores fatoriais foi feito através da seguinte expressão:

$$EF_{78 \times 2} = Z_{78 \times 4} \cdot F_{4 \times 2}$$

em que

$EF_{78 \times 2}$ = é a matriz (78 x 2) dos escores fatoriais,

$Z_{78 \times 4}$ = é a matriz (78 x 4) das variáveis padronizadas e

$F_{4 \times 2}$ = é a matriz (4 x 2) das cargas fatoriais.

Visando obter um escore fatorial final para cada indivíduo, a partir dos escores fatoriais obtidos para os dois fatores retidos, calculou-se a soma de todos os escores de uma mesma observação, ponderados cada um deles, por sua percentagem da variância total explicada, ou seja:

$$ESCFIM_i = \sum_{j=1}^2 P_j \cdot EF_{ji}; i = 1, 2, \dots, 78$$

em que

$ESCFIM_i$ = Escore fatorial final do indivíduo i ,

P_j = percentagem da variância explicada pelo fator j e

EF_{ji} = escore fatorial j do indivíduo i .

4.3.2.3 Análise de agrupamento

A análise de agrupamento é outro método estatístico multivariado e engloba uma variedade de técnicas e algoritmos, cujo objetivo é encontrar e separar unidades observacionais em grupos similares (ANDERBERG, 1973). Os grupos de unidades observacionais resultantes devem ser mutuamente exclusivos, cada um possuindo elementos cuja similaridade, com respeito às características consideradas, seja a maior possível, ou seja, deve haver grande homogeneidade interna, dentro do grupo e grande heterogeneidade externa, entre os grupos. Assim, as unidades observacionais que diferem em pequenos detalhes serão classificadas no mesmo grupo e espera-se que atuem da mesma forma.

Para o agrupamento dos indivíduos, utilizou-se o método das k -médias convergentes, que é um método de cluster não-hierárquico. Ele se baseia em duas premissas básicas: coesão interna das unidades observacionais e isolamento externo entre os grupos, ou seja, minimiza a variância dentro e maximiza entre os grupos. O cálculo das distâncias entre os indivíduos baseou-se na distância euclidiana média. Parte-se do princípio de que a similaridade entre um indivíduo e outro, em um plano, por exemplo, é dada pela distância entre estes dois indivíduos,

segundo a posição que cada um ocupa nos dois eixos, medida por qualquer variável, no caso, o índice, considerada significativa para o processo de diferenciação entre os indivíduos. Essa distância é dada pela hipotenusa de um triângulo retângulo.

4.3.2.4 Análise discriminante

Uma das características dos métodos de *cluster* é a inexistência de uma técnica que determine o melhor número de grupos a ser utilizado. Assim, o número de grupos que serão formados depende muitas vezes, do conhecimento empírico do pesquisador e dos objetivos a ser alcançados em relação à realidade em estudo.

A técnica de análise multivariada, denominada de análise discriminante, foi concebida basicamente para permitir a alocação de novos indivíduos a grupos preestabelecidos, com base em determinadas características, permitindo ainda avaliar a qualidade de um esquema classificatório, isto é, testar se os grupos estabelecidos são efetivamente distintos entre si. Assim, é possível avaliar a coesão interna dos grupos estabelecidos e identificar os indivíduos incorretamente classificados.

4.3.2.5 Construção do Índice Final para cada indivíduo a partir do Escore Fatorial Final

A partir do escore fatorial final obtido para cada indivíduo, o passo seguinte consistiu na obtenção de um índice com variação entre 0 e 1, visando hierarquizá-los. Para a obtenção do Índice Final utilizou-se a seguinte expressão:

$$IF_i = \frac{ESCFIM_i - ESCFIM_{min}}{ESCFIM_{max} - ESCFIM_{min}}$$

em que

IF_i = Índice final do indivíduo i ,

$ESCFIM_i$ = escore fatorial final do indivíduo i ,

$ESCFIM_{min}$ = escore fatorial final mínimo, e

$ESCFIM_{\max}$ = escore fatorial final máximo.

Por exemplo, o indivíduo 30 da TABELA 9 (página 53):

$$IF_{30} = \frac{(-0,239) - (-0,953)}{(1,302) - (-0,953)}$$

$$IF_{30} = \frac{-0,239 + 0,953}{1,302 + 0,953}$$

$$IF_{30} = \frac{0,714}{2,255}$$

$IF_{30} = 0,317$

5 RESULTADO

Os cálculos foram realizados utilizando o *software* STATISTICA e SAEG. A Tabela 1, apresenta a média e o desvio padrão para cada uma das 4 variáveis. A Tabela 2 apresenta a matriz de correlação de Pearson.

A partir da matriz de correlação de Pearson, aplicou-se a técnica de análise fatorial para analisar as inter-relações entre as 4 variáveis da pesquisa, com o objetivo de identificar um número menor de fatores que apresentassem aproximadamente, o mesmo total de informação expresso pelas variáveis originais.

Com o objetivo de reduzir o número de variáveis a um número menor de fatores, utilizaram-se os seguintes critérios:

- processaram-se os dados com todas as variáveis e determinou-se o número de fatores por meio dos autovalores, que são valores próprios da matriz de correlação, raiz característica ou EINGEVALUE, cujo valor fosse superior a 1,0 ficando, portanto, retidos apenas aqueles fatores que tiveram uma explicação maior do que uma variável pode explicar isoladamente;
- por meio da matriz dos fatores rotacionada pelo método Varimax, rotação ortogonal que permite que os coeficientes de correlação entre as variáveis e os fatores fiquem o mais próximo possível de zero, "1" ou "-1", facilitando assim a sua interpretação, tornou-se possível identificar as variáveis com cargas fatoriais altas no fator, identificando-se, assim, as variáveis componentes de cada fator.

As cargas fatoriais, quando a análise fatorial parte de uma matriz de correlação, são os coeficientes de correlação entre as variáveis e os fatores e expressam quanto uma variável observada está carregada em um fator. Então, para interpretar cada fator analisam-se as variáveis com grande carga em valor absoluto, isto é, para as variáveis altamente correlacionadas com o fator.

TABELA 1 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

VARIÁVEIS	MÉDIAS	DESVIOS	DADOS
OBS	2,153846	2,928042	78
OTTOT	2,551282	1,813710	78
FNTOT	3,128205	1,630546	78
QPTOT	13,012820	1,917071	78

FONTE PUCPR.

TABELA 2 – CORRELAÇÕES DE PEARSON

VARIÁVEL	VARIÁVEL	DADOS	CORRELAÇÃO	T	SIGNIFICÂNCIA
OBS	OTTOT	78	0,0327	0,2855	0,3876
OBS	FNTOT	78	0,3358	3,1083	0,0009
OBS	QPTOT	78	-0,0489	-0,4272	0,3346
OTTOT	FNTOT	78	0,0548	0,4788	0,3161
OTTOT	QPTOT	78	0,1100	0,9648	0,1673
FNTOT	OTTOT	78	0,0548	0,4788	0,3161
FNTOT	QPTOT	78	-0,0961	-0,8416	0,2000

FONTE PUCPR.

TABELA 3 – AUTOVALORES, PERCENTAGEM E PERCENTAGEM DA VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA

NÚMERO	AUTOVALORES	PERCENTAGEM	ACUMULADO
1	1,367509	0,3419	0,3419
2	1,107414	0,2769	0,6187

FONTE PUCPR.

A Tabela 3 ilustra os autovalores e a percentagem da variância total explicada pelos fatores. Observa-se que os dois fatores retidos, explicaram 61,87% da variância total das 4 variáveis envolvidas.

TABELA 4 – FATORES ORIGINAIS

VARIÁVEL	COMUNALIDADE	FATORES	
		1	2
OBS	0,62820	0,78720	0,09223
OTTOT	0,61350	0,10565	0,77611
FNTOT	0,65865	0,80962	0,05622
QPTOT	0,57457	-0,28490	0,70243
EXPLICAÇÃO	-	0,34188	0,27685

FONTE PUCPR.

TABELA 5 – FATORES APÓS ROTAÇÃO

VARIÁVEL	COMUNALIDADE	FATORES	
		1	2
OBS	0,62820	0,79254	0,00918
OTTOT	0,61350	0,18645	0,76075
FNTOT	0,65865	0,81105	-0,02898
QPTOT	0,57457	-0,20967	0,72843
EXPLICAÇÃO	-	0,34188	0,27685

FONTE PUCPR.

As Tabelas 4 e 5 apresentam a matriz dos carregamentos fatoriais, não rotacionados, as comunalidades para cada variável e a matriz rotacionada pelo método Varimax, eixos de referência ortogonal.

As correlações destacadas na Tabela 5 indicam as variáveis mais correlacionadas com cada fator e conseqüentemente entre si. O fator 1 representa as variáveis OBS e FNTOT e explica cerca de 34,19% da variância total do conjunto original.

O fator 2 representa as variáveis OTTOT e QPTOT e explica 27,69% da variância total do conjunto original.

TABELA 6 – CLASSIFICAÇÃO FINAL – CLUSTER NÃO HIERÁRQUICO, MÉTODO DAS K MÉDIAS CONVERGENTES

GRUPO	NÚMERO	PACIENTES PERTENCENTES														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	46	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
		46														
		47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
2	32	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
		77	78													

FONTE PUCPR.

TABELA 7 – MÉDIAS DOS GRUPOS PARA A VARIÁVEL ÍNDICE

VARIÁVEL	GRUPOS	
	1	2
ÍNDICE	0,2516	0,6684

FONTE PUCPR.

A Tabela 6 apresenta o resultado do agrupamento dos indivíduos em dois grupos homogêneos internamente e heterogêneos entre si, com base na variável Índice ordenada para os 78 indivíduos da amostra, utilizando o método não-hierárquico das k-médias, enquanto a Tabela 7 apresenta as médias da variável Índice para os dois grupos.

TABELA 8 – FUNÇÕES DE CLASSIFICAÇÃO DA ANÁLISE DISCRIMINANTE

VARIÁVEL	GRUPOS	
	1	2
CONSTANTE	-1,91268	-13,49792
ÍNDICE	15,20605	40,38714

FONTE PUCPR.

Os resultados da análise discriminante aplicada ao conjunto de 78 indivíduos, para os quais foram computados valores correspondentes ao índice final da análise fatorial, classificados em dois grupos, está apresentada na Tabela 8. Igualando as duas funções discriminantes apresentadas nesta tabela, obtém-se o valor de 0,46 para a variável Índice, conforme demonstração:

$$(-1,91268) + (15,20605) * \text{Índice} = (-13,49792) + (40,38714) * \text{Índice}$$

$$25,18109 * \text{Índice} = 11,58524$$

$$\text{Índice} = 0,4600$$

Isto indica que todo indivíduo com Índice Final $\leq 0,46$ pertence ao grupo 1, formado pelos indivíduos que apresentam menos características de modo respiratório predominantemente bucal. Por outro lado, os indivíduos com Índice Final $> 0,46$ pertencem ao grupo 2, formado pelos indivíduos que apresentam mais características de respiração predominantemente bucal.

TABELA 9 – VARIÁVEIS, ESCORES FATORIAIS, ESCORE FATORIAL FINAL, ÍNDICE E GRUPO, SEGUNDO PACIENTES

COD	PAC	OBS	OTTOT	FNTOT	QPTOT	EF1	EF2	ESCFIM	ÍNDICE	GPO
1	69	0	1	0	13	-2.297	-0.607	-0.953	0.000	1
2	3	0	0	1	13	-1.902	-1.044	-0.939	0.006	1
3	57	1	0	1	12	-1.522	-1.421	-0.914	0.017	1
4	47	0	1	1	12	-1.690	-1.004	-0.856	0.043	1
5	52	0	1	1	12	-1.690	-1.004	-0.856	0.043	1
6	41	0	0	2	12	-1.296	-1.442	-0.842	0.049	1
7	54	0	3	0	11	-1.873	-0.528	-0.786	0.074	1
8	77	0	2	2	9	-0.762	-1.743	-0.743	0.093	1
9	50	0	1	3	9	-0.367	-2.180	-0.729	0.099	1
10	72	0	2	0	15	-2.413	0.573	-0.666	0.127	1
11	64	0	0	2	15	-1.624	-0.302	-0.639	0.139	1
12	60	0	0	3	13	-0.908	-1.079	-0.609	0.152	1
13	28	0	3	0	14	-2.201	0.612	-0.583	0.164	1
14	48	0	0	4	11	-0.191	-1.857	-0.580	0.166	1
15	18	0	1	2	14	-1.412	-0.262	-0.555	0.176	1
16	67	0	2	0	17	-2.632	1.333	-0.531	0.187	1
17	30	2	3	0	13	-1.550	0.238	-0.464	0.217	1
18	1	2	2	1	13	-1.156	-0.199	-0.450	0.223	1
19	65	0	1	5	9	0.627	-2.215	-0.399	0.246	1
20	7	0	2	3	12	-0.593	-0.621	-0.374	0.257	1
21	16	0	1	4	12	-0.198	-1.058	-0.361	0.263	1
22	49	1	0	4	13	-0.140	-1.094	-0.351	0.267	1
23	17	0	3	1	15	-1.813	0.974	-0.350	0.267	1
24	35	0	2	4	10	0.124	-1.398	-0.345	0.270	1
25	45	1	1	3	14	-0.644	-0.277	-0.297	0.291	1
26	11	0	1	4	13	-0.307	-0.678	-0.293	0.293	1
27	12	0	4	1	14	-1.601	1.014	-0.267	0.304	1
28	25	0	4	1	14	-1.601	1.014	-0.267	0.304	1
29	33	0	2	3	14	-0.811	0.139	-0.239	0.317	1
30	44	0	2	3	14	-0.811	0.139	-0.239	0.317	1
31	8	3	3	3	8	0.760	-1.712	-0.214	0.328	1
32	32	0	0	5	14	-0.022	-0.735	-0.211	0.329	1
33	46	1	3	4	9	0.606	-1.356	-0.168	0.348	1
34	51	3	0	4	13	0.402	-1.088	-0.164	0.350	1
35	58	0	2	5	11	0.512	-1.036	-0.112	0.373	1
36	15	0	1	4	16	-0.636	0.462	-0.089	0.383	1
37	37	2	4	1	14	-1.059	1.020	-0.080	0.387	1
38	5	0	4	3	12	-0.387	0.218	-0.072	0.391	1
39	21	0	3	4	12	0.008	-0.219	-0.058	0.397	1
40	19	0	5	3	10	-0.066	-0.122	-0.056	0.398	1
41	34	2	0	4	16	-0.197	0.049	-0.054	0.399	1
42	62	2	2	3	14	-0.270	0.146	-0.052	0.400	1
43	66	4	1	3	14	0.168	-0.268	-0.016	0.415	1
44	39	0	7	0	14	-1.790	2.290	0.022	0.432	1
45	55	3	3	2	14	-0.394	0.586	0.028	0.435	1
46	43	0	4	2	16	-1.322	1.756	0.034	0.438	1
47	4	7	0	4	13	1.484	-1.075	0.210	0.516	2
48	29	2	3	5	11	1.156	-0.610	0.226	0.523	2
49	24	1	3	4	15	-0.050	0.924	0.239	0.529	2
50	73	1	5	3	13	-0.123	1.021	0.241	0.529	2
51	75	6	5	1	11	0.454	0.312	0.242	0.530	2
52	59	0	4	5	12	0.608	0.183	0.258	0.537	2
53	63	1	2	6	13	1.061	-0.291	0.282	0.548	2
54	9	0	4	4	15	-0.218	1.340	0.297	0.554	2
55	14	0	5	4	13	0.104	1.000	0.312	0.561	2
56	27	9	2	3	10	2.062	-1.352	0.331	0.569	2
57	68	3	3	4	14	0.601	0.550	0.358	0.581	2
58	13	9	2	3	11	1.953	-0.972	0.398	0.599	2
59	61	3	3	5	13	1.208	0.153	0.455	0.624	2
60	78	9	2	3	12	1.843	-0.592	0.466	0.629	2
61	22	6	1	4	16	0.989	0.481	0.471	0.632	2
62	70	9	0	5	12	2.633	-1.467	0.494	0.642	2
63	76	5	3	3	16	0.426	1.334	0.515	0.651	2
64	36	2	5	4	14	0.536	1.386	0.567	0.674	2
65	2	0	6	4	15	-0.012	2.179	0.599	0.688	2
66	31	1	5	5	14	0.762	1.365	0.639	0.706	2
67	56	9	1	5	12	2.735	-1.047	0.645	0.709	2
68	6	7	2	4	15	1.471	0.524	0.648	0.710	2
69	20	5	4	4	14	1.245	0.976	0.696	0.731	2
70	38	0	6	4	17	-0.231	2.939	0.735	0.748	2
71	53	3	5	5	13	1.413	0.992	0.758	0.759	2
72	74	6	4	4	14	1.516	0.979	0.789	0.773	2
73	26	6	5	4	12	1.837	0.639	0.805	0.780	2
74	23	3	6	5	12	1.625	1.031	0.841	0.796	2
75	40	7	2	6	13	2.685	-0.272	0.843	0.796	2
76	71	4	5	5	14	1.575	1.375	0.919	0.830	2
77	10	8	5	5	12	2.876	0.627	1.157	0.936	2
78	42	9	4	5	15	2.716	1.351	1.302	1.000	2

FONTE PUCPR.

Os resultados dos escores fatoriais obtidos para cada indivíduo, e o escore fatorial final, o Índice e os grupos encontram-se na Tabela 9. Ela também mostra os indivíduos classificados hierarquicamente do menor para o maior Índice, e divididos em dois grupos, sendo o grupo 1 formado pelos indivíduos com menos características de modo respiratório predominantemente bucal e o grupo 2 formado pelos indivíduos com mais características de modo respiratório predominantemente bucal.

6 DISCUSSÃO

ANGLE (1899); FAUGHT (1906); TALBOT (1909); BRADY (1902); TAYLOR (1909); CHENERY (1909-a e 1909-b); ENGELHARDT (1910); McCONACHIE (1911) e DELBET (1915) já se preocupavam em entender a importância do ar ser inspirado pelo nariz e qual era a anatomia e a fisiologia normal do nariz. Verificaram também que a respiração bucal poderia afetar de várias maneiras, o desenvolvimento do indivíduo. Da mesma maneira EMSLIE, MASSLER e ZWEMMER (1952); MASSLER e ZWEMMER (1953); LEECH (1958); RICKETTS (1968) e HAWKINS (1969) fizeram as primeiras tentativas de associar a face estreita e alongada com a respiração bucal.

Mas ocorriam diferentes interpretações. HOWELL (1955), interpretava a face estreita e alongada como associada a uma desproporção entre os tecidos moles e as estruturas ósseas adjacentes. LINDER-ARONSON e BÄCKSTRÖM (1960), observaram que algumas crianças, ainda que apresentassem faces adenoideanas, também respiravam pelo nariz. Da mesma forma VIG et al. (1981), constataram que não houve diferença de fluxo aéreo nasal entre indivíduos com altura facial inferior aumentada e indivíduos com proporções verticais normais.

De maneira contrária, BRESOLIN et al. (1983), comparando indivíduos respiradores bucais alérgicos com indivíduos respiradores nasais, verificaram a ocorrência de altura facial superior e total aumentadas, concluindo que a obstrução do espaço aéreo nasal estava associada a alterações no crescimento facial. HARTGERINK e VIG (1988), por sua vez, diagnosticaram os indivíduos respiradores bucais como sendo aqueles que não apresentavam selamento labial e um aumento da altura facial total, enquanto que FIELDS et al. (1991) observaram a existência de menores índices de respiração nasal em indivíduos com face longa.

Devido a essa incerteza, se os indivíduos com padrão de crescimento vertical da face têm maior chance de ser respiradores bucais, acredita-se que esse não seja um parâmetro confiável para diagnosticar o modo respiratório. Mesmo porque, nem todos respiradores predominantemente bucais têm padrão de crescimento vertical da face, e também, nem todos indivíduos, com padrão de crescimento vertical da face, apresentam respiração predominantemente bucal.

Verifica-se também na literatura, a preocupação de autores como FAUGHT (1906); TAYLOR (1909); CHENERY (1909-a e 1909-b); ENGELHARDT (1910); McCONACHIE (1911); RICKETTS (1968); HAWKINS (1969); GROSS et al. (1994) e FERREIRA (1999), em associar a respiração bucal à maloclusão Classe II, divisão 1. Autores mais cautelosos, como JONHSON (1936); HÜBER e REYNOLDS (1946); HUMPHREYS e LEIGHTON (1950); EMSLIE, MASSLER e ZWEMMER (1952) e MASSLER e ZWEMMER (1953), apesar de admitirem a presença da respiração bucal associada a determinados tipos de maloclusão, não consideravam esse modo respiratório como um fator etiológico desencadeante da maloclusão, mas sim, como fator agravante da maloclusão Classe II, 1. Então permanece a dúvida: a respiração bucal causa a Classe II, 1? A respiração bucal acontece devido às características do padrão de crescimento do indivíduo de Classe II, 1? Ou será que não existe nenhuma correlação entre a Classe II, 1 e o modo respiratório predominantemente bucal?

Quanto aos aspectos clínicos intrabucais mais comumente associados à respiração bucal, FAUGHT (1906); TAYLOR (1909); CHENERY (1909-a); ENGELHARDT (1910); McCONACHIE (1911); RICKETTS (1968) e GROSS (1994) descreveram as alterações das formas das arcadas dentárias, especialmente quando verificaram que o formato em "V" seria um sinal clínico relevante e característico para o diagnóstico da respiração bucal. Essas observações foram contra as afirmações de KINGSLEY (1889), que entendia que as alterações da arcada dentária superior estavam relacionadas a fatores congênitos.

Em decorrência dessa incerteza sobre a relação causa-efeito da maloclusão Classe II,1, com a respiração bucal, optou-se por não incluir nos exames os sinais tipicamente atribuídos à respiração bucal, como face vertical, arco superior em "V" e

lábio superior curto. Além do que, a proposta do trabalho foi justamente apresentar um protocolo de diagnóstico do modo respiratório, independente da maloclusão.

EMSLIE, MASSLER e ZWEMMER (1952) e MASSLER e ZWEMMER (1953), preocuparam-se com o diagnóstico clínico do respirador bucal, dando importância a sinais como o histórico de ronco, sede e agitação noturna. Consideraram que a incompetência labial associada a um relativo grau de obstrução nasal, permitiria a manutenção da boca fechada durante o dia e que a boca entreaberta não significaria necessariamente que estivesse havendo respiração bucal.

Para GWYNNE-EVANS (1957) a incompetência labial estava relacionada com uma falha dos músculos orofaciais. Completando esse raciocínio, GWYNNE-EVANS e BALLARD (1958) verificaram a existência de dois tipos de respiradores bucais, sendo que aqueles que apresentavam obstrução nasal tinham competência labial e os que respiravam pela boca, em decorrência de hábito, apresentavam incompetência labial. Por outro lado, QUINN (1983) verificava a competência labial dos indivíduos por um período de 2 a 5 minutos, classificando-os por esse critério como respiradores bucais ou nasais. Da mesma maneira, HARTGERINK e VIG (1988) observaram que existia uma correlação entre a postura labial e o padrão respiratório. Essa afirmação foi contestada por HOWELL (1955) ao afirmar que a associação entre faces adenoideanas e a obstrução nasal era falsa, porque a incompetência labial estava relacionada com a desproporção entre os tecidos moles e as estruturas ósseas correlatas.

LINDER-ARONSON e BÄCKSTRÖM (1960) confiaram de tal maneira no diagnóstico da respiração bucal pela observação da postura de lábios, que associando este ao teste do espelho em frente às narinas, dividiram a amostra estudada em três grupos: respiradores bucais por obstrução nasal, respiradores bucais habituais e respiradores nasais, baseados na observação da postura de lábios, enquanto HAWKINS (1969) considerou a falta de selamento labial uma consequência e não uma etiologia da respiração bucal.

HILTON (1978) considerou que observar e avaliar a postura de lábios dos indivíduos por 2 minutos, permitiria diagnosticar alguns graus de respiração bucal, mas VIG et al. (1981) afirmaram que a postura de lábios não é confiável para diagnosticar o modo respiratório. Entretanto, BRESOLIN (1983) diagnosticou o modo respiratório por meio da observação da postura de lábios e acrescentou uma entrevista com os pais dos indivíduos. Essa metodologia foi também empregada por GROSS et al. (1994), que observaram a postura de lábios em três sessões diferentes.

D'AVILA et al. (1999) e WAGNITZ (2000), por sua vez, utilizaram metodologias parecidas, observando a presença ou ausência de selamento labial e a partir daí, classificaram os indivíduos como respiradores bucais ou nasais. FERREIRA (1999) também verificou a presença ou ausência de selamento labial dentre outros exames, para determinar o padrão respiratório, mas O'RYAN et al. (1984) já contestavam a confiabilidade do selamento labial na determinação do modo respiratório.

MOTONAGA, BERTI e ANSELMO-LIMA (2000) realizaram uma série de exames, como o otorrinolaringológico completo, avaliação fonoaudiológica e exames complementares, como radiografia de *cavum*, audiometria tonal liminar e imitanciometria, e concluíram que um dos sintomas das crianças respiradoras bucais era a postura de boca entreaberta.

Tendo em vista as opiniões controversas citadas na literatura consultada sobre o diagnóstico do modo respiratório com base na avaliação do selamento labial, a metodologia proposta no presente trabalho não adotou a observação da postura de lábios entreabertos como sinal clínico de respiração bucal, baseando-se nas informações de VIG et al. (1981) de que a postura de lábios não é confiável como diagnóstico do modo respiratório. Concorde-se também com JORGE, ABRÃO e CASTRO (2001-a) de que a postura de boca aberta não significa que haja necessariamente respiração bucal.

Mas, se a postura de boca entreaberta é uma condição desfavorável para o crescimento e desenvolvimento craniofacial e é uma característica dos respiradores

predominantemente bucais, julgou-se necessário a realização do exame visual da postura labial, adotando a postura de lábios entreabertos como indício de passagem de ar pela boca, desde que associado com outros elementos de diagnóstico, como no trabalho de BRESOLIN (1983), levou-se ainda em consideração o trabalho de HINTON, WARREN e HAIRFIELD (1986), que demonstraram que um afastamento labial de 2 a 3mm pode ser suficiente para equilibrar a diferença de pressão da cavidade nasal e bucal quando existe uma obstrução nasofaríngea com istmo menor que $0,1\text{cm}^2$.

DELBET (1915) afirmou que as causas mais freqüentes de respiração bucal eram a hipertrofia de tonsilas palatinas ou faríngeas, desvio de septo, cornetos hipertróficos e o hábito. RICKETTS (1968) descreveu o que denominou "Síndrome da Obstrução Respiratória", enumerando uma série de características e atribuindo-as à hipertrofia de tonsilas faríngeas ou palatinas, como mordida cruzada, mordida aberta anterior e respiração bucal.

Na mesma linha de raciocínio, HAWKINS (1969) citou como causas da respiração bucal, o hábito e fatores obstrutivos, como desvio de septo, cornetos hipertróficos, inflamação crônica e congestionamento da mucosa nasofaríngea, alergias, hipertrofia de tonsilas faríngeas e tonsilas palatinas, além da predisposição anatômica como o estreitamento das vias aéreas, razão pela qual a respiração bucal seria mais comum dentre os indivíduos com face longa.

Também CINTRA, CASTRO e CINTRA (2000) citaram como causas da respiração bucal o desvio de septo, esporão, fraturas, hiperplasias de tonsilas faríngeas, tonsilas palatinas inflamadas, conchas nasais hipertróficas e rinite alérgica. Essas afirmativas justificam a necessidade do exame otorrinolaringológico, pois o médico otorrinolaringologista está apto e tecnicamente preparado para avaliar as estruturas anatômicas do trato respiratório. Poderá verificar se os cornetos estão alterados, indicando que o paciente pode estar sofrendo de obstrução nasal em determinados momentos devido à hipertrofia dos mesmos. Também estará observando as tonsilas faríngeas, o septo nasal e as tonsilas faríngeas, todos possíveis fatores obstrutivos da passagem de ar pelo nariz.

GWYNNE-EVANS e BALLARD (1958) afirmavam que a falha da musculatura da orofaringe, bem como o inchaço da mucosa nasal anterior por rinite vasomotora, eram causas mais comuns de respiração bucal que a hipertrofia de tonsilas faríngeas, enquanto HARVOLD et al. (1972) e HARVOLD et al. (1981), realizando estudos experimentais em macacos, concluíram que a obstrução nasal causava um aumento da altura facial e tendência de crescimento vertical da mandíbula, e segundo VARGEVIK et al. (1984) ainda poderia ocorrer o aumento da inclinação do plano oclusal e mandibular, desenvolvimento de mordida cruzada anterior e manifestação de más posições dentárias. Mais tarde, WARREN, LEHMAN e HINTON (1984) verificaram que a hipertrofia de tonsilas faríngeas realmente teria que ser muito grande para causar obstrução da via aérea nasal. EMSLIE, MASSLER e ZWEMMER (1952) já notavam que a respiração bucal poderia ocorrer em decorrência de obstruções nasais, mas que igualmente poderia se verificar pela existência do hábito de respiração bucal e nesse caso, não necessariamente haveria obstrução nasal.

A tentativa, de certo modo simplista, de diagnosticar o modo respiratório baseado em sinais clínicos intra e extrabucais teve diversos seguidores. FAUGHT (1906) descrevia maneiras de examinar o nariz e alguns sintomas que poderiam identificar o indivíduo como respirador bucal. TAYLOR (1909); CHENERY (1909-a e 1909-b); ENGELHARDT (1910) e McCONACHIE (1911) descreveram sinais clínicos como arcada superior em forma de "V", maloclusão de Classe II, incisivos superiores protruídos, face longa e estreita, falta de selamento labial, lábio superior curto, entre outros sinais, como sendo identificadores da respiração bucal.

Ao contrário, HOWARD (1932), JONHSON (1936), HÜBER e REYNOLDS (1946) e HUMPHREYS e LEIGHTON (1950) não acreditavam que pudesse existir uma relação entre a respiração bucal e características como as descritas, ou seja, características da maloclusão de Classe II, divisão 1. Além disso, se a respiração bucal levasse necessariamente à instalação de maloclusão de Classe II,1, todos os respiradores bucais teriam este tipo de maloclusão.

Considera-se, portanto, pouco confiável afirmar que um indivíduo tem respiração predominantemente bucal por ter a arcada dentária em forma de "V" ou

por ter a face estreita e alongada. Assim, a busca de subsídios auxiliares em exames complementares para a realização do diagnóstico correto tem sido a preocupação da ciência ortodôntica.

EMSLIE, MASSLER e ZWEMMER (1952) e MASSLER e ZWEMMER (1953), no intuito de aprimorar o diagnóstico do modo respiratório, utilizaram o teste da tira de papel, posicionando-a sob as narinas e à frente da boca, pretendendo verificar se a passagem de ar ocorria pelo nariz, boca ou nariz e boca. LEECH (1958) e LINDER-ARONSON e BACKSTROM (1960), objetivando incrementar o diagnóstico do modo respiratório, substituíram o teste da tira de papel pelo teste do espelho, o qual era colocado, separadamente, em cada narina, para evidenciar o grau de embaçamento durante a expiração, identificando assim onde ocorria maior passagem de ar, pelo nariz ou pela boca. PAUL e NANDA (1973) utilizaram metodologia semelhante a de EMSLIE, MASSLER e ZWEMMER (1952) e MASSLER e ZWEMMER (1953) ao substituir a tira de papel por uma mecha de algodão.

O teste do espelho voltou a ser utilizado por HILTON (1978), que, apesar de mostrar apenas a passagem de ar pelo nariz na expiração, parece ser um teste consagrado na literatura e ser amplamente utilizado na Fonoaudiologia para diagnosticar o modo respiratório. No trabalho de JABUR et al. (1997), o teste do espelho volta a ser utilizado.

Mas, pelo fato do teste do espelho verificar a passagem de ar pelas narinas durante a expiração, não significa que a passagem de ar ocorre ou não, durante a inspiração. Além disso, o teste do espelho verifica apenas um das qualidades do ar, que é a umidade. Portanto, acredita-se que esse é um exame muito limitado, que não dá suporte ao diagnóstico do modo respiratório. Por isso, ele não foi incluído no protocolo proposto.

QUINN (1983), por sua vez, tentou identificar o modo respiratório fechando alternadamente as narinas, ao mesmo tempo em que observava se o paciente apresentava os lábios entreabertos para suprir a deficiência respiratória nasal. Mais recentemente, SEIXAS, ALMEIDA e FATTORI (1998) propuseram diagnosticar o

modo respiratório solicitando que o paciente permanecesse durante 5 minutos com a boca fechada e cheia de água e dessa maneira, descartariam a hipótese de obstrução nasal.

Com a finalidade de identificar o grau de obstrução nasal, elementos de diagnósticos complementares mais específicos foram utilizados. O'RYAN et al. (1984) e HARTGERINK e VIG (1988) afirmaram que não poderia ser feito um diagnóstico preciso pelo ortodontista ou pelo otorrinolaringologista, sendo necessários para tanto, instrumentos adequados.

A telerradiografia em norma lateral, por sua vez, é amplamente utilizada na Ortodontia. HOLMBERG e LINDER-ARONSON (1979) utilizaram o traçado cefalométrico para avaliar as tonsilas faríngeas, classificando-as como ausentes, pequenas, moderadas, grandes e muito grandes e concluíram que esse era um meio satisfatório de avaliar a dimensão da nasofaringe. A mesma forma que WOODSIDE e LINDER-ARONSON (1979) utilizaram a telerradiografia em norma lateral por ser um exame complementar largamente difundido e de boa eficácia na avaliação da verticalidade da face, permitindo comparações devido à padronização universal para sua obtenção.

Também VIG et al. (1981) utilizaram a telerradiografia para classificar o tipo de crescimento predominante do indivíduo, complementando com a rinomanometria para verificar o fluxo aéreo nasal e bucal, enquanto BRESOLIN et al. (1983) utilizaram a telerradiografia para comparar os padrões de crescimento de crianças com respiração bucal e com respiração normal, enquanto SORENSEN, SOLOW e GREVE (1989), avaliando crianças hospitalizadas para tonsilectomia, concluíram que a telerradiografia em norma lateral, desde que associada com a rinomanometria, seria um meio seguro e exato para indicar ou não a tonsilectomia.

Outro autor, MEREDITH (1988), utilizou a telerradiografia em norma lateral para avaliar se existia comprometimento da via aérea superior. Também THÜER, KUSTER e INGERVALL (1989), comparando métodos de diagnóstico do modo respiratório, concluíram que a telerradiografia em norma lateral, associada ao histórico do paciente, teria tanto valor no diagnóstico quanto a rinomanometria.

Pesquisadores como HARVOLD et al. (1972); HARVOLD et al. (1981), VARGEVIK et al. (1984) e YAMADA et al. (1997) utilizaram a telerradiografia em norma lateral para acompanhar longitudinalmente o crescimento craniofacial de macacos submetidos à obstrução nasal intencional.

Como visto, a utilização da telerradiografia em norma lateral, tem como principal objetivo mensurar a presença e o grau de desenvolvimento das tonsilas faríngeas em relação ao espaço aéreo nasofaríngeo, avaliando o grau de obstrução provocado por esse tecido linfóide. Porém, deve ser ressaltado que a telerradiografia em norma lateral, propicia uma imagem bidimensional, ou achatada, de estruturas tridimensionais e que este fato pode levar a conclusões duvidosas, de acordo com VIG (1998). Além do que, avaliar se a passagem de ar pela nasofaringe é ampla ou estreita não garante e não diagnostica se o indivíduo vai ou não apresentar modo respiratório predominantemente bucal, segundo LEITER e BAKER (1989).

Outro recurso, a rinomanometria foi utilizada por WATSON, WARREN e FISCHER (1968), para verificar se os indivíduos classificados pela Otorrinolaringologia como respiradores bucais apresentavam maiores índices de resistência nasal. Os profissionais MASSING, LAACKE e LEYKAUF (1974) observaram que a resistência aérea nasal foi maior em crianças que em adultos, mostrando que a comparação de valores absolutos em idades diferentes, poderia trazer resultados duvidosos.

Ao contrário, WATSON, WARREN e FISCHER (1968) e VIG et al. (1981) não observaram diferenças no fluxo aéreo nasal entre indivíduos normais e indivíduos com incompetência labial e face longa. HINTON, WARREN e HAIRFIELD (1986), após estudos, concluíram que a diminuição do espaço aéreo nasal, por si só, não é capaz de causar deformidades de crescimento facial. WARREN et al. (1988), ao perceberem que a linha que separa os respiradores bucais dos respiradores nasais era muito tênue, sugeriram a utilização do termo respiração predominantemente bucal. HARTGERINK e VIG (1988), por sua vez, observaram que não existia correlação significativa entre a altura facial anterior inferior e a postura de lábios com a resistência aérea nasal, o que foi reforçado pelo trabalho de

LEITER e BAKER (1989), ao concluírem que havia fraca correlação entre a alta resistência nasal e a respiração bucal.

Por apresentar um valor numérico, ou medida mensurável da resistência aérea nasal, a rinomanometria parecia trazer uma maneira mais concreta de permitir comparações entre indivíduos ou de indivíduos em momentos diferentes. Apesar disso, alguns fatores devem ser apreciados, como o cateter inserido na orofaringe, o fato de o indivíduo ter de permanecer com os lábios fechados e mesmo, a pressão que a máscara exerce sobre os tecidos moles ao redor do nariz, pois são fatores que podem estar alterando a respiração fisiológica normal dos sujeitos da pesquisa. Além disso, conforme concluíram LEITER e BAKER (1989), pode não existir correlação entre alta resistência aérea nasal e respiração bucal.

Além dos recursos já citados, deve-se incluir a pletismografia que depois de avaliada por NIINIMAA et al. (1981), resultou em que a principal vantagem de seu uso se devia ao fato de permitir a comunicação com o indivíduo durante a realização do teste. Já LOVERIDGE et al. (1983) pretendiam descrever uma técnica de pletismografia simplificada e calibrar as avaliações, mas concluíram que tal técnica teria utilidade apenas para avaliar a respiração em repouso.

Nessa linha de trabalho, O'RYAN et al. (1984) avaliaram três grupos de indivíduos com a pletismografia e notaram que em alguns casos havia 98% de respiração nasal mesmo quando o indivíduo apresentava um afastamento labial de 8 a 10mm. Argumentaram que o exame clínico precisava ser complementado para ser mais confiável. LEIBERMAN et al. (1990) observaram de maneira geral, que a fração nasal da respiração tinha correlação negativa com a resistência nasal e de maneira mais específica, verificaram uma diminuição da resistência nasal com o aumento da idade, porém, este fato não implicou em mudanças na distribuição do fluxo aéreo.

Também HAIRFIELD, VANDEVANTER e SHAPIRO (1994) observaram a baixa reprodutibilidade da pletismografia, testando os mesmos indivíduos em nove períodos diferentes, pois alguns apresentavam os mesmos padrões respiratórios, mas outros apresentavam resultados bastante diferentes. Ao contrário de LEIBERMAN et al. (1990) e ELLINGSEN et al. (1995) que não encontraram

nenhuma correlação entre a resistência nasal e a menor secção nasal transversa com a percentagem de respiração nasal.

Essa técnica mede o volume total de ar inspirado pela expansão da caixa torácica e abdômen. Ela pode proporcionar um certo desconforto ao paciente, por ter de permanecer dentro de uma máquina, apenas com a cabeça para fora e com uma borracha ao redor do pescoço. Esse procedimento é necessário para permitir o vedamento entre a máquina e o meio externo, possibilitando a diferenciação entre a inspiração nasal e bucal. Todo esse processo necessita ser associado a um rinomanômetro. Além disso, levando-se em conta o trabalho de HAIRFIELD, VANDEVANTER e SHAPIRO (1994), percebe-se que possivelmente, a técnica permita baixa reprodutibilidade, o que implicaria dúvida nos resultados de comparações.

A técnica respirométrica simultânea nasal e oral - SNORT (*Simultaneous Nasal and Oral Respirometric Technique*), foi considerado um método preciso para anotar a função respiratória, tendo como ponto alto a possibilidade de comparar a inspiração com a expiração sem alterar as condições do aparelho, segundo GURLEY e VIG (1982), em concordância com KEALL e VIG (1987). Esses autores defendiam que a técnica permitiria uma maneira fácil de quantificar a associação entre resistência nasal, passagem de ar pelo nariz e grau de respiração bucal e nasal.

DRAKE et al. (1988) afirmaram que a percentagem de respiração nasal e bucal é um parâmetro melhor para determinar o modo respiratório do que a resistência nasal, por si só. O mérito desse exame é a possibilidade de mensurar ao mesmo tempo a quantidade de ar inalada pelo nariz, pela boca e a quantidade total de ar inalado. Porém, da mesma maneira que a rinomanometria, o indivíduo tem um cateter na boca, uma máscara ao redor do nariz, além de uma espécie de bola de plástico ao redor de toda a cabeça vedada na altura do pescoço. Esses fatos provavelmente, podem provocar alterações na respiração fisiológica normal.

A rinometria acústica nasal ou ecografia nasal foi utilizada pela primeira vez por HILBERG et al. (1989), ser esse método acurado para avaliar medidas da

geometria nasal, permitindo investigar alterações fisiológicas e patológicas do nariz. GRYSER et al. (1989), utilizando a mesma técnica, mostraram a dinâmica do nariz, uma vez que a área mínima de secção transversa nasal mudou de posição com a aplicação de um descongestionante nasal. LENDERS e PIRSIG (1990) verificaram que a rinometria acústica nasal também poderia ser útil no diagnóstico diferencial de estenose de válvula nasal, hipertrofia de cornetos, desvio de septo e presença de pólipos.

ROITHMANN (1994), após estudos, verificou que quando o paciente tinha fluxo aéreo por apenas uma das narinas, o uso de descongestionante mudava a sensação de permeabilidade nasal, ao passo que nos indivíduos com fluxo aéreo pelas duas narinas, o descongestionante não melhorava a sensação de permeabilidade nasal. ROITHMANN e COLE (1995) avaliaram que esse exame era não invasivo, rápido e eficaz para a visualização do local da obstrução nasal. O fato dele exigir apenas um contato leve do aparelho com o nariz proporcionava uma série de vantagens sobre exames mais desconfortáveis, e, como citado por LENDERS e PIRSIG (1990), a execução do teste não altera as condições da válvula nasal, que em condições normais é o ponto mais estreito da passagem de ar pelo nariz, conforme BECKER, NAUMANN e PFLATZ (1999).

Mas, apesar de possibilitar a mensuração da menor área de secção transversa em qualquer ponto entre a narina e a rinofaringe, esse exame é estático e não dinâmico. O fato de haver a possibilidade anatômica de passagem de ar pelas narinas não implica em passagem de ar propriamente dita, bem como a passagem de ar estreita não impossibilita a respiração nasal, ao menos parcialmente, de acordo com LEITER e BAKER (1989) e VIG (1998).

Os diversos métodos relatados pela literatura podem indicar alterações na morfologia das vias aéreas, da postura dos lábios e do padrão respiratório normal, sendo estas informações relevantes na determinação do modo respiratório. Contudo, acredita-se na necessidade da interação de áreas afins, tais como a Odontologia, a Otorrinolaringologia e a Fonoaudiologia, com o objetivo de determinar um diagnóstico preciso do modo respiratório do paciente. A idéia da visão global do paciente vem sendo destacada na literatura recentemente, como nos trabalhos de

JUSTINIANO (1996), JABUR et al. (1997), D'ÁVILLA et al. (1999), QUELUZ e GIMENEZ (2000), MOTONAGA, BERTI e ANSELMO-LIMA (2000), PAROLO e BIANCHINI (2000) e JORGE, ABRÃO e CASTRO (2001).

A busca por sinais e sintomas que mostrem indícios de alterações na respiração fisiológica normal de indivíduos tem motivado a elaboração e a utilização de uma anamnese cada vez mais completa e direcionada a detectar essas características, que podem ser capazes de propiciar um diagnóstico diferencial do modo respiratório, segundo WAGNITZ (2000).

Nesse contexto, EMSLIE, MASSLER e ZWEMMER (1952) e MASSLER e ZWEMMER (1953) observaram que a obstrução parcial da via aérea nasal poderia ser caracterizada por alguns sintomas, dentre os quais o histórico de ronco, sede e agitação noturna. QUINN (1983) também propôs que fossem realizadas avaliações na casa do indivíduo, devendo ser observados sintomas de respiração bucal, como dificuldades durante a mastigação, características do sono e durante as atividades normais diárias. A metodologia proposta incluía um questionário com perguntas que poderiam levar a conclusões sobre o modo respiratório predominante. Optou-se por indagar, aos pais, a respeito da mastigação dos filhos, por estarem em contato com eles, diariamente. Também, as características do sono, poderiam ser melhor descritas pelos pais dos indivíduos, e por isso, o questionário foi acrescido de perguntas sobre algumas características desses aspectos.

PAROLO e BIANCHINI (2000), ao contrário da metodologia proposta por esta pesquisa, afirmaram que a anamnese deveria ser feita com o próprio paciente, independente da idade.

Portanto, acredita-se, que no presente trabalho, várias perguntas do questionário podem ser respondidas de maneira mais fiel, pelos pais, de forma similar a adotada por LINDER-ARONSON e BÄCKSTRÖM (1960); BRESOLIN (1983) e THÜER, KUSTER e INGERVALL (1989). Por exemplo, ao se perguntar sobre a ocorrência de sinusite, quando muitas vezes, um adolescente de 12 anos não é capaz de responder pelo desconhecimento da palavra ou mesmo por esquecimento, principalmente, se a doença ocorreu há algum tempo. Por esse

motivo, optou-se por solicitar aos pais dos indivíduos que respondessem ao questionário proposto, de maneira similar ao trabalho de WAGNITZ (2000).

D'AVILA et al. (1999) voltaram a ressaltar a importância de alguns sinais unânimes entre os profissionais e aceitos como características de respiradores bucais, como babugem e ronco noturnos e sono agitado. Incluíram ainda a irritabilidade, o atraso no desenvolvimento físico e mental e enurese noturna, aspectos não abordados no questionário por acreditar-se que as causas de tais sinais têm uma gama ainda maior de possibilidades etiológicas.

HINTON, WARREN e HAIRFIELD (1986); DRAKE et al. (1988) e SIPILÄ et al. (1995), ao invés de adotarem a sistemática de um questionário, com perguntas objetivas ou direcionadas, citaram apenas a presença de queixa subjetiva do paciente com relação à respiração bucal, obstrução nasal, ou dificuldade de respirar pelo nariz.

LEITER e BAKER (1989) também mencionaram o relato dos pais das crianças da amostra, de que esta respirava pela boca na maior parte do tempo. Já no trabalho de FERREIRA (2000), o questionário era respondido às vezes pelos pais, outras vezes pelos próprios indivíduos. Independente do procedimento, um aspecto considerado fundamental, é que haja um bom entendimento da pergunta. Se houver questões que gerem dúvidas devido ao desconhecimento, da nomenclatura científica, elas devem ser acompanhadas de uma explicação, ainda que breve, com palavras do vocabulário usual, mesmo que seja necessário acrescentar nomes populares.

Nesta pesquisa também se optou por abordar uma série de questões concernentes às características que, em conjunto, possibilitassem conclusões sobre o modo respiratório predominante do indivíduo, ao invés de simplesmente perguntar ao sujeito ou aos seus pais se ele respirava ou não pela boca.

ARROWSMITH (1908); CHENERY (1909-a e 1909-b); TALBOT (1909); TAYLOR (1909) e ENGELHARDT (1910) já relatavam trabalhos direcionados para o ortodontista e o otorrinolaringologista, mostrando que existia uma compreensão da necessidade de inter-relação e interação dessas especialidades. Segundo RUBIN

(1980), o ortodontista deve reconhecer em idade precoce, sinais do desenvolvimento anormal da face, mas o diagnóstico e o tratamento deveriam ser realizados pelo otorrinolaringologista. Acredita-se que a determinação do modo respiratório é uma área em que a Ortodontia, a Fonoaudiologia e a Otorrinolaringologia, muitas vezes, sobrepõem os seus conhecimentos, sendo um assunto de interesse comum para estas três especialidades.

Ainda, O'RYAN (1984) e HARTGERINK e VIG (1988), afirmaram que não é possível um ortodontista ou um otorrinolaringologista fazer um diagnóstico preciso e que o padrão respiratório somente poderia ser determinado com aparelhos mais adequados. A metodologia adotada no presente trabalho discorda dessa idéia por acreditar que dificilmente existirá um aparelho que por si só, faça o diagnóstico preciso do modo respiratório.

Muitas vezes diagnósticos perfeitos ou ideais têm sido buscados em equipamentos de última geração, mas a sensibilidade e o bom senso são fundamentais. Confiar cegamente nos equipamentos, dominado pelo tecnicismo, significa desprover o indivíduo de vontade e história. Um exame apurado tem que abranger a complexidade psicológica e biológica do paciente e isso não pode ser feito somente com aparelhos.

CINTRA, CASTRO e CINTRA (2000) ressaltaram que é de competência do ortodontista observar o crescimento da face, fazendo assim, o que poderia ser chamado de pré-diagnóstico, para então encaminhar o paciente ao otorrinolaringologista, pediatra, alergologista ou fonoaudiólogo, de acordo com a pertinência do caso.

A metodologia aqui proposta concorda com essas afirmações por acreditar que diante dos conhecimentos atuais, a interdisciplinaridade parece apresentar o melhor tratamento ao paciente, como também acreditavam D'AVILA et al. (1999) e MOTONAGA, BERTI e ANSELMO-LIMA (2000). Também está de acordo com PAROLO e BIANCHINI (2000), que abordaram a necessidade de uma ação conjunta entre a Otorrinolaringologia, Fonoaudiologia e a Ortodontia.

SEIXAS, ALMEIDA e FATTORI (1998), apesar de proporem um método simples de diagnóstico do modo respiratório, ressaltaram que o diagnóstico do otorrinolaringologista é de fundamental importância, uma vez que este profissional está apto a diagnosticar alterações anatômicas das vias aéreas superiores que possam causar dificuldades na passagem de ar pelo nariz. WATSON, WARREN e FISCHER (1968), para proceder comparações de fluxo aéreo nasal pela rinomanometria, basearam-se no diagnóstico do modo respiratório feito pelo otorrinolaringologista, da mesma maneira que WARREN (1984) e IANNI FILHO et al. (2001), que aceitaram como válido o diagnóstico do modo respiratório realizado por um otorrinolaringologista.

LEITER e BAKER (1989) foram menos criteriosos na seleção da amostra, uma vez que aceitaram pacientes com indicação de respiração bucal por ortodontistas, pediatras ou otorrinolaringologistas. Acredita-se que sejam necessárias pelo menos duas avaliações distintas para que possa ser determinado com maior precisão e confiabilidade o modo respiratório predominante de cada indivíduo, sendo a avaliação de apenas um profissional um tanto subjetiva.

A presença de rinite alérgica foi considerada como fator etiológico para a respiração bucal por BRESOLIN et al. (1983); THÜER, KUSTER e INGERVALL (1989); LENDERS e PIRSIG (1990) e CINTRA, CASTRO e CINTRA (2000). No trabalho de BRESOLIN et al. (1983), o diagnóstico da rinite foi feita por um médico. Já no trabalho de THÜER, KUSTER e INGERVALL (1989), o diagnóstico foi realizado pelo histórico de sintomas, registros rinomanométricos e telerradiografia em norma lateral. LENDERS e PIRSIG (1990) preferiram fazer o diagnóstico pela rinometria acústica. Assim, procurando investigar se o indivíduo apresentava a rinite alérgica, foi realizado o exame de cornetos nasais, os quais apresentavam-se alterados quando da doença. E, da mesma maneira que THÜER, KUSTER e INGERVALL (1989), foram acrescentadas no questionário respondido pelos pais, perguntas específicas sobre os sintomas característicos da alergia, como espirros freqüentes, corrimento nasal e coceira no nariz. Analisando o posicionamento dos autores, acredita-se que o relato desses sintomas, juntamente com o exame otorrinolaringológico dos cornetos nasais, possam fornecer o diagnóstico da

presença de rinite alérgica, que é uma possível causa de alterações no modo respiratório.

D'AVILA et al. (1999) orientaram a pesquisa através de três vias, a Otorrinolaringologia, a Odontologia e a Fonoaudiologia. Ao descrever a metodologia empregada para a seleção da amostra, informam que o otorrinolaringologista avaliou “sinais típicos que acompanham os dolicofaciais e que caracterizam a síndrome da face longa”. Essa afirmação gera questionamento, pois se está se buscando o diagnóstico do modo respiratório, é bastante questionável iniciar a pesquisa partindo do princípio de que todos os respiradores bucais apresentam os sinais típicos de dolicofaciais e características de síndrome da face longa. Não seria possível existir um indivíduo braquifacial, ou de face curta, que apresentasse o modo respiratório predominantemente bucal?

Os autores seguem descrevendo os exames realizados pela Fonoaudiologia e Odontologia, afirmando que foram examinados “...sinais importantes de alteração palato-dentária e de tecidos moles...”. É importante perceber que D'AVILA et al. (1999) baseiam seu estudo na hipótese de que respiradores bucais são indivíduos com síndrome da face longa, apresentam alterações palato-dentárias e de tecidos moles, como projeção de incisivos superiores, ou palato profundo, aceitando assim, que essas são características ou alterações morfológicas causadas pela respiração bucal.

Na metodologia proposta pelo presente trabalho, tomou-se o cuidado de investigar sinais e sintomas exclusivamente do modo respiratório, não privilegiando nenhuma característica de tipo específico de maloclusão. JONHSON (1936); HÜBER e REYNOLDS (1946); HUMPHREYS e LEIGHTON (1950); EMSLIE, MASSLER e ZWEMMER (1952); MASSLER e ZWEMMER (1953); UNG et al. (1990) e VIG (1998) observaram que nem sempre o respirador bucal tem maloclusão Classe II, divisão 1. Acredita-se que tomando esses cuidados seria possível, em trabalhos futuros, comparar indivíduos com respiração predominantemente bucal com outros de respiração predominantemente nasal.

Já, se os critérios de classificação do modo respiratório predominante incluem características típicas de um tipo de maloclusão, torna-se desnecessário ou sem valor, comparar indivíduos de grupos diferentes, uma vez que todos, com uma determinada maloclusão estarão agrupados e os que não apresentarem a maloclusão específica de Classe II, 1, não serão classificados como respiradores predominantemente bucais.

MOTONAGA, BERTI e ANSELMO-LIMA (2000) descrevem a separação dos indivíduos em grupos de respiração semelhante, segundo avaliação otorrinolaringológica completa, avaliação fonoaudiológica, pela observação visual e palpação dos elementos do sistema estomatognático, e exames complementares como a radiografia de *cavum*, audiometria tonal liminar e imitanciometria, seguido da descrição dos resultados das comparações entre os respiradores bucais e nasais.

Supondo que o otorrinolaringologista classifique uma determinada criança como respiradora bucal, mas ela não apresente nenhuma alteração no exame fonoaudiológico e radiográfico e, os exames de audiometria tonal liminar e imitanciometria estejam dentro dos padrões normais esperados; ou, em outro indivíduo, o exame otorrinolaringológico esteja perfeitamente dentro dos padrões normais, mas que seja verificada a ausência de selamento labial, postura de boca aberta, algumas alterações de tônus dos músculos elevadores da mandíbula e peribucais e hipertrofia de tonsilas faríngeas, visualizável na radiografia. Em situações como essas o indivíduo deveria pertencer ao grupo dos respiradores bucais ou dos respiradores nasais? Qual característica teria maior peso, as tonsilas faríngeas hipertróficas ou a presença de selamento labial?

Sabendo-se que o fato de um indivíduo ter alterações otorrinolaringológicas não implica sempre em alterações fonoaudiológicas, ou que a falta de selamento labial nem sempre vem acompanhada de tonsilas hipertróficas, procurou-se uma maneira científica de classificar o indivíduo. Com essa finalidade, a metodologia proposta recorreu à análise estatística (TABELAS 1 a 7), que atribuiu pesos ponderados para cada característica pesquisada (TABELA 3), seja ela morfológica ou funcional, de tal maneira que o indivíduo pudesse ser classificado levando-se em consideração todos os aspectos investigados.

Portando, nesta pesquisa, o indivíduo não foi classificado privilegiando esta ou aquela característica, pois todas tiveram seu peso atribuído de maneira estatisticamente ponderada, o que diminuiu a possibilidade de um indivíduo ser classificado como respirador predominantemente bucal e ter apenas uma ou duas características relevantes para esse modo respiratório. Para que o indivíduo pertença ao grupo dos respiradores predominantemente bucais, ele deve apresentar várias características de respiração bucal, que, em conjunto, classificam-no como respirador predominantemente bucal (TABELA 8).

A ponderação de cada variável realizou-se de acordo com o grau de explicação que cada característica estava fornecendo, ou seja, o quanto cada variável foi importante para explicar um determinado fator (TABELA 3). Essa foi considerada a maneira mais científica para ponderar os dados dos indivíduos, que estavam representando as características observadas, concernentes a aspectos do modo respiratório.

Considerou-se que por esse meio poderiam ser evitadas situações de dúvida. Por exemplo, quando o indivíduo apresentasse algumas características que mostrassem tendência à respiração bucal e outras que identificassem ausência de respiração bucal. No caso específico deste trabalho, foram realizadas quatro coletas de dados, as observações de selamento labial, o exame otorrinolaringológico, o exame fonoaudiológico e o questionário respondido pelos pais.

Então, supondo-se que o selamento labial e o questionário indicassem que determinado indivíduo era respirador bucal, e que os exames fonoaudiológico e otorrinolaringológico mostrassem que ele era respirador nasal, seria uma situação perfeitamente observável, caso fossem atribuídos pesos de igual importância para cada exame. Esse indivíduo não poderia pertencer nem ao grupo de respiradores nasais, nem ao grupo de respiradores bucais. Esse tipo de dúvida pôde ser suprimida com o emprego da análise estatística específica, a multivariada, para determinar qual o grau de importância de cada característica na formação de cada grupo, e qual a relevância de determinada condição para que o grupo formado tivesse características semelhantes internamente, agrupando indivíduos com atribuições realmente parecidas.

Para tornar possível tal ponderação, as características pesquisadas foram traduzidas em números, atribuindo pontos de acordo com a gravidade, ou grau de discrepância da normalidade do sinal ou sintoma. Assim sendo, a hipertrofia severa de tonsilas palatinas, por exemplo, recebeu um peso maior que a hipertrofia leve, bem como a falta de selamento labial, em todas as observações, teve maior peso do que apenas uma ocorrência de postura de boca aberta. Essa maneira de atribuir pontos a cada alteração mostrou-se aplicável nos exames realizados, pois todas as alterações pesquisadas podem ser classificadas como pequenas, medianas ou grandes alterações da normalidade, permitindo quantificar o desvio da normalidade apresentado pelo indivíduo.

Assim, com base nos pontos atribuídos para as alterações morfológicas e funcionais, objetivas e subjetivas, com o auxílio da metodologia estatística, obteve-se um índice (TABELA 8), a partir dos escores fatoriais ponderados pela percentagem da variância explicada pelos fatores comuns retidos na análise fatorial para cada indivíduo. Os escores fatoriais foram conseguidos a partir das correlações das variáveis originais com cada fator. Esse índice mostra qual é a posição em que o indivíduo deve ficar dentro da amostra, em uma hierarquia baseada nas características apresentadas. Isso significa que um indivíduo que apresentou um maior número de sinais e/ou sintomas indicativos ou característicos de modo respiratório predominantemente bucal terá atribuído um escore mais alto. Portanto, classificar o indivíduo como respirador predominantemente bucal, é feito de maneira indireta, porque o índice fornece subsídio para afirmar que o indivíduo tem muitas ou poucas características que qualificam um respirador predominantemente bucal. Dessa maneira foi possível obter uma lista que classificou os indivíduos em ordem de menos até mais características de respiração bucal (TABELA 9).

Assim, a metodologia proposta está alicerçada na interdisciplinaridade da Ortodontia com a Fonoaudiologia, a Otorrinolaringologia e a Estatística, que permitiu o agrupamento dos indivíduos em respiradores predominantemente nasais ou bucais.

7 CONCLUSÃO

7.1 A metodologia proposta mostrou-se aplicável na amostra testada.

7.2 O índice final obtido para cada indivíduo revela se ele apresenta mais características de modo respiratório predominantemente nasal ou bucal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERBERG, M.R. **Cluster analysis for applications**. New York : Academic Press, 1973, 361p.
- ANGLE, E. H. Classification of malocclusion. **Dent Cosmos**, Philadelphia, v.41, p.248-264, 1899.
- ARROWSMITH, H. Some points of equal importance to both the dentist and the rhinologist. **Items of Interest**, v.31, p.286-295, 1908.
- BECKER, W.; NAUMANN, H.H.; PFLATZ, C.R. **Otorrinolaringologia prática, diagnóstico e tratamento**. 2.ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1999, 611p.
- BRADY, W.J. Some observations on mouth breathing. **Items of Interest**, v.25, p.803-831, 1902.
- BRESOLIN, D.; SHAPIRO, P.Z.; SHAPIRO, G.G.; CHAPKO, M.K.; DASSEL, S. Mouth breathing in allergic children: its relationship to dentofacial development. **Am J Orthod**, St. Louis, v.83, n.4, p.334-340, Apr. 1983.
- CHENERY, W.E. Oral Surgery. **Dent Cosmos**, Philadelphia, v.51, p.105-107, 1909-b.
- CHENERY, W.E. Rhinology and its relation to Orthodontia. **Dent Cosmos**, Philadelphia, v.51, p.208-214, 1909-a.
- CHENG, M.C.; ENLOW, D.H.; PAPSIDERO, M.; BROADBENT Jr., B.H.; OYEN, O.; SABAT, M. Development effects of impaired breathing in the face of the growing child. **Angle Orthod**, Appleton, v.8, n.4, p.309-320, Oct. 1988.
- CINTRA, C.F.S.C.; CASTRO, F.F.M.; CINTRA, P.P.V.C. As alterações oro-faciais apresentadas em pacientes respiradores bucais. **Rev Bras Alerg Immunopatol**, São Paulo, v.23, n.2, p.78-83, mar./abr. 2000.
- D'AVILA, J.; NAVES, A.B.; CHAGAS, L.; D'AVILA, M.F.; DANTAS, J.A.; OLIVEIRA, C.; SOBRAL, H.A.C. Adenoidectomia: Novos princípios. Estudo interdisciplinar. **Rev Bras Otorrinolaringol**, São Paulo, parte 1, p. 511-516, nov./dez. 1999.
- DELBET, P. Reviews of domestic and foreign dental literature. **Pacific D G**, v.23, p.233-234, Jan. 1915.

DRAKE, A.F.; VIG, P.S.; KEALL, H., KRAUSE, C.J. Clinical nasal obstruction and objective respiratory mode determination. **Ann Otol Rhinol Laryngol**, St. Louis, n.4-pt.1, v.97, p.398-402, July/Aug. 1988.

ELLINGSEN, R.; VANDEVANTER, C.; SHAPIRO, P., SHAPIRO, G. Temporal variation in nasal and oral breathing in children. **Am J Orthod**, St. Louis, v.107, n.4, p.411-417, Apr. 1995.

EMSLIE, R.D.; MASSLER, M.; ZWEMMER, J.D. Mouth Breathing: Etiology and effects. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.44, p.506-521, May 1952.

ENGELHARDT, H.A. The relation of the diseases of the nose and pharynx to dentistry. **Dent Cosmos**, Philadelphia, v.52, n.10, p.1073-1078, 1910.

FACHEL, J.M.G. 1976. **Análise fatorial**. São Paulo. 81p. Dissertação (Mestrado), USP/IME.

FAUGHT, F.A. The importance of preliminary examination of the nasal chamber in the treatment of dental irregularity. **Items of Interest**, v.28, p.740-742, 1906.

FERREIRA, M.L. A incidência de respiradores bucais em indivíduos com oclusão classe II. **J Bras Fono**, São Paulo, v.1, n.1, jan./mar. 1999.

FIELDS, H.W.; WARREN, D.W.; BLACK, K., PHILLIPS, C.L. Relationship between vertical dentofacial morphology and respiration in adolescents. **Am J Orthod**, St. Louis, v.99, n.2, p.147-154, Feb. 1991.

GOLDSMITH, J.L.; STOOL, S.E. George Catlin's concepts on mouth-breathing, as presented by Edward H. Angle. **Angle Orthod**, Appleton, v.64, n.1, p.75-78, 1925.

GRABER, T.M.; VANARSDALL, R.L. **Ortodontia: princípios e técnicas atuais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 897p.

GROSS, A.; KELLUM, G.D.; MICHAS, C.; FRANZ, D.; FOSTER, M.; WALKER, M.; BISHOP, F.W. Open-mouth posture and maxillary arch width in young children: a three-year evaluation. **Am J Orthod**, St. Louis, v.106, n.6, p.635-640, Dec. 1994.

GRYMER, L.F.; HILBERG, O.; ELBROND, O.; PEDERSEN, O.F. Acoustic rhinometry: evaluation of the nasal cavity with septal deviations, before and after septoplasty. **Laryngoscope**, v.99, n.11, p.1180-1187, Nov. 1989.

GURLEY, W.H. VIG, P.S. A technique for the simultaneous measurement of nasal and oral respiration. **Am J Orthod**, St. Louis, v.82, p.33-41, July 1982.

GWYNNE-EVANS, E. Discussion on the mouth-breather. **Proc Royal Soc Medicine**, v.51, p.279-285, Oct. 1957.

GWYNNE-EVANS, E.; BALLARD, C.F. The mouth-breather. **Am J Orthod**, St. Louis, v.44, p.559, July 1958.

HAIRFIELD, W.M.; VANDEVANTER, C.M.; SHAPIRO, P.A. An improved method for airway assessment in children. **Am J Orthod**, St. Louis, v.106, n.3, p.298-303, Sept. 1994.

HARTGERINK, D.V.; VIG, P.S. Lower anterior face height and lip incompetence do not predict nasal airway obstruction. **Angle Orthod**, Appleton, v.59, n.1, p.17-23, 1988.

HARVOLD, E.P.; CHIERICI, G.; VARGERVIK, K. Experiments on the development of dental malocclusions. **Am J Orthod**, St. Louis, v.61, n.1, p.38-44, Jan. 1972.

HARVOLD, E.P.; TOMER, B.; VARGERVIK, K., CHIERICI, G. Primate experiments on oral respiration. **Am J Orthod**, St. Louis, v.79, n.4, p.359-372, Apr. 1981.

HAWKINS, A .C. Mouth breathing and its relationship to malocclusion and facial abnormalities. **New Mexico Dent J**, v.20, n.1, p.18-21, May 1969.

HILBERG, O.; JACKSON, A.C.; SWIFT, D.L.; PEDERSEN, O.K. Acoustic rhinometry: evaluation of nasal cavity geometry by acoustic reflection. **J Appl Physiol**, v.66, n.1, p.295-303, Jan. 1989.

HILTON, L.M. Clinical variations of mouthbreathing. **Int J Oral Myol**, v.4, n.1, p.5-7, Jan. 1978.

HINTON, V.A.; WARREN, D.W.; HAIRFIELD, W.M. Upper airway pressures during breathing: a comparison of normal and nasally incompetent subjects with modeling studies. **Am J Orthod**, St. Louis, v.89, n.6, p.153-61, June 1986.

HOLMBERG, H.; LINDER-ARONSON, S. Cephalometric radiographs as a means of evaluation the capacity of the nasal and nasopharyngeal airway. **Am J Orthod**, St. Louis., v.76, n.5, p.479-490, Nov. 1979.

HOWARD, C.C. Inherent growth and influence on malocclusion. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.19, p.642-651, Apr. 1932.

HOWELL, J.H. Recent advances in Orthodontics. **Brit Dent J**, v.9, n.15, p.114-122, Feb. 1955.

HÜBER, R; REYNOLDS, J. A dentofacial study of male students at the University of Michigan in the Physical Hardening Program. **Am J Orthod Oral Surg**, v.32, p.1-21, 1946.

HUMPHREYS, H.F.; LEIGHTON, B.C. A survey of anteroposterior abnormalities of the jaws in children between the ages of two and five and a half years. **Brit Dent J**, v. 88, p.3-15, 1950.

IANNI FILHO, D.; RAVELI, D.B.; RAVELI, R.B.; LOFFREDO, A.C.; GANDINI JR, L.G. A comparison of nasopharyngeal endoscopy and lateral cephalometric in the diagnosis of nasopharyngeal airway obstruction. **Am J Orthod**, St. Louis, v.120, n.4, p.348-352, Oct. 2001.

INGELSTEDT, S.; JONSON, B.; RUNCRCRANTZ, H.A. A clinical method for determination of nasal airway resistance. **Acta Oto-Laringol**, v.68, p.189-200, 1969.

JABUR, L. B.; MACEDO, A. M.; CRAVERO, L. H. et al. Estudo Clínico da Correlação entre Padrão Respiratório e Alterações Ortodônticas e Miofuncionais. **Rev Odontol Unid**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 105-117, jul./dez., 1997.

JOHNSON, R.A.; WICHERN, D.W. 1988. **Applied multivariate statistical analysis**. 2.ed. Englewood Cliffs : Prentice Hall. 607p.

JONHSON, L.R. Relation of respiration to malocclusion. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.23, p.1212-1221, July 1936.

JORGE, E.P.; ABRÃO, J.; CASTRO, A.B.B.A.T. Avaliação dos fatores obstrutivos da via aérea superior em pacientes com má oclusão de classe II divisão 1^a de Angle, por meio da vídeo-endoscopia. **Rev Dental Press de Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.6, n.2, p.49-58, mar./abr. 2001-b.

JORGE, E.P.; ABRÃO, J.; CASTRO, A.B.B.A.T. Estudo da resistência nasal em pacientes com má oclusão de classe II divisão 1^a de Angle, utilizando a rinomanometria anterior ativa. **Rev Dental Press de Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.6, n.1, p.15-30, jan./fev. 2001-a.

JUSTINIANO, J. R. Respiração Bucal. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 44-46, jan./fev. 1996.

KEALL, C.L.; VIG, P.S. An improved technique for the simultaneous measurement of nasal and oral respiration. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 91, n.3, p.207-212, Mar. 1987.

KERLINGER, F.N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais** : um tratamento conceitual. São Paulo : EPU : EDUSP ; Brasília : INEP, 1980. cap. 11-13.

KINGSLEY, W.S. In COOPER, B.C. Nasorespiratory function and orofacial development. **Otolaryngol Clin North Am**, v.22, n.2, p.413-441, Apr. 1889.

KRAKAUER, L.H. Relação entre respiração bucal e alterações posturais em crianças: uma análise descritiva. **Rev Dental Press de Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.5, n.5, p.85-92, set./out. 2000.

KRAUSE, J. Allergy in relations to orofacial dental deformities in children. **J Allergy**, v.36, p.293-302, 1965.

LEECH, H.L. A clinical analysis of orofacial morphology and behavior of 500 patients attending an upper respiratory research clinic. **Dent Practit**, Bristol, v.9, n.4, p. 57-91, Dec. 1958.

LEIBERMAN, A. ; OHKI, M.; FORTE, V.; FRASCHETTI, J.; COLE, P. Nose/mouth distribution of respiratory airflow in mouth breathing children. **Acta Otolaryngol**, Stockholm, v.109, n.5-6, p. 454-460, May/June 1990.

LEITER, J.C.; BAKER, G.L. Partitioning of ventilation between nose and mouth: The role of nasal resistance. **Am J Orthod**, St. Louis, v.95, n.5, p.432-438, May 1989.

LENDERS, H.; PIRSIG, W. Diagnostic value of acoustic rhinometry: patients with allergic and vasomotor rhinites compared with normal controls. **Rhinol**, v.28, n.1, p.5-16, Mar. 1990.

LINDER-ARONSON, S.; BÄCKSTRÖM, A. A comparison between mouth and nose breathers with respect to occlusion and facial dimensions. **Odont Revy**, v.11, n.4, p.343-376, Sept. 1960.

LOVERIDGE, B.; WEST, P.; ANTHONISEN, N.R.; KRYGER, M.H. Single position calibration of the respiratory inductance plethysmograph. **J Appl Physiol**, v.55, n.3, p.1031-1034, Sept. 1983.

MARCHIORO, E.M.M. **Efeito da expansão rápida da maxila na cavidade nasal avaliado por meio da rinometria acústica**. Araraquara, 1999. 128f. Tese (Doutorado em Odontologia) - UNESP.

MARDIA, K. V.; KENT, J.T. and BIBBY, J. M. **Multivariate Analysis**. 3.ed. New York: Academic Press, 1982. 521 p.

MASSING, H.; LAACKE, R.; LEYKAUF, R. Nasal pressure flow studies in adults and children. **Rhinol**, v.12, p.137-143, 1974.

MASSLER, M.; ZWEMER, J.D. Mouth breathing. Diagnosis and treatment. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.46, p.658-671, June 1953.

McCONACHIE, A .D. Mouth-breathing: its causes, evils, and cure. **Dent Cosmos**, Philadelphia, v.53, n.4, p.440-443, 1911.

McNamara Jr., J.A. A method of cephalometric evaluation. **Am J Orthod**, St. Louis, v.86, n.6, p.449-469, 1984.

MEREDITH, G.M. Airway and dentofacial development. **F Méd**, v.97, n.1, p.33-40, July 1988.

MOTONAGA, S. M.; BERTI, L.C.; ANSELMO-LIMA, W.T. Respiração bucal: Causas e alterações no sistema estomatognático. **Rev Bras Otorrinolaringol**, São Paulo, parte 1, p. 373-379, jul./ago. 2000.

MOYERS, R. E. **Ortodontia**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 483 p.

NIINIMA, V.; COLE, P.; MINTZ, S.; SHEPHARD, R.J. A head-out exercise body pletismigraph. **J Appl Physiol**, v.47, n.6, p.1336-1339, Dec. 1979.

O'RYAN, F.S.; LABANC, J.P.; KAGELER, W.V.; EPKER, B.N. Nasorespiratory function in individuals with vertical maxillary excess; Part 1 measurement. **J C O**, Boulder, v.18, n.5, p.342-346, May 1984.

OULIS, C.J.; VADIAKAS, G.P.; EKONOMIDES, J.; DRATSA, J. The effect of hypertrophic adenoids and tonsils on the development of posterior crossbite and oral habits. **J Clin Pediatr Dent**, Birmingham, v.18, n.3, p.197-201, 1994.

PADOVAN, B.A. Reeducação mioerápica nas pressões atípicas de língua: diagnóstico e terapêutica. **Ortodontia**, v.9, n.1, p.59-74, jan./abr. 1976.

PADOVAN, B.A. Reeducação mioerápica nas pressões atípicas de língua: diagnóstico e terapêutica. **Ortodontia**, v.9, n.2, p.16-17, maio/ago. 1976.

PAROLO, A. M. F.; BIANCHINI, E. M. G. Pacientes portadores de respiração bucal: Uma abordagem fonoaudiológica. **Rev Dental Press de Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 5, n. 2, p. 76-81, mar./abr. 2000.

PAUL, J.L.; NANDA, R.M. Effect, of mouth breathing on dental occlusion. **Angle Orthod**, Appleton, v.43, n.2, p.201-206, Apr. 1973.

PROFFIT, W. R.; FIELDS, H. W. **Ortodontia contemporânea**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. 596 p.

QUELUZ, D. P.; GIMENEZ, C. M. M. A síndrome do respirador bucal. **Rev Cromg**, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 4-9, jan./abr. 2000.

QUINN, G.W. Airway interference syndrome clinical identification and evaluation of nose breathing capabilities. **Angle Orthod**, Appleton, v.53, n.4, p.312-319, Oct. 1983.

RAHAL, A.; KRAKAUER, L.H. Avaliação e terapia fonoaudiológica com respiradores bucais. **Rev Dental Press de Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.6, n.1, p.83-86, jan./fev. 2001.

RICKETTS, R.M. Respiratory obstruction syndrome **Am J Orthod**, St. Louis, v.54, n.7, p.495-507, July 1968.

ROITHMANN, R. Acoustic rhinometry, rhinomanometry and the sensation of nasal patency: a correlative study. **J Otolaryngol**, v.23, n.6, p.454-458, Dec. 1994.

ROITHMANN, R.; COLE, P. Avaliação objetiva da patência nasal: porque, quando e como? **Rev Bras Otorrinolaringol**, v.61, n.2, p.104-109, mar./abr. 1995.

RUBIN, M.R. Mode of respiration and facial growth. **Am J Orthod**, St. Louis, v.78, n.5, p.504-510, Nov. 1980.

SANTOS-PINTO, C.C.M.; HENRIQUES, J.F.C.; PINZAN, A.; FREITAS, M.R.; SANTOS-PINTO, A. Estudo radiográfico e de modelos, para a avaliação de alterações dentofaciais em função da redução do espaço nasofaríngeo em jovens brasileiros leucodermas de 8 a 14 anos de idade. **Ortodontia**, v.26, n.2, p.57-74, maio/ago. 1993.

SCHULHOF, R.J. Consideration of airway in Orthodontics. **J C O**, Boulder, v.12, n.6, p.440-444, June 1978.

SEIXAS, C.A.O.; ALMEIDA, E.F.; FATTORI, L. Diagnóstico, prevenção e tratamento precoce para hábitos bucais deletérios. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, v. 3, n. 14, p. 53-60, mar./abr. 1998.

SIPILÄ, J.; SUONPÄÄ, J.; SILVONIEMI, P., LAIPPALA, P. Correlations between subjective sensation of nasal patency and rhinomanometry in both unilateral and total nasal assessment. **Oto-Rhino-Laryngol J**, Basel, v.57, n.5, p.260-263, Sept./Oct. 1995.

SORENSEN, H.; SOLOW, B.; GREVE, E. Assessment of the nasopharyngeal airway. A rhinomanometric and radiographic study in children with adenoids. **Acta Otolaryngol**, v.89, n.3-4, p.227-232, Mar./Apr. 1980.

SUBTELNY, J.D. Oral respiration: Facial maldevelopment and corrective dentofacial orthopedics, **Angle Orthod**, Appleton, v.50, n.3, p.147-164, July 1980.

TALBOT, C.W.; SPOKNE, M.D. The relation of the dentist to the rhinologist. **Dental Digest**. v.15, p.694-697, 1909.

TAYLOR, M.R. Nasal obstruction and consequent mouth-breathing – its relation to dentistry. **Dent Cosmos**, Philadelphia, v.51, n.7, p.839-843, 1909.

THÜER, U.; KUSTER, R.; INGERVALL, B. A comparison between anamnestic, rhinomanometric and radiological method of diagnosing mouth-breathing. **Eur J Orthod**, Oxford, v. 11, n.2, p.161-168, May 1989.

UNG, N.; KOENIG, J.; SHAPIRO, P.A.; SHAPIRO, G.; TRASK, G. A quantitative assessment of respiratory patterns and their effects on dentofacial development. **Am J Orthod**, St. Louis, v.98, n.6, p.523-532, Dec. 1990.

VARGERVIK, K.; MILLER, A .J.; CHIERICI, G.; HARVOLD, E.; TOMER, B.S. Morphologic response to changes in neuromuscular patterns experimentally induced by altered modes of respiration. **Am J Orthod**, St. Louis, v.85, n.2, p.115-124, Feb. 1984.

VIG, K. W. L. Nasal obstruction and facial growth: The strength of evidence for clinical assumptions. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 113, n. 6, p. 603-611, June 1998.

VIG, P.S.; SARVER, D.M.; HALL, D.J.; WARREN, D.W. Quantitative evaluation of nasal airflow in relation to facial morphologic. **Am J Orthod**, St. Louis, v.79, n.3, p.263-272, Mar. 1981.

WAGNITZ, S.J.V. **Avaliação do grau de confiabilidade do diagnóstico clínico do modo respiratório bucal**. Curitiba, 2000. 87 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, PUCPR.

WARREN, D.W.; HAIRFIELD, W.M.; SEATON, D.; MORR, K.E.; SMITH, L.R. The relation between nasal airway size and nasal-oral breathing. **Am J Orthod**, St. Louis, v.93, n.4, p.289-293, Apr. 1988.

WARREN, D.W.; HINTON, V.A.; HAIRFIELD, W.M. Measurement of nasal and oral respiration using inductive plethysmography. **Am J Orthod**, St. Louis, v.89, n.6, p.480-484, June 1986.

WARREN, D.W.; LEHMAN, M.D.; HINTON, V. A. Analysis of simulated upper airway breathing. **Am J Orthod**, St. Louis, v.86, n.3, p.197-206, Sept. 1984.

WATSON, R.M.; WARREN, D.W.; FISCHER, N.D. Nasal resistance, skeletal classification and mouth breathing in orthodontic patients. **Am J Orthod**, St. Louis, v.54, n.5, p.367-379, May 1968.

WOODSIDE, D.G.; LINDER-ARONSON, S. The channelization of upper and lower anterior face heights compared to population standard in males between ages 6 to 20 years. **Eur J Orthod**, Oxford, v.1, n.1, p.25-40, 1979.

YAMADA, T.; TANNE, K.; MIYAMOTO, K.; YAMAUCHI, K. Influences of nasal respiratory obstruction on craniofacial growth in young *Macaca fuscata* monkeys. **Am J Orthod**, St. Louis, v.111, n.1, p.38-43, Jan. 1997.

ANEXOS

**ANEXO 1 - TERMO DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - PUCPR**



Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

Curitiba, 13 de maio de 2002

Ref.: **“PROPOSIÇÃO DE UM ÍNDICE DE RESPIRAÇÃO BUCAL EM
INDIVÍDUOS ENTRE 11 E 14 ANOS DE IDADE”**

Prezado (a) Pesquisador (es),

Venho por meio desta informar a Vossa Senhoria que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – PUCPR, que no dia 24 de abril do corrente ano aprovou o Projeto Intitulado **“Proposição de um índice de respiração bucal em indivíduos entre 11 e 14 anos de idade”**, pertencentes ao Grupo III e será encaminhado ao CONEP para o devido cadastro. Lembro ao senhor pesquisadora que é obrigatório encaminhar um relatório trimestral ao Comitê de Ética em Pesquisa .

Atenciosamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'E. Scheer Neto', is written over a horizontal line. The signature is stylized and somewhat cursive.

Prof. Dr. Emílio José Scheer Neto
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa

Ilmo. Sr.
William James Wieler
Aluno do Curso de Odontologia

ANEXO 2 - FICHA DE LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Data ___/___/___

Escola _____ Série _____ Turma _____

Turno _____ Nome: _____ Id.: _____ Nasc.: ___/___/___

Endereço: _____ N _____ Ap.: _____

Bairro: _____ Cidade: _____ CEP: _____

Telefone: _____ Telefone para recado: _____

Característica racial: L. ML. X. Gênero: M. F.

TIPO FACIAL

Braquifacial <input type="checkbox"/>	Mesofacial <input type="checkbox"/>	Dolicofacial <input type="checkbox"/>
---------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------

CONDIÇÃO DENTAL

Perdas Prematuras <input type="checkbox"/>	Destruições Extensas <input type="checkbox"/>
--	---

CLASSIFICAÇÃO DA OCLUSÃO DENTÁRIA

Oclusão Clinicamente Normal <input type="checkbox"/>	Malocclusão Classe II Div. 1 <input type="checkbox"/> sub. D. <input type="checkbox"/> sub. E. <input type="checkbox"/>
Malocclusão Classe I <input type="checkbox"/>	Malocclusão Classe II Div. 2 <input type="checkbox"/>
	Malocclusão Classe III <input type="checkbox"/> sub. D. <input type="checkbox"/> sub. E. <input type="checkbox"/>

CARACTERÍSTICAS OCLUSAIS

Overjet _____ mm	Mordida Cruzada - Anterior <input type="checkbox"/>
Overbite _____ %	- Posterior Unil. <input type="checkbox"/> Bil. <input type="checkbox"/>

HÁBITOS

Sucção de dedo <input type="checkbox"/>	Deglutição Atípica <input type="checkbox"/>
	Outros <input type="checkbox"/> _____

TRATAMENTO ORTODÔNTICO

SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>
------------------------------	------------------------------

OBSERVAÇÕES

ANEXO 3 - CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do projeto: Diagnóstico do Modo Respiratório em Ortodontia.

Protocolo: *Mouth breathing*

Investigador: William James Wieler

Endereço: Pontifícia Universidade Católica do Paraná – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – Curso de Odontologia
Rua Imaculada Conceição 1155, CEP 80215-901, Curitiba – PR

INTRODUÇÃO

Em todo este formulário de consentimento, “você” se referirá a “você/seu filho”.

O pesquisador que conduz este projeto determinou que você atende aos requisitos iniciais para a participação no estudo. As informações a seguir descrevem o estudo e qual vai ser o seu papel como participante do estudo ou como pai/mãe/tutor de um participante. O pesquisador ou um dos alunos do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de concentração em Ortodontia da PUCPR explicará os procedimentos e responderá a qualquer dúvida que você possa ter sobre este termo de consentimento informado e/ou sobre o estudo. Leia cuidadosamente este documento.

FINALIDADE DO ESTUDO

Na fisiologia da respiração normal, a entrada de ar inspirado ocorre pelas narinas. Existem estudos que relatam a interferência do modo respiratório oronasal no desenvolvimento dentofacial e no padrão muscular. Sendo isto verdadeiro, a modificação deste padrão respiratório para um padrão fisiologicamente normal traria benefícios para um desenvolvimento mais equilibrado.

Iniciais do pai/mãe/tutor _____
Iniciais do paciente _____
Data _____

(Página 1 de 5)

Investigador: _____
Protocolo: *Mouth breathing*

Este estudo tem como objetivo: avaliar as possíveis alterações esqueléticas, musculares e dentárias associadas a presença de maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle e ao modo respiratório oronasal; e avaliar as possíveis alterações esqueléticas, musculares e dentárias associadas a presença de oclusão clinicamente normal.

BENEFÍCIOS AO PACIENTE ESPECÍFICO

Um relatório com os resultados das avaliações clínicas ortodônticas, fonoaudiológicas e otorrinolaringológicas será enviado as escolas com orientações sobre as necessidades ou não de algum tipo de tratamento em uma ou mais dessas especialidades.

DESCRIÇÃO DO ESTUDO E PROCEDIMENTOS

A amostra do presente trabalho consistirá de pelo menos 65 crianças brasileiras, leucodermas, na faixa etária entre 11 e 14 anos de idade, independentes de gênero, que apresentem maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle e oclusão clinicamente normal, e modo respiratório oronasal ou nasal.

Para a seleção inicial da amostra será realizado um levantamento populacional em dois colégios de 1º Grau da Rede Estadual de Ensino Público de Curitiba, Colégio Estadual Pe. Cláudio Morelli e Colégio Estadual Etelvina Cordeiro Ribas, os quais foram liberados pela Secretaria Municipal de Educação, para a execução do trabalho.

A coleta de dados preliminares, constituídos pelos exames clínicos extra e intrabucais, seguida do preenchimento da Ficha Cadastral de Levantamento Epidemiológico, será realizado na própria sala de aula das escolas. Nesse exame inicial serão verificados e anotados em ficha própria, os seguintes itens: características físicas que determinam o grupo racial; tipo facial; condição dentária como cáries extensas e/ou perdas prematuras de dentes; classificação da oclusão dentária (ANGLE, 1899); características oclusais como, *overjet* e *overbite*, relacionamento transversal; presença ou ausência de hábitos deletérios; histórico de tratamento ortodôntico de qualquer natureza.

Iniciais do pai/mãe/tutor _____

Iniciais do paciente _____

Data _____

(Página 2 de 5)

Investigador: _____

Protocolo: *Mouth breathing*

Considerando o interesse específico pelos indivíduos com oclusão clinicamente normal e maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle, a continuidade da avaliação será efetuada apenas nesses indivíduos, os quais serão encaminhados para a realização dos exames complementares. Mediante sua prévia autorização e da Secretaria de Estado de Educação, o menor será transportado, em período escolar, para a Clínica de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). O transporte será de responsabilidade da PUCPR com acompanhamento de um aluno do Programa de Pós-Graduação de Odontologia da PUCPR, a fim de que sejam realizados os seguintes exames: moldagem para obtenção do modelo de estudo; fotografias intra e extrabucais; levantamento periapical; radiografia da mão e do punho; radiografia panorâmica; telerradiografia em norma lateral; telerradiografia em norma frontal; telerradiografia em 45 graus; exame eletromiográfico, seguindo-se as normas de biossegurança.

Os modelos de estudo serão confeccionados a partir de impressões em alginato e mordida em cera, para registro da oclusão dentária em máxima intercuspidação habitual, seguindo-se os padrões adotados pelo Programa de Pós-Graduação de Odontologia da PUCPR.

CRITÉRIOS PARA EXCLUSÃO

As fichas cadastrais do levantamento epidemiológico que apresentarem anotações sobre perdas prematuras e/ou cáries extensas, registros da utilização de aparelho ortodôntico de qualquer natureza e/ou apresentarem qualquer tipo de hábito deletério que não leucoderma e a respiração bucal serão caracterizados como fatores de exclusão para a amostra desta pesquisa. As demais fichas serão agrupadas de acordo com os sinais clínicos relacionados com a oclusão dentária do indivíduo.

Iniciais do pai/mãe/tutor _____

Iniciais do paciente _____

Data _____

(Página 3 de 5)

Investigador: _____

Protocolo: *Mouth breathing*

O exame radiográfico será realizado no serviço de radiologia da Clínica de Odontologia da PUCPR, com exceção das radiografias periapicais, que serão realizadas pelo próprio pesquisador, obedecendo os critérios de biosegurança recomendado pela Organização Mundial da Saúde. O equipamento será calibrado para operar com 12mA e 90kV e com tempo de exposição variando de 0,16 a 0,25 segundos para telerradiografias de perfil e de 0,20 e 0,32 segundos para telerradiografias, PA, e 45 graus. As fotografias extra e intrabuciais serão realizadas com uma câmera fotográfica *Dental-eye III*.

CONFIDENCIALIDADE

Os registros terão preservadas sua confidencialidade e para tanto serão arquivados em arquivos próprios do programa de pós-graduação em Odontologia - Área de Concentração Ortodontia da PUC-PR. O pesquisador e o Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (CEP-PUCPR) poderão inspecionar e ter acesso aos dados confidenciais que o identificam pelo nome. O CEP é um comitê que revisa os estudos para ajudar a assegurar que os direitos e bem estar dos pacientes e voluntários sejam protegidos e que o estudo seja conduzido eticamente.

Qualquer publicação dos dados não o identificará. Assinando este formulário de consentimento, você autoriza o pesquisador a utilizar os dados obtidos nesse estudo e em futuros trabalhos de iniciação científica, mantendo preservada sua imagem e identidade.

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA E DIREITO DE RECUSA /AFASTAMENTO

Sua participação neste estudo é voluntária, onde não estão previstos nenhum risco ou desconforto aos pacientes. Os resultados serão encaminhados para as escolas e os participantes serão orientados de suas reais necessidades com relações as maloclusões. O pesquisador e a instituição se responsabilizam por qualquer dano que possa acontecer decorrente da pesquisa e ao sujeito da pesquisa é vetada qualquer forma de pagamento. Você poderá se recusar a participar ou poderá descontinuar sua participação a qualquer momento durante o estudo, sem penalidades ou perda de benefícios.

Iniciais do pai/mãe/tutor _____

Iniciais do paciente _____

Data _____

(Página 4 de 5)

Investigador: _____

Protocolo: *Mouth breathing*

Declaração de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, _____, (pai ou mãe/tutor legal de) _____ (nome do paciente) li e compreendi todas as informações dadas a mim sobre a participação de meu filho neste estudo. Foi-me dada a oportunidade de discutir e fazer perguntas satisfatoriamente. Concordo voluntariamente com a participação de meu filho neste estudo. Receberei uma cópia assinada deste formulário de consentimento informado.

Minha concordância em permitir que meu filho participe neste estudo de pesquisa não retira nenhum de seus direitos legais no caso de negligência ou outra responsabilidade legal de qualquer pessoa que esteja envolvida neste estudo.

Autorizo a liberação dos registros e resultados obtidos nesta pesquisa ao patrocinador (incluindo seus contratados e agentes), ao Ministério da Saúde e a quaisquer outras agências governamentais, e ao Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (CEP), bem como o uso dos mesmos para fins de publicação em periódico ou livro de divulgação científica, preservada a identidade do sujeito.

(assinatura do pai/mãe/tutor legal) (local, data e hora)

(nome em letra de forma do pai/mãe/tutor legal) (grau de parentesco)

(nome em letra de forma do paciente)

(assinatura do paciente, se apropriado) (local, data e hora)

(assinatura do pesquisador que aplica este consentimento) (local, data e hora)

(nome em letra de forma de quem aplica este consentimento)

Iniciais do pai/mãe/tutor _____

Iniciais do paciente _____

Data _____

(Página 5 de 5)

Investigador: _____

Protocolo: *Mouth breathing*

ANEXO 4 - QUESTIONÁRIO PARA OS PAIS DOS INDIVÍDUOS

Nome: _____ Idade: _____ Sexo: M F

Escola: _____ Série: _____ Turma: _____

Favor preencher o questionário com a máxima atenção

1 – Tem ou teve recentemente:

- Amidalite (inflamação da garganta, tendo que tomar antibiótico)
 - Nunca teve
 - Teve uma vez
 - Tem uma vez ao ano
 - Tem duas vezes ou mais ao ano

- Sinusite (secreção amarelada, nariz trancado, dor de cabeça, tendo que tomar antibiótico)
 - Nunca teve
 - Teve uma vez
 - Tem uma vez ao ano
 - Tem duas vezes ou mais ao ano

- 2 – Quanto ao sono:**
- Dorme bem
 - Ronca
 - Baba
 - Tem sono agitado

3 – Tem dificuldade de respirar pelo nariz? Sim Não

4 – Toma água durante a noite? Sim Não

5 – Tem boca seca quando acorda? Sim Não

6 – Sente sono durante o dia? Sim Não

7 – Quanto ao seu nariz:

- Espirra freqüentemente? Sim Não
- Sente coceira? Sim Não
- Costuma ter corrimento? Sim Não

8 – Costuma ter:

- Pigarro? Sim Não
- Dor no rosto? Sim Não
- Dor de cabeça? Sim Não
- Mau hálito? Sim Não

9 – Come de boca aberta? Sim Não

10 – Tem dificuldade para deglutir (engolir) ? Sim Não

ANEXO 5 - EXAME OTORRINOLARINGOLÓGICONome: _____ Idade: _____ Sexo: M F

Escola: _____ Série: _____ Turma: _____

1 – Amígdalas:

(Tonsilas Palatinas)

- Pequenas
- Levemente hipertrofiadas
- Moderadamente hipertrofiadas
- Severamente hipertrofiadas

2 – Septo Nasal:

- Centrado
- Desvio leve
- Desvio moderado
- Desvio severo

3 – Cornetos:

- Normais
- Pálidos
- Hipertróficos
- Degenerados

4 – Adenóides:**(Telerradiografia
em norma lateral)**

(Tonsilas Faríngeas)

- Normais
- Levemente hipertrofiadas (visualizadas)
- Moderadamente hipertrofiadas (pequena passagem de ar)
- Severamente hipertrofiadas (obstruindo passagem de ar)

