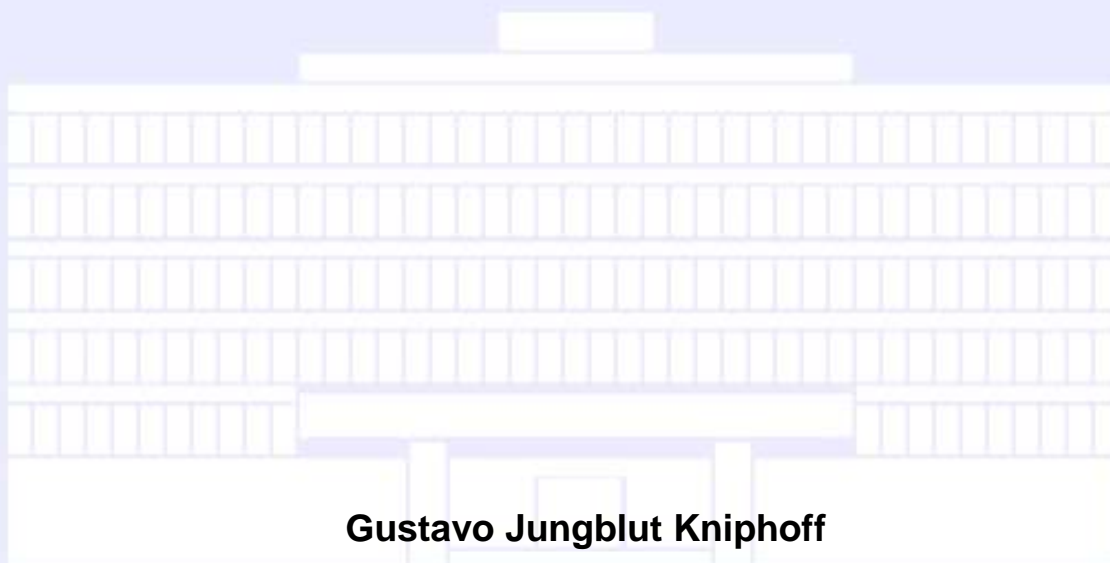


**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA
REABILITAÇÃO**



Gustavo Jungblut Kniphoff

**Capacidade Respiratória de Crianças
com Fissura Lábio-palatina**

**Universidade Federal de Ciências da Saúde
de Porto Alegre**

Porto Alegre

2019

Gustavo Jungblut Kniphoff

CAPACIDADE RESPIRATÓRIA DE CRIANÇAS COM FISSURA LÁBIO- PALATINA

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre como requisito para a obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Maria Cristina de Almeida Freitas Cardoso

Porto Alegre
2019

Catlogação na Publicação

Jungblut Kniphoff, Gustavo
Capacidade Respiratória de Crianças com Fissura
Lábio-palatina / Gustavo Jungblut Kniphoff. -- 2019.
61 p. : 30 cm.

Dissertação (mestrado) -- Universidade Federal de
Ciências da Saúde de Porto Alegre, Programa de
Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, 2019.

Orientador(a): Maria Cristina de Almeida Freitas
Cardoso.

1. Fissura Labio-palatina. 2. Postura. 3. Mecânica
Respiratória. I. Título.

Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da UFCSPA com os dados
fornecidos pelo(a) autor(a).

Capacidade Respiratória de Crianças com Fissura Lábio-palatina

BANCA AVALIADORA

Dr. Fabrício Edler Macagnan

Doutorado em Clínica Médica e Ciências da Saúde pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)

Departamento de Fisioterapia

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)

Dra. Lisiane de Rosa Barbosa

Doutorado em Ciências Pneumológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Departamento de Fonoaudiologia

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)

Dra. Sílvia Dornelles

Doutorado em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Departamento de Saúde e Comunicação Humana

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Porto Alegre

2019

AGRADECIMENTO

Agradeço a minha orientadora professora Dra. Maria Cristina de Almeida Freitas Cardoso, por ter aceito minha solicitação de participação na Pós-Graduação. Obrigado pela valiosa e cuidadosa orientação, pelo incentivo à pesquisa, aos ensinamentos sobre a fonoaudiologia e sobre o trabalho interdisciplinar. Agradeço por não ter desistido, mesmo diante do imenso desafio e dificuldade. Com sua calma e carinho conseguimos completar um belo trabalho. Será eternamente um exemplo a ser seguido por mim por conta de sua dedicação e amor à profissão.

Agradeço aos membros do Projeto de Extensão Fissura Lábio-palatina da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, vinculado ao Hospital da Criança Santo Antônio.

À Dra. Silvia Dornelles, Dra. Lisiane de Rosa Barbosa e Dr. Fabrício Edler Macagnan, por aceitarem o convite para compor a banca de defesa desta dissertação.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre pelo auxílio no período de mestrado.

Aos mestres Rafael Kniphoff da Silva e Lisiane Lisboa de Carvalho pelo incentivo de sempre buscar uma melhor qualificação profissional.

Aos amigos de longa data que desde o início da Pós-Graduação trouxeram motivação para sempre seguir em frente diante das dificuldades.

Aos meus pais Carla Maria Jungblut Kniphoff e Gerson Luiz Kniphoff por diversas vezes abrirem mão dos próprios sonhos para incentivarem os meus, além de proporcionarem uma família com muito amor ao próximo junto de meus irmãos Tiago Jungblut Kniphoff, Eduardo Jungblut Kniphoff e Bruno Jungblut Kniphoff.

Às famílias Jungblut e Kniphoff, pela união e por emanar sempre energias positivas, principalmente às minhas avós Terezinha Freitas Jungblut e Darcila Cordeiro Kniphoff por serem as bases de tudo e meus maiores exemplos de vida.

À minha amada namorada Briane Schmitt por todos olhares e objetivos em comum, incentivo, força, compreensão, carinho e amor.

Epígrafe

“Não creia no que os seus olhos lhe dizem.
Tudo o que mostram é limitação. Olhe com
o entendimento.”

Richard Bach.

RESUMO

Introdução: Alterações no complexo craniofacial de sujeitos com fissura lábio-palatina podem causar desequilíbrios posturais e respiratórios. Este padrão pode levar ao desuso da musculatura respiratória, aumentando o risco de complicações respiratórias. **Objetivo:** Investigar o efeito do treinamento muscular expiratório na capacidade respiratória de crianças com fissura lábio-palatina. **Metodologia:** Ensaio clínico randomizado de período longitudinal e prospectivo, realizado nos ambulatórios de especialidades de um Hospital pediátrico de uma cidade do Sul do Brasil, junto a uma Universidade Federal. Incluídos sujeitos com fissura lábio-palatina, entre 3 e 12 anos, já corrigidos por cirurgias de queiloplastia e palatoplastia e em atendimento fonoaudiológico. Excluídos sujeitos com deficiência intelectual ou com outra malformação associada. Os sujeitos foram divididos em dois grupos, sendo alocados de forma aleatória através de um software de randomização. Todos os sujeitos foram avaliados pré e pós intervenção, além de reavaliados em um follow-up de 3 meses. Utilizou-se *peakflow* digital para avaliar a capacidade respiratória, manovacuômetro analógico para avaliar a força muscular respiratória, e um posturógrafo para avaliar a postura corporal dos sujeitos. O treinamento seguiu, em ambos os grupos, a realização de 3 séries de 10 repetições por semana, durante seis semanas. O Grupo Água fez uso de PEP em Selo de Água, enquanto o Grupo Respiro fez uso do Respiro®. **Resultados:** Em relação à força muscular e à capacidade respiratória, todos os sujeitos apresentaram melhora com diferença estatística ($p = <0,001$). O Grupo Respiro® apresentou significância estatística em relação à pressão inspiratória máxima ($p=0,030$) e o Grupo Água apresentou uma tendência estatística ($p=0,058$). O mesmo grupo apresentou uma tendência à diferença estatística para pressão expiratória máxima ($p=0,054$) e diferença estatística para a capacidade vital ($p=0,007$). Os dados posturais não mostraram diferença entre os períodos avaliados. **Conclusões:** Sujeitos com fissura lábio-palatina são beneficiados com o uso de incentivadores respiratórios, pois o treinamento muscular expiratório, com ambos os aparatos utilizados, proporcionou uma melhora significativa da capacidade respiratória, além de aumentar a força muscular respiratória.

Palavras-chave: Fenda Labial; Fenda Palatina; Mecânica Respiratória; Testes de Função Respiratória; Pressões Respiratórias Máximas; Postura.

ABSTRACT

Introduction: Alteration in the craniofacial complex of subjects with cleft lip and palate can induce postural and respiratory imbalances. This pattern can cause the respiratory muscles disuse, increasing the risk of respiratory complications. **Objective:** To investigate the expiratory muscle training effect on the respiratory capacity of children with cleft lip and palate. **Methodology:** Randomized clinical trial of a longitudinal and prospective period, realized at a hospital specialized clinic in a city in the South of Brazil, by a Federal University. Including subjects with cleft lip and palate, between 3 and 12 years old, already corrected by surgeries of cheiloplasty and palatoplasty and, in speech-language therapy. Excluding subjects with intellectual deficiency or other associated malformation. The subjects were divided into two groups, being randomly allocated through a randomization software. All the subjects were evaluated before and after intervention, beside they were evaluated again and reassessed in a follow-up of 3 months. It was used Digital peakflow® to evaluate the respiratory capacity, an analogical manovacuometer to evaluate respiratory muscle strength, and a posturograph to evaluate the subjects body posture. The training continued, in both groups, by the accomplishment of 3 series of 10 repetitions per week, during six weeks. The Água Group made use of PEP Water Seal, while the Respirom Group made use of Respirom®. **Results:** In relation to muscle strength and respiratory capacity, all subjects showed improvement with statistical difference ($p = <0.001$). The Respirom Group presented statistical significance in relation to maximal inspiratory pressure ($p = 0.030$) and the Água Group presented a statistical trend ($p = 0.058$). The same group presented a tendency to statistical difference for maximum expiratory pressure ($p = 0.054$) and statistical difference for vital capacity ($p = 0.007$). The postural data have not presented any difference between the evaluated periods. **Conclusions:** Subjects with cleft lip and palate are benefited by the use of respiratory stimulators, because the expiratory muscle training, with both devices used, provided a significant improvement in respiratory capacity, as well as an increase in respiratory muscle strength.

Key words: Cleft Lip; Cleft Palate; Respiratory Mechanics; Respiratory Function Tests; Maximal Respiratory Pressures; Posture.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização da Amostra.....	34
Tabela 2 – Capacidade e Força Muscular Respiratória.....	35
Tabela 3 – Avaliação Postural.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVD	Atividade de Vida Diária
CMH ₂ O	Centímetro de Água
CI	Capacidade Inspiratória
CV	Capacidade Vital
CVF	Capacidade Vital Forçada
FLP	Fissura Lábio-palatina
PEMÁX	Pressão Expiratória Máxima
PEP	Pressão Expiratória Positiva
PFE	Pico de Fluxo Expiratório
PIMÁX	Pressão Inspiratória Máxima
PRMÁx	Pressões Respiratórias Máximas
TMR	Treinamento Muscular Respiratório
VEF1	Volume Expiratório no 1º Segundo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. REVISÃO DE LITERATURA – CONTEXTUALIZAÇÃO	12
2.1 FISSURA LÁBIO-PALATINA.....	12
2.2 CLASSIFICAÇÃO DAS FISSURAS	14
2.3 ALTERAÇÕES RESPIRATÓRIAS NAS FISSURAS LÁBIO-PALATINAS.....	15
2.4 POSTURA CORPORAL ASSOCIADA À RESPIRAÇÃO	16
2.5 CAPACIDADE E FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA.....	19
2.6 TREINAMENTO MUSCULAR RESPIRATÓRIO	21
3. OBJETIVOS.....	23
3.1 OBJETIVO GERAL	23
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
4. REFERÊNCIAS DA REVISÃO DE LITERATURA	24
5. ARTIGO.....	31
6. CONCLUSÃO GERAL.....	48
APÊNDICES.....	49
APÊNDICE A.....	50
APÊNDICE B.....	51
ANEXOS	53
ANEXO A	54
ANEXO B	58
ANEXO C	60

1. INTRODUÇÃO

As fissuras lábio-palatinas (FLPs) são uma realidade em termos de saúde pública¹ e englobam uma variedade de malformações que determinam protocolos e prognósticos de tratamentos distintos de uma equipe multidisciplinar.

É desejável empregar um tratamento multidisciplinar precoce na FLP, pois as há alterações faciais como anteversão das narinas, face alongada, bochechas protuberantes, mordida aberta anterior e contração dos músculos orbiculares e mentoniano na tentativa de fechar a boca, sendo que esta dificuldade muitas vezes leva o indivíduo a adotar uma mudança no padrão respiratório, a fim de facilitar as trocas gasosas, passando a utilizar assim, a respiração oral².

O indivíduo respirador oral realiza o abaixamento mandibular e uma extensão da cabeça prejudicando seu campo visual e, como compensação, ocorre a flexão cervical. Estas sucessivas mudanças provocam desequilíbrios em todo sistema estomatognático, alterando a postura de repouso e as funções respiratória, mastigatória, fala e deglutição³.

O comprometimento das estruturas nasais nas FLP pode afetar adversamente as resistências do fluxo aéreo e a regulação do mecanismo fisiológico do ciclo nasal. Devido à comunicação aberta entre nariz e boca ao nascimento, nos indivíduos com FLP, o padrão respiratório se torna alterado⁴.

Tem sido dada uma grande atenção ao estudo da função muscular respiratória, principalmente da força muscular respiratória, em indivíduos normais, assim como, em patologias, sendo de conhecimento científico e clínico que os distúrbios na função respiratória são comuns em sujeitos com FLP⁵. Músculos respiratórios enfraquecidos podem tornar a dificuldade respiratória um ponto chave no quadro clínico, pois isto levará a uma intolerância ao esforço físico, piorando ainda mais a qualidade de vida destes sujeitos⁶. Essa fraqueza leva ao desenvolvimento de hipoventilação alveolar, formação de micro atelectasias e disfunção do mecanismo da tosse, fatores que aumentam o risco de insuficiência respiratória^{7,8}.

O treinamento muscular respiratório é uma estratégia eficaz para mitigar perdas na força e na resistência muscular respiratória^{9,10}.

Para o treinamento muscular expiratório pode-se utilizar o *Respiron*® e o PEP em Selo de Água com o objetivo de aumentar a efetividade da tosse, diminuir o

trabalho respiratório, promover padrões respiratórios mais efetivos, melhorar a função das vias aéreas e, conseqüentemente, melhorar a troca gasosa e a capacidade funcional geral do sujeito, em suas atividades de vida diária - AVD¹¹.

Sabendo-se que, no Brasil, a incidência da FLP varia conforme a região do país devido aos aspectos multifatoriais da sua etiologia³, têm-se realizado diversas pesquisas buscando uma melhor qualidade de vida para estes indivíduos. Porém a condição desta população ainda é pouco pesquisada na atuação da fisioterapia, tornando-se importante a abordagem fisioterapêutica com treinamento muscular expiratório diante destes.

Por tanto, o objetivo deste estudo é investigar o efeito do treinamento muscular expiratório na capacidade respiratória de crianças com FLP.

2. REVISÃO DE LITERATURA – CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1 FISSURA LÁBIO-PALATINA

Os primeiros relatos de casos de fissura labial remontam ao século I da Era Cristã. Ao longo dos tempos, houve várias tentativas de descrever a etiologia deste tipo de malformação, embora o real progresso do conhecimento das lesões, dos distúrbios e dos procedimentos terapêuticos somente aconteceu nos últimos 50 anos¹². Hoje, sabe-se que entre as anomalias congênitas da face, as FLPs, também conhecidas como lábio leporino ou goela de lobo, são as mais comuns¹³.

A etiologia das FLPs ainda se apresenta como multifatorial, pois pode estar associada a fatores genéticos, ambientais, entre outros. Os fatores genéticos, em geral, estão associados a síndromes. Dentre os fatores ambientais estão relacionados ao tabagismo, consumo excessivo de bebidas alcoólicas, uso de drogas, anticonvulsivantes, radiações ionizantes e fatores nutricionais e infecciosos, que ocorrem durante o período embrionário e início do período fetal³.

A deformidade da FLP ocorre quando as proeminências faciais nasais e maxilares não se fundem corretamente durante o desenvolvimento. Embora algumas formas de FLP estejam associadas a síndromes específicas, muitos casos ocorrem devido à heterogeneidade etiológica que potencialmente inclui fatores ambientais, genéticos e não identificados¹⁴.

O desenvolvimento dos lábios é seguido pelo desenvolvimento do palato. As malformações de lábio podem prejudicar a capacidade do palato para fechar, resultando na FLP. A patogênese da FLP está associada a mudanças nos padrões de crescimento do esqueleto craniofacial que são tipicamente abordados por meio de intervenção cirúrgica. Apesar das cirurgias, indivíduos com FLP unilateral e bilateral apresentam diferenças na forma facial relacionadas a essa malformação¹⁴.

O estresse no desenvolvimento pode ocorrer a partir de fontes genéticas, ambientais e desconhecidas. Se for forte o suficiente, o estresse do desenvolvimento pode potencialmente causar ou aumentar assimetrias fenotípicas que podem ser extremas o suficiente para alterar a saúde e a longevidade. A assimetria também pode ocorrer durante a vida a partir da carga biomecânica e uso preferencial de um lado do corpo¹⁵.

As fissuras faciais se formam até a 8ª semana gestacional, enquanto as fissuras de palato formam-se até a 12ª semana gestacional. Estas se caracterizam pela falta de separação entre as cavidades oral e nasal durante o desenvolvimento embrionário. Elas podem ser de origem sindrômica, quando associada à anomalia congênita ou não sindrômica¹⁶.

A partir da migração das células da crista neural se forma o tecido conectivo e o esqueleto da face na terceira semana de vida intrauterina. Por volta da sexta semana do desenvolvimento embrionário, as estruturas faciais externas completam sua fusão, e as internas completar-se-ão até o final da oitava semana. Porém, nesse período, pode ocorrer uma falha na fusão do processo frontonasal com o processo maxilar, ocasionando a fenda labial. A falha de penetração do tecido mesodérmico no sulco ectodérmico da linha média do palato posterior a lateral da pré-maxila ocasiona a fissura palatina¹⁷. A falha no fusionamento dos processos faciais e maxilares pode ser decorrente de um desenvolvimento insuficiente de um ou mais processos embrionários, ou de uma desintegração epitelial inadequada, após o contato destes processos entre si, ocorrendo uma mesodermização deficiente. Ainda, com relação aos processos palatinos, a falta de horizontalização destes processos, num estágio que precede a sua aproximação e fusionamento ao longo da linha média, pode ser um dos fatores que originaria uma fenda palatina¹⁴.

Tal malformação gera grande impacto na saúde e na integração social do indivíduo acometido, pois proporciona alterações na fala, deglutição, audição, estética, entre outras¹⁸. O indivíduo com FLP apresenta personalidade e aspecto intelectual normais, entretanto dispõe de características comuns como: autoconceito baixo, dependência dos pais, esquiva de contatos sociais, dificuldade de comunicação, medo, vergonha, insegurança, autoestima baixa, depressão, inibição conforme a gravidade da deformidade, estresse e dificuldade de aprendizagem¹⁹.

Devido às grandes limitações impostas pela malformação ao indivíduo acometido, é de grande importância a intervenção por profissionais de diferentes áreas na busca pelo melhor atendimento aos portadores desde o nascimento até a idade adulta, sendo necessário, ainda, o suporte à família²⁰.

O tratamento das FLPs é complexo, e estende-se até a idade adulta^{21,22}. É importante ressaltar que o estado nutricional da criança e seu desenvolvimento físico são fatores considerados para que a correção cirúrgica possa ser realizada^{23,24}. A

idade ideal para que se possa iniciar o tratamento cirúrgico é de três meses para fissuras labiais e nove meses para fissuras palatinas²⁵.

As cirurgias primárias de queiloplastia e palatoplastia contribuem para a reabilitação das FLP. São cirurgias realizadas em tecidos moles com a finalidade de reconstrução do lábio e palato. As cirurgias secundárias devem ser realizadas somente em idade pré-escolar²². Na maioria dos casos, as correções cirúrgicas são realizadas por uma equipe composta por cirurgião plástico, cirurgião-dentista especialista em cirurgia e traumatologia buco-maxilo-facial e otorrinolaringologista, segundo a PORTARIA 62 SAS/MS²⁶. Após a realização das cirurgias de lábio, palato e faringoplastia, a reabilitação fisioterápica deve acontecer para que haja uma melhora na capacidade respiratória dos indivíduos com FLP²⁷.

No Brasil, existem vários centros de excelência no tratamento de anomalias craniofaciais. A Portaria 62 SAS/MS normaliza o cadastramento de hospitais que realizam procedimentos integrados para reabilitação estético-funcional dos indivíduos com FLP para o Sistema Único de Saúde¹⁸. Embora existam critérios internacionais com padrões norte-americanos e padrões europeus para constituição de equipes multiprofissionais, a Portaria 62 SAS/MS, define que o hospital deve oferecer serviços de clínica médica, fonoaudiologia, otorrinolaringologia, odontologia geral, ortodontia, cirurgia bucomaxilofacial, serviço social, psicologia, cirurgia plástica, anestesia, enfermagem, fisioterapia, nutrição e atendimento familiar. Constitui-se então, a equipe multiprofissional garantindo um tratamento integrador ao paciente portador de fissura²⁸.

2.2 CLASSIFICAÇÃO DAS FISSURAS

Dentre as anomalias craniofaciais mais comuns estão as fissuras do lábio superior e do palato. Em geral, classificam-se de acordo com o desenvolvimento apresentando como ponto de referência a fossa incisiva²⁹.

A fissura do lábio varia de um pequeno entalhe na borda da mucosa labial até a divisão completa que se prolonga até o assoalho do nariz, podendo ser uni ou bilateral. Entretanto, é normalmente encontrado no lábio superior e em uma disposição paramediana. Ao estar relacionada ao palato, a fenda possibilita o

comprometimento da linha média e alastra-se pelo palato mole em um ou em ambos os lados³⁰.

A fenda palatina provê na falta de fusão ou da fusão incompleta dos processos laterais do palato, sendo nos casos de menor gravidade apenas o palato secundário fendido, com a presença da úvula bífida em exame da oroscopia. Mas, quando a fenda é maior proporcionalmente, envolve também palato duro e, a fenda pode abranger a saliência alveolar².

Várias são as classificações utilizadas para tipificar as FLPs. Entre as formas de identificar o tipo de FLP, a classificação de Spina³¹, modificado por Silva Filho e Freitas³² permite localizar as estruturas morfológicas atingidas, identificando os tecidos embrionários envolvidos nas suas origens.

As FLPs têm como acidente anatômico de referência o forame incisivo e são classificadas em quatro grupos ^{31,32}: Grupo 1: fissuras pré-forame incisivo, quando atingem apenas o lábio, com ou sem envolvimento do rebordo alveolar e asa do nariz; Grupo 2: fissuras transforame incisivo, quando afetam o lábio, o rebordo alveolar e o palato; Grupo 3: fissuras pós-forame incisivo, quando comprometem apenas o palato; e Grupo 4: que compreende as fissuras faciais raras. As fissuras transforame incisivo, devido à ruptura total da maxila, apresentam grande restrição do potencial de crescimento, com reflexos estéticos negativos. As fissuras pré-forame incisivas são menos restritivas e causam menos efeitos negativos sobre a estética facial.

As fissuras pré e pós-forame podem apresentar-se de forma completa ou incompleta. Reforça-se a ocorrência das fissuras submucosas ocultas e as fissuras raras da face³³.

2.3 ALTERAÇÕES RESPIRATÓRIAS NAS FISSURAS LÁBIO-PALATINAS

A respiração é uma função vital que interfere no funcionamento do organismo como um todo, sendo que a respiração fisiológica do ser humano é a realizada pelo nariz. Esse modo respiratório proporciona adequado crescimento craniofacial, pois contribui para o desenvolvimento da face, dos dentes, do palato, da maxila, dos seios paranasais e do septo nasal. A ocorrência de doenças das vias aéreas superiores dificulta ou impede a passagem do ar pelo nariz, e por isso obrigam a pessoa a modificar o padrão respiratório, de nasal para oral³⁴.

Devido ao envolvimento anatômico das vias aéreas superiores, a respiração nasal encontra-se comprometida em dar vazão ao seu desempenho total, transformando o paciente com FLP em um respirador oral em potencial³⁵.

Segundo Muntz et al.³⁶ os poucos trabalhos existentes acerca do fluxo aéreo nasal denunciam uma resistência respiratória nasal aumentada na população com FLP, sendo significativamente maior no lado da fissura, independentemente do tipo.

Falhas na sincronização dos movimentos e do crescimento das cristas palatinas e de elementos da língua, da mandíbula e da cabeça podem afetar o fechamento normal do palato³⁷.

No lado da fissura pode-se encontrar ainda hipoplasia do maxilar e colapso da arcada alveolar³⁸. Estas modificações anatômicas nos pacientes com fissuras palatinas, com conseqüente alteração do fluxo aéreo e do tamanho da via aérea superior, demandam alterações respiratórias para o padrão oral ou misto³⁹.

Associando a obstrução das vias aéreas superiores ao desarranjo nas estruturas de revestimento com ou sem hipertrofia das conchas inferiores, o que colabora para o turbilhonamento do ar inspirado, o nariz fissurado apresenta ainda um crescimento 30% inferior ao crescimento do nariz não fissurado. Em relação às fissuras unilaterais, a via aérea é sabidamente menor se comparada às fissuras bilaterais. Estas alterações anatômicas se apresentam em graus variáveis e representam fisiologicamente danos ao equilíbrio respiratório²⁵.

2.4 POSTURA CORPORAL ASSOCIADA À RESPIRAÇÃO

Postura corporal pode ser definida como uma posição ou atitude do corpo, um arranjo relativo das partes para uma atividade específica, ou ainda uma maneira característica de alguém sustentar seu corpo. O termo postura também é usado para descrever o alinhamento do corpo, bem como a orientação do corpo no ambiente⁴⁰. Pode ser, ainda, compreendida como sendo uma posição do corpo no espaço, com referência espacial às suas partes que exijam o menor esforço, evitando a fadiga⁴¹.

A postura adequada é um bom hábito que contribui para o bem-estar do indivíduo, um estado de equilíbrio muscular e esquelético que protege as estruturas, resultando no alinhamento de todas as articulações do corpo⁴². Para Bricot⁴³, postura normal é aquela isenta de forças contrárias, implicando numa relação harmoniosa

entre os segmentos corporais, levando a inexistência de dor, sendo que, menos de 10% da população parece corresponder a estes critérios, quase nunca apresentando dores.

As alterações posturais podem ser ocasionadas por diversos fatores, tais como: anomalias congênitas ou adquiridas, obesidade, estímulos insuficientes no desenvolvimento, desequilíbrios musculares, músculos encurtados por posições unilaterais, frouxidão ligamentar, atividade física sem orientação ou inadequada, distúrbios respiratórios, doenças psicossomáticas, dentre outros⁴⁴.

A malocclusão esquelética, presente em indivíduos com deformidades craniofaciais, também é descrita como causa de alterações posturais. A respiração oral é uma característica adaptativa, cuja etiologia é multifatorial e sua persistência pode acarretar várias alterações, dentre elas, as alterações dentárias, craniofaciais e posturais⁴⁵.

A função respiratória é vital para os seres humanos, sendo que, uma vez comprometida, pode alterar não só as estruturas orofaciais relacionadas diretamente às cavidades oral e nasal, mas também a toda uma postura de ombros e cabeça do indivíduo. Os respiradores orais apresentam como alterações posturais predominantes a cabeça anteriorizada e abdômen protuso. A postura lordótica, que muitas vezes o respirador oral apresenta, associada à anteversão pélvica, contribui para protrusão do abdômen⁴⁶.

A postura corporal junto com a respiração representa o equilíbrio corporal entre as forças internas e externas, tendo em vista serem estado e função que parecem se relacionar. A respiração oral crônica exige modificações posturais de partes anatômicas, como mandíbula e a língua. Essas alterações podem interferir na direção do crescimento da mandíbula e dos dentes, apresentando como consequência uma adaptação de toda a musculatura facial. A alteração de qualquer parte do complexo orofacial manifesta-se não apenas localmente, mas perturbando o equilíbrio do sistema orgânico⁴⁷.

Nos seres humanos, quaisquer desvios nos mecanismos funcionais fisiológicos gerarão repercussões no equilíbrio dinâmico relativo aos processos de crescimento dento-esquelético do complexo craniofacial, podendo predispor ao desenvolvimento de desvios e deformações em suas estruturas²⁵. Caso a respiração predominantemente oral se instale e persista durante a fase de crescimento da criança e do adolescente, as seguintes alterações poderão ser observadas com maior

frequência: aumentos na dimensão facial vertical e no ângulo goníaco⁴⁸, boca entreaberta⁴⁹⁻⁵¹, lábio superior curto e inferior evertido, hipotonia dos músculos linguais e dos elevadores da mandíbula, deglutição atípica, alterações posturais, entre outras⁵².

Para Garib³ (2011), os pacientes com FLP possuem um atraso no desenvolvimento da linguagem, confirmado por meio da alteração do timbre da voz e da dificuldade da desenvoltura escolar. Estas deficiências podem resultar em níveis maiores de tensão postural e rigidez muscular quando comparadas a crianças fisicamente normais⁵³.

Nos sujeitos com FLP as alterações do complexo craniofacial podem influenciar negativamente as funções estomatognáticas e causar desequilíbrios posturais e respiratórios por uso excessivo da musculatura acessória da respiração. Além dos prejuízos respiratórios e posturais, a respiração oral pode influenciar adversamente a qualidade de vida, principalmente por afetar o sono, o que prejudica o aprendizado e a cognição. Ao respirar pela boca, a criança apresenta uso anormal dos músculos respiratórios, comumente associado à fadiga. Com isso, a capacidade inspiratória, as pressões respiratórias máximas e a mobilidade torácica podem ser alteradas devido a mudanças estruturais na caixa torácica⁴⁷.

O respirador oral faz uma rotação de cabeça no eixo cervical, em um esforço de aumentar a passagem de ar pelo espaço oronasofaríngeo. As crianças respiradoras orais mudam a postura da cabeça com relação aos eixos, mais evidentemente no eixo sagital. A região cervical perde a sinuosidade natural resultando na elevação da escápula e na depressão do tórax, acarretando uma deficiência de oxigenação, decorrente do relaxamento do músculo reto abdominal, diminuindo a ação do diafragma. Durante o desenvolvimento da criança, estes distúrbios gerarão como consequência uma maior frequência na ventilação, que por sua vez necessitará de maiores atividades dos sistemas nervoso, endócrino, sanguíneo, sensorial, ósseo e muscular, pois o respirador oral tem dificuldades em manter o equilíbrio, em mastigar fibras ou alimentos sólidos e em respirar pelo nariz⁵⁴.

A obstrução nasal exerce influência direta na direção de crescimento e configuração das estruturas craniofaciais individuais, evidenciando uma relação entre forma e função. Todavia, os respiradores orais não apresentam um tipo específico de morfologia craniofacial, mas sim uma variedade de configurações esqueléticas e dentárias que seriam, presumivelmente, o resultado secundário das adaptações

neuromusculares requeridas para a manutenção de uma função respiratória adequada. Deste modo, “faces adenoideanas” e rotação do plano mandibular são características frequentemente observadas em indivíduos com obstrução respiratória, mas não são as únicas⁴⁸.

A respiração oral é apontada como responsável por alterações funcionais, do crescimento ósseo e da oclusão e, portanto, se não houver equilíbrio adequado da cabeça sobre o tronco, poderá haver estimulação incorreta das bases ósseas. Além disso, a posição da língua poderá variar para frente ou para trás, dependendo da posição do pescoço, e assim predispor ao crescimento incorreto⁵⁵.

Crianças com respiração oral mudam a postura da cabeça, provavelmente para adaptar a angulação da faringe visando facilitar a entrada de ar pela boca, na tentativa de obter um melhor fluxo aéreo superior. A mudança do eixo da cabeça altera também a posição de repouso mandibular, os contatos oclusais, assim como a inclinação dos planos ótico e bipupilar. A estas mudanças podem se seguir movimentos adaptativos do corpo em busca de uma postura mais confortável e de equilíbrio. Entende-se, desse modo, que a respiração oral compromete toda a fisiologia respiratória, assim como o equilíbrio postural do corpo e da cabeça. Sendo assim, os autores afirmaram que em uma criança com respiração nasal ocorre naturalmente um alinhamento do eixo corporal ereto, nos três planos (frontal, sagital e dorsal) e, que este fenômeno fisiológico estaria comprometido quando há necessidade de uma respiração oral de suplência, demonstrando que as crianças com respiração nasal apresentam uma maior harmonia corporal do que as respiradoras orais⁵⁶.

2.5 CAPACIDADE E FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA

No sistema respiratório, a diminuição do movimento diafragmático e da expansibilidade torácica leva a um aumento da resistência mecânica à respiração, diminuição da ventilação, redução da efetividade da tosse e dificuldade para a eliminação das secreções, devido à perda de força da musculatura respiratória, podendo gerar graves complicações. Os músculos respiratórios, assim como a musculatura estriada esquelética perdem a força muscular com o desuso⁵⁷.

O desempenho muscular respiratório pode ser avaliado através da mensuração das pressões inspiratória máxima (PI_{máx}) e expiratória máxima (PE_{máx}), que podem

ser medidas por meio do manovacuômetro, instrumento clássico que avalia a força dos músculos respiratórios ao nível da boca⁵⁸ (LAHHAM et al., 2018).

A monitorização da função pulmonar é importante e serve para avaliar a gravidade, as consequências funcionais e o progresso de diversas disfunções pulmonares e neuromusculares. A manovacuometria utilizada para medir as PR_{máx} é considerada como um método simples, prático, preciso e não invasivo na avaliação da força dos músculos respiratórios, desde as décadas de 60 e 70⁵⁹. Por se tratar de uma manobra estática, com a via aérea ocluída, a pressão oral consegue refletir a pressão gerada pela ação dos músculos respiratórios nos alvéolos. Em referência a P_{lmáx} pensa-se refletir a força do diafragma, enquanto a P_{Emáx} acredita-se refletir a força dos músculos abdominais e intercostais⁶⁰.

A maioria dos indivíduos com FLP segue um padrão de curso clínico levando ao desuso da musculatura respiratória e, conseqüentemente, a uma fraqueza muscular generalizada, evoluindo posteriormente para complicações respiratórias⁶¹. O fator primordial para as alterações respiratórias é a fraqueza de sua musculatura, o que predispõe à redução da capacidade vital – CV, e conseqüentemente, da capacidade inspiratória - CI, evoluindo para um distúrbio respiratório restritivo com hipoventilação alveolar, áreas de microatalectasias e pneumonias, tornando desta forma a avaliação da CI importante neste grupo de pacientes, principalmente no que diz respeito ao acompanhamento da doença⁴⁶.

A CI é a capacidade máxima de expansão pulmonar após uma expiração normal e sua avaliação em pacientes portadores de FLP é de suma importância, uma vez que o distúrbio pulmonar restritivo acomete esses pacientes, predispondo uma redução da CV e conseqüentemente da CI⁶².

As alterações posturais em respiradores orais contribuem ainda com o desenvolvimento de um padrão ventilatório predominantemente apical, com recrutamento dos músculos acessórios da respiração. Este padrão de movimento inspiratório proeminente do tórax superior interfere na mecânica tóracoabdominal e, conseqüentemente, na dinâmica diafragmática^{63,64}.

Tais alterações posturais podem contribuir para a piora da função pulmonar, em função do encurtamento de músculos da cintura escapular e da discinesia diafragmática encontrada nestes indivíduos. Esta complexa interação gera um sistema de retroalimentação que culminara com piora progressiva do ponto de vista

musculoesquelético e respiratório, podendo o respirador oral apresentar alterações estruturais do tórax e hipoventilação^{65,66}.

Estudos apontam para a presença de valores espirométricos consideravelmente menores em crianças respiradoras orais quando comparados ao predito e às crianças respiradoras nasais, especialmente no que tange a Capacidade Vital Forçada - CVF, Volume Expiratório Forçado no 1º segundo - VEF1 e relação VEF1/CVF⁶³.

Outro fator relacionado a função ventilatória diz respeito a força muscular respiratória que, em crianças respiradoras orais, mostra-se diminuída, provavelmente relacionada as alterações posturais desenvolvidas⁶⁷.

A resistência nasal induz a utilização da musculatura acessória da respiração que, por sua vez, poderá se tornar encurtada e, conseqüentemente, enfraquecida, contribuindo com a instalação de alterações posturais. Estas, por sua vez, resultam em diminuição da expansibilidade e da elasticidade torácica, gerando desequilíbrio das pressões pulmonares, explicando, assim, o comprometimento ventilatório⁶⁸.

2.6 TREINAMENTO MUSCULAR RESPIRATÓRIO

O conjunto muscular respiratório possui a função de deslocar ritmicamente a parede torácica, para promover a entrada e a saída de ar dos pulmões, trabalhando de forma coordenada para a manutenção da ventilação. Estes músculos quando em perfeita harmonia auxiliam no processo de limpeza das vias aéreas, mantendo uma ventilação voluntária adequada e colaborando para a remoção de secreções e impedindo o desenvolvimento de maiores morbidades⁶⁹.

Diversos estudos vêm relatando que alterações musculares, neurológicas e pulmonares, parecem modificar o sincronismo do sistema respiratório e comprometer a função dos músculos da ventilação. Dentre os diversos procedimentos empregados pela fisioterapia respiratória em pacientes com função pulmonar comprometida, encontra-se o treinamento da força muscular respiratória que pode ser útil no restabelecimento da função pulmonar, além de promover melhor eficácia na desobstrução das vias aéreas, por intermédio de tosse efetiva e potencialmente, prevenir a fadiga muscular respiratória^{67,70}.

Os músculos respiratórios tanto quanto os músculos esqueléticos em geral, são sensíveis a um programa de treinamento físico adequado e podem ser treinados a fim de melhorar sua força e resistência. O treinamento muscular respiratório surge como alternativa na assistência ao paciente para melhorar a força e resistência muscular e romper com este ciclo vicioso, do desequilíbrio muscular respiratório e fadiga⁷¹.

Para o treinamento específico da musculatura respiratória são utilizados resistores de carga linear e alinear. Os resistores alineares são aparelhos pequenos com orifícios de diversos tamanhos por meio dos quais o paciente respira⁶⁷ (HELD et al., 2008).

As evidências apontam que o treinamento com carga linear pressórica para a musculatura respiratória tem proporcionado o controle do broncoespamo, a diminuição da dispneia e aumento na capacidade de exercício⁷² (COSTA et al., 2010).

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Investigar o efeito do treinamento muscular expiratório na capacidade respiratória de crianças com fissura lábio-palatina.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar as médias da capacidade respiratória entre os sujeitos com fissura lábio-palatina que fizeram uso de Respireon.
- Conferir as médias da força muscular inspiratória de sujeitos com fissura lábio-palatina que fizeram uso do Respireon.
- Conferir as médias da força muscular expiratória de sujeitos com fissura lábio-palatina que fizeram uso de Respireon.
- Conferir as médias da força muscular inspiratória de sujeitos com fissura lábio-palatina que fizeram uso de PEP em Selo de Água.
- Conferir as médias da força muscular expiratória de sujeitos com fissura lábio-palatina que fizeram uso de PEP em Selo de Água.
- Aferir a postura corporal dos sujeitos com fissura lábio-palatina entre o uso do Respireon e o uso do PEP em Selo de Água.
- Associar resultados da capacidade respiratória e força muscular respiratória dos sujeitos com fissura lábio-palatina que fizeram uso do Respireon.
- Associar resultados da capacidade respiratória e força muscular respiratória dos sujeitos com fissura lábio-palatina que fizeram uso do PEP em Selo de Água.
- Associar resultados da capacidade respiratória e postura corporal dos sujeitos com fissura lábio-palatina que fizeram uso do Respireon.
- Associar resultados da capacidade respiratória e postura corporal dos sujeitos com fissura lábio-palatina que fizeram uso do PEP em Selo de Água.

4. REFERÊNCIAS DA REVISÃO DE LITERATURA

1. Who – World Health Organization. Global strategies to reduce the healthcare burden of craniofacial anomalies: collaborative research on craniofacial anomalies: *WHO Human Genetics Programme*; Witkop CJ Jr. *Globodontia in the otodontal syndrome*. *Oral Path*. 2002; 41: 472-83.
2. Twigg SR, Wilkie AO. New insights into craniofacial malformations. *Hum Mol Genet*. 2015; 24: 50–9.
3. Garib DG, Silva Filho OG, Janson G, Pinto JHN. Etiologia das más oclusões: perspectiva clínica (parte III) – Fissuras Labiopalatinas. *Ver Clin Ortod Dental Press*. 2011; 9: 30-6.
4. Wakami S, Fujikawa H, Ozawa T, Harada T, Ishii M. Nostril suspension and lip adhesion improve nasal symmetry in patients with complete unilateral cleft lip and palate. *J Plastic Reconstr Aesthet Surg*. 2011; 64: 201-08.
5. Al-Rudainy D, Ju X, Mehendale F, Ayoub A. Assessment of facial asymmetry before and after the surgical repair of cleft lip in unilateral cleft lip and palate cases. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2018, 47: 411– 19.
6. Wu J, Kuang L, Fu L. Effects of inspiratory muscle training in chronic heart failure patients: A systematic review and meta-analysis. *Congenit Heart Dis*. 2018; 13: 194–202.
7. Racca F, Del Sorbo L, Mongini T, Vianello A, Ranieri VM. Respiratory management of acute respiratory failure in neuromuscular disease. *Minerva Anesthesiol*. 2010; 76: 51-62.
8. Rodríguez I, Zenteno D, Manterola C. Efeitos do treinamento muscular respiratório domiciliar em crianças e adolescentes com doença pulmonar crônica. *J. bras. pneumol*. 2014; 40: 626-33.
9. Koessler W, Wanke T, Winkler G, Nader A, Toifl K, Kurz H, et al. 2 Years' experience with inspiratory muscle training in patients with neuromuscular disorders. *Chest*. 2001; 120: 765-69.
10. Houston BW, Mills N, Solis-Moya A. Inspiratory muscle training for cystic fibrosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2008; 8: CD006112. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-17822018000100312&lng=en&nrm=iso>. Acessado em 21 de maio de 2019.

11. Sorensen D, Christensen ME. Behavioural modes of adherence to inspiratory muscle training in people with chronic obstructive pulmonary disease: a grounded theory study. *Disabil Rehabil.* 2018; 41: 1071–78.

12. Lofiego JL. *Fissura Labiopalatina*. Rio de Janeiro: Revinter, 1992.

13. Baroneza JE, De Faria MJSS, Kuasne H, Carneiro JLV, Oliveira JC. Dados epidemiológicos de portadores de fissuras labiopalatinas de uma instituição especializada de Londrina, Estado do Paraná. *Acta Scientiarum Health Sciences.* 2005; 27: 31-35.

14. Starbuck JM, Ghoneima A, Kula K. Facial tissue depths in children with cleft lip and palate. *J Forensic Sci.* 2015; 60: 274– 84.

15. Ibrova A, Dupej J, Stanska P, Veleminsky P, Polacek L, Veveminska J. Facial skeleton asymmetry and its relationship to mastication in the early medieval period. *Arch Oral Biol.* 2017, 84: 64– 73.

16. Melo LFP, Haguette RCB, Ribeiro EMR. Avaliação da memória de curta duração em indivíduos com fissura labiopalatina. *Pró-fono Rev. Atual Cient.* 2008; 20: 23-25.

17. Ribeiro EM, Moreira ASCG. Atualização sobre o tratamento multidisciplinar das fissuras labiais e palatinas. *Revista Brasileira de Promoção de Saúde.* 2005; 18: 31-40.

18. Monlleó IL, Lopes VLGS. Anomalias craniofaciais: descrição e avaliação das características gerais da atenção no Sistema Único de Saúde. *Cad. Saúde Pública.* 2006; 22: 913-21.

19. Domingues AC, Picolini MM, Lauris JRP, Maximino LP. Desempenho escolar de crianças com fissura labiopalatina na visão dos professores. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia.* 2011; 16: 310-16.

20. Escoffié-Ramirez M, Medina-Solís CE, Pontigo-Loyola AP, Acunã-González G, Casanova-Rosado JF, Colome-Ruiz GE. Asociación de lábio y/o paladar hendido con variables de posición socioeconômica: um estudio de casos y controles. *Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.* 2010; 10: 323-29.

21. Cerqueira MN, Teixeira SC, Naressi SCM, Ferreira APP. Ocorrência de fissuras labiopalatais na cidade de São José dos Campos – SP. *Rev Bras Epidemiol.* 2005; 8: 161-66.
22. Lima MLS, Closs LQ, Vargas IA, Nobre DF. Fissuras labiopalatais - Considerações sobre o tratamento interdisciplinar. *Ortho Sci Pract.* 2008; 1: 173-77.
23. Araruna RC, Vendrúscolo DMS. Alimentação da criança com fissura de lábio e/ou palato- um estudo bibliográfico. *Rev LatinoAm Enfermagem.* 2000; 8: 99-105.
24. Zambonato TCF, Feniman MR, Blasca WQ, Lauris JRP, Maximino LP. Perfil de usuários de AASI com fissura labiopalatina. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 2009; 75: 888-92.
25. Patel DS, Jacobson R, Duan Y, Zhao L, Morris D, Cohen MN. Cleft skeletal asymmetry: Asymmetry index, classification and application. *Cleft Palate Craniofac J.* 2018; 55: 348– 355.
26. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 62 SAS/MS, de 19 de abril de 1994, Dispõe normas para o cadastramento de hospitais que realizem procedimentos integrados para reabilitação de portadores de fissuras lábio-palatal para o SUS. Diário Oficial da União, Brasília, 1994.
27. Manzano RM, Madrigal C, Nelli A, Trindade Junior AS. Incidência de alterações respiratórias nos primeiros anos de vida em pacientes com fissura pós-forame isolada. *RBM - Pediatria Moderna.* 2005; 41: 304-07.
28. Freitas AB, Carvalho CA, Martelli DRB, Barros LM, Bonan PRF, Martelli Júnior H. Fissuras lábio-palatinas: estudo sobre a população assistida por um serviço de referência no Estado de Minas Gerais. *Arq. Odontol.* 2009; 45: 107-12.
29. Moore KL, Persaud TVN. *Embriologia clínica.* 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008; 181-196.
30. Zajac DJ, Vallino LD. *Evaluation and management of cleft lip and palate: A developmental perspective.* San Diego: Plural Publishing, 2017.

31. Spina V, Psillakis JM, Lapa FS, Ferreira MC. Classificação das fissuras lábio-palatinas. Sugestão de modificação. *Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo*. 1972; 27: 5-6.
32. Silva Filho OG, Freitas JAS. Caracterização morfológica e origem embriológica. In: Trindade, I.E.K. & Silva Filho, O.G. *Fissuras Labiopalatinas: Uma abordagem interdisciplinar*. São Paulo: Santos; 2007,17-49.
33. Biazon J, Peniche ACG. Estudo retrospectivo das complicações pós-operatórias em cirurgia primária de lábio e palato. *Rev Esc Enf USP*. 2008; 42: 511-17.
34. Di Francesco RC. Respirador oral sem obstáculo das vias aéreas superiores. In: Solé D, Prado E, Weckx LL. *Obstrução nasal - o direito de respirar pelo nariz*. 2nd ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2017, 69.
35. Lopes TS, Moura LF, Lima MC. Association between breastfeeding and breathing pattern in children: a sectional study. *J Pediatr*. 2014; 90: 396-402.
36. Muntz H, Wilson M, Park A, Smith M, Grimmer JF., Sleep disordered breathing and obstructive sleep apnea in the cleft population. *Laryngoscope*. 2008; 118: 348-58.
37. Maclean JE, Fitzsimons D, Hayward P, Waters KA, Fitzgerald DA. The identification of children with cleft palate and sleep disordered breathing using a referral system. *Pediatr Pulmonol*. 2008; 43: 245-50.
38. Lumeng JC, Chervin RD. Epidemiology of pediatric obstructive sleep apnea. *Proc. Am. Thorac. Soc*. 2008; 5: 242-52.
39. Mordente CM, Palomo JM, Horta MC, Souki BQ, Oliveira DD, Andrade L. Upper airway assessment using four different maxillary expanders in cleft patients: A cone-beam computed tomography study. *Angle Orthod*. 2016; 86: 617-624.
40. Ferreira EAG. Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural. São Paulo: Faculdade de Medicina da USP, 2006. Tese de Doutorado em Ciências.
41. Veronezi JR, Azato MFK. Alterações posturais decorrentes da discrepância dos membros inferiores. *Fisioter. Bras*. 2003; 4: 173-80.

42. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers MM, Romani WA. *Músculos: provas e funções*. 5. Ed. Barueri: Manole; 2007, 528.
43. Bricot B. *Posturologia*. 2. Ed. São Paulo: Ícone, 2001.
44. Paccini MK, Cyrino ES, Glaner MF. Efeito de exercícios contra-resistência na postura de mulheres. *R. da Educação/UEM*. 2007; 18: 169-75.
45. Neiva PD, Kirkwood RN. Mensuração da amplitude de movimento cervical em crianças respiradoras orais. *Rev. Bras. Fisioter.* 2007; 11: 355-60.
46. Crispiniano T, Bommarito S. Avaliação da musculatura orofacial e postura corporal em pacientes com respiração bucal e má oclusão. *Rev. Odonto.* 2007; 15: 88-97.
47. Machado PG, Mezzomo CL. A relação da postura corporal, da respiração oral e do estado nutricional em crianças – uma revisão de literatura. *Rev. CEFAC.* 2011; 13: 1109-1118.
48. Mcnamara JRA. Influence of respiratory pattern on craniofacial growth. *Angle Orthod.* 1981; 51: 269-300.
49. O'ryan FS, Gallagher DM, Labanc JP, Epker BN. The relation between nasorespiratory function and dentofacial morphology: A review. *Am J Orthod.* 1982; 82: 403-10.
50. Behfelt K, Linder-Aronson S, McWilliam J, Neander P, Laage-Hellman J. Dentition in children with enlarged tonsils compared to control children. *Eur J Orthod.* 1989; 11: 416-29.
51. Montonaga SM, Berte LC, Anselmo-Lima WT. Respiração bucal: causas e alterações no sistema estomatognático. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2000; 66: 373-9.
52. Cattoni DM, Fernander FDM, Di Francesco, RC, Latorre MRDO. Características do sistema estomatognático de crianças respiradoras orais: enfoque antropológico. *Pró-Fono.* 2007; 19: 347-51.

53. Alonso N, Tanikawa DYS, Lima Junior JE, Rocha DL, Sterman S, Ferreira MC. Fissuras labiopalatinas: protocolo de atendimento multidisciplinar e seguimento longitudinal em 91 pacientes consecutivos. *Rev. Bras. Cir. Plást.* 2009; 24: 176-81.
54. Ricketts RM. Respiratory Obstruction Syndrome. *Am J Orthod.* 1968; 57: 495-507.
55. Valera FC, Anselmo-Lima WT, Tamashiro E. A criança respiradora oral. In: Solé D, Prado E, Weckx LL. Obstrução nasal - o direito de respirar pelo nariz. 2nd ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2017, 31.
56. Garde A, Dehkordi P, Karlen W, Wensley D, Ansermino JM, Dumont GA. Development of a screening tool for sleep disordered breathing in children using the phone Oximeter™. *PLoS One.* 2014; 9(11):e112959. Disponível em: <<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0112959>>. Acessado em 09 de junho de 2019.
57. Oh D, Kim G, Lee W, Shin MMS. Effects of inspiratory muscle training on balance ability and abdominal muscle thickness in chronic stroke patients. *J Phys Therapy Sci.* 2016; 28: 107–111.
58. Lahham A, McDonald CF, Mahal A, Lee AL, Hill CJ, Burge AT et al. Acceptability and validity of a home exercise diary used in home-based pulmonary rehabilitation: A secondary analysis of a randomised controlled trial. *Clin Respir J.* 2018; 12: 2057-2064.
59. Nowak KJ, Davies KE. Duchenne muscular dystrophy and dystrophin: pathogenesis and opportunities for treatment. *European Molecular Biology Organization.* 2004; 5: 872-76.
60. Costa D, Sampaio LMM, Lorenzo VAP, Jamami M, Damaso AR. Avaliação da força muscular respiratória e amplitudes torácicas e abdominais após a RFR em indivíduos obesos. *Rev Latino Am Enfermagem.* 2003; 11: 156-60.
61. Sousa V, Paçol M, Pinho T. Implications of mouth breathing and atypical swallowing in body posture. *Birth Growth Medical J.* 2017; 26: 89-94.
62. Phillips MF, Quinlivan RCM, Edwards RHT, Calverley PMA. Changes in spirometry over time as a prognostic marker in patients with duchenne muscular dystrophy. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001; 164: 2191-94.

63. Silveira W. Postural alterations and pulmonary function of mouth-breathing children. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2010; 76: 683-86.
64. Yi LC, Jardim JR, Pignatari SS, Inouw DP. The relationship between excursion of the diaphragm and curvatures of the spinal column in mouth breathing children. *J Pediatr.* 2008; 84: 171-77.
65. Barbiero EF, Vanderlei LC, Neto AS, Nascimento PC. Influence of respiratory biofeedback associated to re-expansive ventilation patterns in individuals with functional mouth breathing. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2008; 72: 1683-91.
66. Felcar JM, Bueno IR, Massan ACS, Torezan RP, Cardoso JR. Prevalência de respiradores bucais em crianças de idade escolar. *Rev Ciência & Saúde Coletiva.* 2010; 15: 437-44.
67. Held PA, Castro WM, Silva TLP, Silva KR, Di Lorenzo VAP. Treinamento muscular e da respiração nasal em crianças respiradoras orais. *Fisioter Mov.* 2008; 21: 119-27.
68. Martins DMFS. Tratamento das anomalias craniofaciais: fissuras labiais e palatinas. In: Borges DR, Colombo AL, Ramos LR, Ferreira LM, Guinsburg R. *Atualização terapêutica: diagnóstico e tratamento.* São Paulo: Editora Artes Medicas Ltda. 2014: 737-740.
69. Severino FG, Resqueti VR, Bruno SS, Azevedo IG, Vieira RHG, Fregonezi GAF. Comparação entre o manovacuômetro nacional e o importado para a medida da pressão inspiratória nasal. *Rev Bras de Fisioterapia.* 2010; 14: 426-31.
70. Wu J, Kuang L, Fu L. Effects of inspiratory muscle training in chronic heart failure patients: A systematic review and meta-analysis. *Congenit Heart Dis.* 2018; 13: 194–202.
71. Steidl E, Ribeiro CS, Gonçalves BF, Fernandes N, Antunes V, Mancopes R. Relationship between Dysphagia and Exacerbations in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Literature Review. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2015; 19: 74–79.
72. Costa D, Gonçalves HA, Lima LP, Ike D, Cancelliero KM, Montebelo M. Novos valores de referências para pressões respiratórias máximas na população brasileira. *J Bras Pneumol.* 2010; 36: 306-12.

5. ARTIGO

EFEITO DE UM TREINAMENTO MUSCULAR EXPIRATÓRIO NA CAPACIDADE RESPIRATÓRIA DE CRIANÇAS COM FISSURA LÁBIO-PALATINA: ESTUDO RANDOMIZADO

(A ser submetido ao The Cleft Palate-Craniofacial Journal)
(Fator de Impacto: 1.262; Qualis: A2)

Resumo

Objetivo: Investigar o efeito do treinamento muscular expiratório na capacidade respiratória de crianças com Fissura Lábio-palatina.

Desenho: Ensaio clínico randomizado, longitudinal e prospectivo.

Local: Estudo realizado nos ambulatórios de um Hospital pediátrico de uma cidade do Sul do Brasil.

Sujeitos: Incluídos sujeitos com Fissura Lábio-palatina, entre três a 12 anos, já corrigidos por cirurgias de queiloplastia e palatoplastia. Excluídos sujeitos com deficiência intelectual ou com outra malformação associadas.

Intervenções: Os sujeitos foram avaliados pré e pós intervenção e reavaliados em um follow-up de três meses. O treinamento seguiu, nos grupos, com a realização de três séries de 10 repetições por semana, durante seis semanas. O Grupo Água fez uso de PEP em Selo de Água, enquanto o Grupo Respirom fez uso do Respirom®.

Hipóteses de Desfechos: O treinamento muscular expiratório com Respirom® pode promover melhores resultados na capacidade respiratória de sujeitos com Fissura Lábio-palatina quando comparado ao treinamento muscular expiratório com PEP em Selo de Água. Os treinamentos musculares expiratórios podem promover uma melhora na força muscular respiratória e uma melhora na postura corporal de sujeitos com Fissura Lábio-palatina.

Resultados: Em relação à força muscular e à capacidade respiratória, todos os participantes apresentaram melhora com diferença estatística ($p = <0,001$). O Grupo Água apresentou diferença estatística para à capacidade vital ($p = 0,007$). Os dados posturais não mostraram diferença entre os períodos avaliados.

Conclusões: Sujeitos com Fissura Lábio-palatina são beneficiados com o uso de dispositivos incentivadores respiratórios através de um treinamento muscular expiratório, ampliando a capacidade respiratória e força muscular expiratória.

Palavras-chave: Fenda Labial; Fenda Palatina; Testes de Função Respiratória; Pressões Respiratórias Máximas; Postura.

Introdução

A deformidade da Fissura Lábio-palatina (FLP) ocorre quando as proeminências faciais nasais e maxilares não se fundem corretamente durante o desenvolvimento (Starbuck et al., 2015). Essa anomalia pode proporcionar alterações na fala, deglutição, audição, entre outras, gerando grande impacto na interação social e, principalmente, na saúde do indivíduo (Monlleó e Lopes, 2006).

Alterações no complexo craniofacial de sujeitos com FLP, por conta do excessivo uso da musculatura acessória da respiração, podem causar desequilíbrios posturais e respiratórios. Além disso, a qualidade de vida é significativamente afetada na respiração oral, pois essa afeta o sono e prejudica a cognição e o aprendizado. Na ocorrência da respiração oral, a criança apresenta uso anormal dos músculos respiratórios, comumente associado à fadiga. Mudanças estruturais na caixa torácica podem alterar de forma significativa tanto a mobilidade torácica quanto as pressões respiratórias máximas (Ferreira et al., 2012).

A maioria dos indivíduos com FLP segue um padrão de curso clínico levando ao desuso da musculatura respiratória e, conseqüentemente, a uma fraqueza muscular generalizada, evoluindo posteriormente para complicações respiratórias (Sousa et al., 2017). A fraqueza muscular aumenta o risco de diminuição da capacidade vital e, conseqüentemente, da capacidade inspiratória, gerando alterações respiratórias e distúrbios respiratórios graves (Costa et al., 2010).

Para acabar com o desequilíbrio muscular respiratório e com a fadiga, o treinamento muscular pode trazer melhoras na força e na resistência muscular respiratória (Trevisan et al., 2010). Por tanto, este estudo objetivou investigar o efeito do treinamento muscular expiratório na capacidade respiratória de crianças com FLP.

Metodologia

Pesquisa clínica de período longitudinal, prospectivo, descritivo, comparativo, realizado por ensaio clínico controlado e aleatorizado, ou seja, randomizado, efetivado nos ambulatórios de especialidades um Hospital pediátrico de uma cidade no Sul do Brasil, em que 10 crianças foram divididas aleatoriamente entre dois grupos (Grupo Respirom® e Grupo Água), aprovado junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da instituição de saúde proponente sob o parecer número 2.575.090. Por se tratar de um

estudo randomizado, o mesmo encontra-se registrado junto ao ReBEC sob o número 1000.

Foram incluídos no estudo sujeitos com FLP, idade entre três a 12 anos, já corrigidos por cirurgias de queiloplastia e palatoplastia. Foram excluídos do estudo sujeitos com fissura lábio-palatina que possuísem qualquer outra malformação associada e portadores de deficiência intelectual. Todas as crianças participantes aceitaram participar do estudo e assinaram o termo de assentimento, assim como, seus pais ou responsáveis legais assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Os participantes então, foram alocados em seus grupos de forma aleatória através do Software *Research Randomizer Quick Tutorial*.

Inicialmente, foi realizado um questionário para caracterização do sujeito junto aos pais ou responsáveis, com perguntas abertas e fechadas de identificação dos participantes, sobre o aspecto da fissura e de saúde geral da criança. Após o questionário, foi realizada avaliação pré-protocolo, com o uso do Manovacuômetro Analógico *FAMABRAS®* para a verificação da força muscular, *Peakflow® Digital Microlife®* para estabelecer a pressão inspiratória e expiratória máximas e o Posturógrafo *WCS*, para a avaliação postural.

O protocolo de treinamento foi realizado em 6 semanas, sendo realizado três séries de dez repetições por semana, em que um grupo utilizou o aparato *Respiron®* de forma invertida em nível I de resistência e o outro grupo utilizou o PEP em Selo de Água em 10cmH₂O.

Para o Grupo *Respiron* foi solicitado que o sujeito realizasse três séries de dez repetições de expiração máxima no bocal do aparato, sendo esse posicionado de forma invertida e em nível I de resistência, com objetivo de movimentar as três esferas do aparato, principalmente a de cor vermelha. Caso a esfera vermelha não erguesse, a repetição era anulada.

Já, para o Grupo Água foi solicitado que o sujeito realizasse três séries de dez repetições de expiração máxima em um canudo posicionado a 10cmH₂O dentro de uma garrafa plástica de 500ml. Caso o canudo fosse para outro nível de pressão de água, a repetição era anulada.

Uma semana após a finalização do protocolo, foi realizada a avaliação pós-protocolo das variáveis de estudo. Além disso, foi realizado novamente a avaliação das variáveis em um *follow-up* de três meses.

Para análise estatística, o nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$) e as análises foram realizadas no programa *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS, versão 21.0. As variáveis quantitativas foram descritas por média e desvio padrão e as categóricas por frequências absolutas e relativas. Para comparar médias entre os grupos, o teste *t-student* foi aplicado. Na comparação de proporções, o teste de exato de *Fisher* foi utilizado. Para comparar médias entre as três avaliações (pré, pós e *follow up*), a Análise de Variância (ANOVA) para medidas repetidas foi complementada pelo teste de *Bonferroni* e aplicada.

Resultados

Este estudo contou com a participação de 10 crianças, de ambos os sexos, com idade média de 5,8 anos ($Dp \pm 1,9$), a maioria com FLP transforame incisivo unilateral, com presença de fistula e com dados de respiração oral e problemas auditivos. Os participantes foram divididos em dois grupos igualitários, ou seja, Grupo Respirom e Grupo Água e, foram submetidos a avaliação em três momentos distintos. A Tabela 1 expõe os dados da amostra e a análise estatística entre os participantes, não tendo sido encontrado diferença estatística entre os grupos.

Tabela 1 – Caracterização da Amostra

Variáveis	Amostra Total (n=10)	Grupo Respirom (n=5)	Grupo Água (n=5)	P
Sexo – n (%)				0,206*
Masculino	5(50)	1(20)	4(80)	
Feminino	5(50)	4(80)	1(20)	
Idade- Média±DP	5,8±1,9	5,4±1,5	6,2±2,3	0,532**
Problemas Respiratórios – n(%)	6(60)	3(60)	3(60)	1,000*
Resfriado Constante – n(%)	9(90)	4(80)	5(100)	1,000*
Cirurgia Realizada – n(%)				0,444*
Palatoplastia	2(20)	2(40)	0(0)	
Palatoplastia e Labioplastia	8(80)	3(60)	5(100)	
Fístula- n(%)	7(70)	2(40)	5(100)	0,167*
Roncar no Sono – n(%)	7(70)	2(40)	5(100)	0,167*
Babar no Sono– n(%)	8(80)	3(60)	5(100)	0,444*
Cansa Facilmente – n(%)	7(70)	3(60)	4(80)	1,000*
Dificuldade de Aprendizagem–n(%)	5(50)	2(40)	3(60)	1,000*
Boca Aberta ao Assistir Televisão – n(%)	7(70)	2(40)	5(100)	0,167*
Comer de Boca Aberta – n(%)	3(30)	0(0)	3(60)	0,167*
Problemas de Audição – n(%)	9(90)	4(80)	5(100)	1,000*

* Teste exato de Fisher; ** Teste t-student

A amostra total evidencia resultados expressivos em relação à capacidade respiratória e à força muscular respiratória. Todos os sujeitos do estudo apresentaram melhora com diferença estatística nessas variáveis ($p = <0,001$).

Na variável capacidade respiratória, os dois grupos apresentaram resultados satisfatórios, com dados estatísticos significativos ($p = 0,001$) sendo que, o Grupo Água apresentou diferença estatística em relação à capacidade vital ($p = 0,007$).

Na variável força muscular respiratória, os dois grupos apresentaram melhora com diferença estatística ($p = <0,001$), sendo que o Grupo Respirom® apresentou significância estatística em relação à pressão inspiratória máxima ($p = 0,030$) enquanto, o Grupo Água apresentou uma tendência estatística ($p = 0,058$).

A pressão expiratória máxima também evidencia uma melhora com significância estatística junto a amostra total ($p = 0,001$) e, uma tendência estatística observada no Grupo Água ($p = 0,054$).

A Tabela 2 especifica os dados acima e mostra que todos os sujeitos continuaram apresentando melhoras tanto na capacidade quanto na força muscular respiratória no *follow up* de três meses ($p = 0,039$).

Tabela 2 – Capacidade e Força Muscular Respiratória

Variáveis	Pré	Pós	Follow Up	P*
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	
VEF1				
Amostra total	0,93 ± 0,36 ^a	1,18 ± 0,39 ^b	1,29 ± 0,33 ^b	<0,001
Grupo Respirom®	0,79 ± 0,21 ^a	1,05 ± 0,21 ^b	1,09 ± 0,18 ^b	0,003
Grupo Água	1,08 ± 0,44 ^a	1,31 ± 0,49 ^{ab}	1,50 ± 0,32 ^b	0,040
p**	0,216	0,303	0,039	
CVF				
Amostra total	108,7 ± 34,5 ^a	130,4 ± 32,0 ^b	155,7 ± 30,5 ^c	0,001
Grupo Respirom®	100,4 ± 28,3	124,6 ± 13,9	144,6 ± 30,1	0,121
Grupo Água	117,0 ± 41,3 ^a	136,2 ± 45,1 ^{ab}	166,8 ± 29,5 ^b	0,007
p**	0,480	0,597	0,273	
Pimáx				
Amostra total	-44,5 ± 25,9 ^a	-64,5 ± 30,2 ^b	-73,0 ± 23,2 ^b	<0,001
Grupo Respirom®	-48,0 ± 33,3 ^a	-71,0 ± 34,9 ^{ab}	-79,0 ± 27,0 ^b	0,030
Grupo Água	-41,0 ± 8,7	-58,0 ± 12,1	-67,0 ± 8,9	0,058
p**	0,695	0,529	0,447	
Pemáx				
Amostra total	54,0 ± 16,5 ^a	63,5 ± 15,8 ^b	66,5 ± 14,9 ^b	0,001
Grupo Respirom®	50,0 ± 3,5	61,0 ± 6,5	62,0 ± 5,7	0,089
Grupo Água	58,0 ± 23,6	66,0 ± 22,5	71,0 ± 20,4	0,054
p**	0,494	0,654	0,390	

^{a,b,c} Letras iguais não diferem pelo teste de Bonferroni a 5% de significância ; * Análise de Variância (ANOVA) para medidas repetidas; ** Teste t-student. VEF1 – Volume de ar exalado no primeiro segundo; CVF – Capacidade vital forçada; Pimáx – Pressão inspiratória máxima; Pemáx – Pressão expiratória máxima

Em relação aos dados posturais tem-se que os participantes deste estudo inicialmente apresentavam alguma alteração de posicionamento corporal sendo prevalente ombros protrusos, hipercifose torácica e cabeça anteriorizada. A Tabela 3 explicita os dados encontrados e mostra que não houve diferença entre os períodos avaliados, sugerindo que os desvios posturais não são corrigidos apenas com a melhora da capacidade e da força muscular respiratória.

Tabela 3 – Avaliação Postural

Variáveis	Pré n (%)	Pós n (%)	Follow Up n (%)	P
Ombros Protrusos				
Amostra Total	9 (90)	9 (90)	9 (90)	*
Grupo Respirom®	4 (80)	4 (80)	4 (80)	*
Grupo Água	5 (100)	5 (100)	5 (100)	*
p**	1,000	1,000	1,000	
Ombro E Elevado				
Amostra total	6 (60)	6 (60)	6 (60)	*
Grupo Respirom®	5 (100)	5 (100)	5 (100)	*
Grupo Água	1 (20)	1 (20)	1 (20)	*
p**	0,048	0,048	0,048	
Ombro D Elevado				
Amostra total	2 (20)	2 (20)	2 (20)	*
Grupo Respirom®	0 (0)	0 (0)	0 (0)	*
Grupo Água	2 (40)	2 (40)	2 (40)	*
p**	0,444	0,444	0,444	
Cabeça Anteriorizada				
Amostra total	7 (70)	7 (70)	7 (70)	*
Grupo Respirom®	3 (60)	3 (60)	3 (60)	*
Grupo Água	4 (80)	4 (80)	4 (80)	*
p**	1,000	1,000	1,000	
Hipercifose Torácica				
Amostra total	8 (80)	8 (80)	8 (80)	*
Grupo Respirom®	3 (60)	3 (60)	3 (60)	*
Grupo Água	5 (100)	5 (100)	5 (100)	*
p**	0,444	0,444	0,444	

* Não foi realizado teste estatístico, pois não houve variação ao longo do tempo; ** Teste Exato de Fisher

Discussão

Estudos que referenciam a etiologia das FLPs, mundialmente, mostram sua característica multifatorial, por envolver os fatores de hereditariedade, estresse, infecções e o uso de medicamentos em etapa gestacional, associados ou não, sendo

que essas malformações apresentam uma incidência no Brasil de um caso em mil nascidos vivos (Dixon et al., 2011; Luiza et al., 2013; Santana et al., 2015).

A classificação do tipo de FLP varia entre os diferentes centros de estudos e se baseiam em diferentes relações entre as estruturas orais e a fissura. O modelo de classificação utilizado neste estudo foi o de Spina et al. (1972), que considera o forâmen incisivo como ponto de referência para a definição das fendas, inserindo o aspecto morfológico na classificação, estruturando um limite entre o palato primário e secundário. Essa classificação divide as fendas em (Spina et al., 1972):

- Grupo I: Fissuras pré-forame incisivo, que envolve as fissuras de lábio, com ou sem envolvimento alveolar, isto é, completa ou incompleta; podendo ser bilateral ou unilateral;

- Grupo II: Fissuras transforame incisivo, de maior gravidade, que atinge lábio, arcada alveolar e palato, podendo ser unilateral ou bilateral;

- Grupo III: Fissuras pós-forame incisivo ou fissuras palatinas que, em geral, são medianas, podendo situar-se apenas na úvula, palato e envolver todo o palato duro, podendo ser completa ou incompleta.

- Grupo IV, consideradas como fissuras parciais ou raras.

Considerando essa classificação, casualmente pareado entre os sexos, este estudo teve a participação de crianças, cuja a maioria apresenta FLP transforame incisivo unilateral, como descrito na literatura como prevalente (Santana et al., 2015; Freitas e Cardoso, 2018).

Entre os dados de prevalência do presente estudo, tem-se, ainda, a presença de fistulas em palato, com uma incidência de presença em 70% dos participantes, maior do que o encontrado na literatura, cuja ocorrência de fistulas variam entre 25% a 40% (Jain et al., 2012). A fístula palatina se dá por uma falha no fechamento cirúrgico do palato (Eberlinc e Kozelk, 2012) e, podem ser corrigidas por nova intervenção cirúrgica, devendo ser fechadas o mais precocemente possível, pois elas afetam a produção da fala e permitem o escape de fluidos ou o direcionamento de partículas de alimentos para a cavidade nasal (Eberlinc e Kozelk, 2012; Soares et al., 2016).

As características de roncar e babar durante o sono, cansaço físico, dificuldades de aprendizagem e o permanecer com a boca aberta em atividades de vida diárias – AVDs, como ao assistir televisão e comer com a boca aberta, prevalentes entre os participantes deste estudo, são sinais e sintomas da respiração

oral (Berbert e Cardoso, 2017) e foram apontados pelos responsáveis dos participantes deste estudo.

A respiração oral tem o seu diagnóstico de forma interdisciplinar, pois pode apresentar um comprometimento orgânico, funcional ou neurogênico, assim como, pode envolver diferentes sistemas corporais (Berbert e Cardoso, 2017). Nas FLPs, há referência na literatura de acometimento das funções estomatognáticas, entre elas a função da respiração (Da Silva et al., 2002; Rebouças et al., 2014). Além disso, a respiração oral é considerada uma característica adaptativa, cuja sua persistência pode acarretar várias alterações como as dentárias, craniofaciais e posturais (Garib, 2011).

As FLPs, uni ou bilaterais, são alterações anatômicas que se apresentam em graus variáveis e representam fisiologicamente danos ao equilíbrio respiratório (Patel et al., 2018). No lado da fissura pode-se encontrar hipoplasia do maxilar e colapso da arcada alveolar (Lumeng e Chervin, 2008). Estas modificações anatômicas alteram o fluxo aéreo e diminui o espaço da via aérea superior, alterando o padrão respiratório para oral ou misto (Mordente et al., 2016).

Um grande número de indivíduos com FLP apresentam perda auditiva do tipo condutiva de grau leve e bilateral, como sequelas decorrentes das otites médias, muito comum nessa população (Santos et al., 2011).

Estudos demonstram que sujeitos com FLPs são mais vulneráveis à otite de repetição e de risco para alterações no processamento auditivo, podendo levar a prejuízos no desenvolvimento das funções da atenção (Lemos e Feniman, 2010). De acordo com a literatura, tem-se histórico de otite média unilateral ou bilateral e, uma alta incidência de perda auditiva em sujeitos com FLP (Flynn et al., 2009; Kwan et al., 2011), confirmando os dados encontrados neste estudo, em que a incidência de referência de problemas auditivos foi de 90% da amostra.

A capacidade respiratória diz respeito aos dados aerodinâmicos e podem ser utilizados no diagnóstico diferencial, na prática fonoaudiológica, entre as alterações laringeas e, para a fonoaudiologia e fisioterapia, para o controle respiratório e/ou verificação das condições pulmonares (Park et al., 2010; Bordignon e Cardoso, 2016).

Neste estudo, ambos os grupos apresentaram melhora na capacidade respiratória e na força muscular respiratória, tanto a curto prazo quanto a médio prazo. Não foram encontrados dados na literatura que justifiquem os dados encontrados neste estudo em relação à capacidade e a força muscular respiratória de sujeitos com

FLP. Porém, tem-se que a maioria dos indivíduos com FLP segue um padrão de curso clínico levando ao desuso da musculatura respiratória e, conseqüentemente, a uma fraqueza muscular generalizada, evoluindo posteriormente para complicações respiratórias (Sousa et al., 2017).

Alterações posturais encontrada entre os respiradores orais, que podem ser encontrados nos sujeitos com FLP, cujos sintomas foram relatados neste estudo, contribuem, ainda, com o desenvolvimento de um padrão ventilatório predominantemente apical, com recrutamento dos músculos acessórios da respiração. Este padrão de movimento inspiratório proeminente do tórax superior interfere na mecânica tóracoabdominal e, conseqüentemente, na dinâmica diafragmática, diminuindo a força da musculatura associada e a capacidade respiratória do sujeito (Silveira, 2010; Maclean et al., 2017).

Achados na literatura demonstram a adaptação dos músculos respiratórios ao treinamento muscular respiratório – TMR, consistente com melhor recrutamento e aumento na espessura do diafragma. A função aprimorada do diafragma reduz o trabalho de respiração e provoca uma ampla gama de benefícios associados ao aumento força muscular respiratória. Além disso, o aumento da força do diafragma melhora o equilíbrio (Oh et al., 2016).

O TMR é um método terapêutico livre de drogas que desencadeia à musculatura respiratória hipertrofia e melhor funcionamento, carregando os músculos durante o treinamento. No TMR resistivo, o fluxo de ar gerado durante o ciclo respiratório é forçado através de diferentes tamanhos de aberturas, adicionando resistência ao caminho do fluxo, carregando assim toda a curva de pressão do fluxo da respiração. A intensidade do TMR e a carga de trabalho nos músculos respiratórios é aumentada com tamanho de abertura decrescente. O aumento do pico de fluxo expiratório - PFE melhora a eficácia da tosse, expectoração do escarro, higiene pulmonar e reduz o risco de pneumonia associada à aspiração (Oliveira et al., 2015).

Respirar contra a resistência aumenta a carga de trabalho dos músculos respiratórios, desencadeando crescimento de fibras musculares e aumento da potência muscular. Uma melhor força muscular respiratória diminui o trabalho de respiração e melhora a capacidade de responder a maior demandas respiratórias durante o exercício, assim como, nas AVDs (Lahham et al., 2018).

As adaptações fisiológicas encontradas junto ao treinamento muscular respiratório convertem-se numa extensa lista de benefícios, incluindo redução da

dispneia, aumento da tolerância ao exercício e qualidade de vida. Essas descobertas são consistentes com um aumento significativo na força muscular expiratória devido ao TMR resistivo. O presente estudo mostra o aumento da força muscular respiratória, o que pode ser associado ao TMR resistivo, o qual encontra uma resistência para realizar o ato da expiração e, por consequência, ocorre aumento da força muscular.

O PEP em Selo da Água funciona com um princípio do gás expirado ter que vencer a pressão de uma coluna de água, diretamente proporcional à profundidade em que se encontra a saída do tubo, sem haver limitação do ciclo ventilatório. Uma vez que mantém a pressão positiva ao final da expiração, o paciente necessita realizar maior esforço para torná-la negativa, para possibilitar o início de uma nova inspiração, fazendo com que a resistência respiratória aumente e, conseqüentemente, a capacidade respiratória melhore (Nussenzveig, 2007). Uma possível explicação para a melhor capacidade respiratória encontrada junto ao grupo Água está no tempo expiratório do exercício, pois quanto maior o tempo gasto na expiração efetiva, maior a parcela do ciclo ventilatório que se passa sob pressões da água, aumentando a capacidade respiratória (Nowadzky et al., 2010). Este fenômeno está relacionado com as vias aéreas que, não sendo totalmente rígidas, sofrem deformações quando submetidas a pressões diferentes, aumentando seu raio interno com o aumento da sua pressão interna (Giannela-Neto et al., 2010).

Já o aparato Respirom® tem efeitos fisiológicos que leva a um aumento significativo da força muscular respiratória, quando comprovando a eficácia da técnica (Rosa et al., 2013). O Respirom® é um dos tipos de incentivadores respiratórios utilizados para melhora da força muscular respiratória, além de melhorar a distribuição do volume pulmonar, auxiliando na recuperação da função pulmonar em diversos distúrbios respiratórios (Rocha et al., 2013).

A literatura traz que o uso do Respirom® demonstra produzir maior PFE, além de efeitos na biomecânica da deglutição, principalmente na redução do tempo de transição faríngea (Machado et al., 2015). Com este tipo de exercício é possível evidenciar a movimentação do osso hióide e do complexo hiolaríngeo, cujo papel na deglutição é o de contração das estruturas nele inseridas. As estruturas orofaciais podem apresentar melhora na mobilidade e função, a partir do treinamento respiratório aplicado por incentivadores (Hegland et al., 2016). Esses achados justificam os resultados deste estudo, pois estes foram positivos em relação à força muscular respiratória junto ao grupo que utilizou o Respirom® na posição invertida, sugerindo

uma relação entre a força muscular respiratória e as estruturas orofaciais, que devem ser melhor exploradas.

Ao utilizar o Respirom® inverso, o paciente deve realizar esforços expiratórios que sejam capazes de gerar um fluxo de ar, para que as esferas no interior dos compartimentos do aparelho se elevem gradativamente, com variação progressiva do nível de dificuldade e, por consequência, ocorrendo aumento da força muscular respiratória (Sarmiento, 2015). O presente estudo utilizou como parâmetro a movimentação das três esferas do aparelho concomitantemente, obrigando os sujeitos a realizarem uma expiração forçada, o que resultou em melhora nas variáveis PiMáx e PeMáx.

Achados neste estudo mostram que grande parte dos sujeitos com FLP apresenta desvio postural, o que pode prejudicar a função respiratória devido à diminuição da área do gradil costal e, conseqüentemente, menor espaço para troca gasosa. Porém, não se observou alterações em relação à postura dos participantes envolvidos no estudo.

Desvios anatômicos faciais como os encontrados nas FLP geram desequilíbrios musculares no corpo como um todo. No hemitórax em que se encontra a fissura, geralmente são observados desvios posturais por conta da questão de ligação musculoesquelética (Machado e Mezzomo, 2011). No presente estudo, observou-se que todos os sujeitos apresentaram algum desvio postural e verificado a ocorrência, em 90% dos sujeitos, do ombro elevado, do mesmo lado da presença da cicatriz da fissura, sugerindo uma relação entre os desvios faciais com os desvios corporais.

A alteração de qualquer parte do complexo orofacial manifesta-se não apenas localmente, mas perturbando o equilíbrio do sistema orgânico (Garib, 2011). Tendo em vista que a relação entre postura corporal e respiração representa o equilíbrio corporal entre as forças internas e externas, pode-se observar que os respiradores orais apresentam como alterações posturais predominantes a cabeça anteriorizada e ombros protrusos, sendo esses desvios prejudiciais na troca gasosa, pois diminuem a expansão da caixa torácica e, conseqüentemente, diminuem a capacidade respiratória (Martins, 2014). Neste estudo, se observou a presença de desvios posturais na maioria dos participantes caracterizados por ombros protrusos, hipercifose torácica e cabeça anteriorizada, desvios estes que diminuem a expansão torácica e, conseqüentemente, diminuem a capacidade respiratória.

Embora os achados da literatura mostrem a importante associação dos exercícios respiratórios com exercícios de fortalecimento global e a reeducação postural, em que se pode melhorar ainda mais os resultados da capacidade respiratória, por conta de uma melhor postura corporal, o inverso não se confirmou neste estudo.

Apresentando uma maior capacidade respiratória e uma maior força muscular respiratória, os sujeitos com FLP podem se beneficiar com uma melhor troca gasosa pulmonar e, conseqüentemente, menor fadiga ao realizarem atividades físicas. Essa diminuição da fadiga faz com que o gasto energético seja diminuído e, aumenta a capacidade de realização das AVDs, assim como, melhora a concentração durante os afazeres, gerando uma melhor funcionalidade geral para o sujeito abordado.

Com base no que foi observado e discutido, é possível inferir sobre como as diferenças e similaridades nas respostas ao uso de cada dispositivo repercutem no atendimento aos pacientes com FLP.

Como principal limitação do estudo, o número baixo de participantes possibilitou a ocorrência de tendências nos seus resultados. Porém, futuros estudos serão realizados abordando um maior número de sujeitos para uma melhor confiabilidade dos dados.

Conclusão

O protocolo fisioterapêutico proposto promoveu melhora ou manutenção na força e capacidade respiratórias junto aos pacientes com FLP. Este estudo revelou que a população com FLP pode ser muito beneficiada com o uso de dispositivos incentivadores respiratórios através de um treinamento muscular expiratório. Esses aparatos podem favorecer o treinamento respiratório diante da FLP, integrando e complementando as áreas da fisioterapia e fonoaudiologia e, otimizando os resultados em relação a respiração.

Referências

1. Starbuck JM, Ghoneima A, Kula K. Facial tissue depths in children with cleft lip and palate. *J Forensic Sci.* 2015; 60: 274– 84.

2. Monlleó IL, Lopes VLGS. Anomalias craniofaciais: descrição e avaliação das características gerais da atenção no Sistema Único de Saúde. *Cad. Saúde Pública*. 2006; 22: 913-21.
3. Ferreira FS, Weber P, Corrêa ECR, Milanesi JM, Borin GS, Dias MF. Efeito da fisioterapia sobre os parâmetros ventilatórios e a dinâmica tóraco-abdominal de crianças respiradoras bucais. *Fisioter Pesqui*. 2012; 19: 8-13.
4. Sousa V, Paçol M, Pinho T. Implications of mouth breathing and atypical swallowing in body posture. *Birth Growth Medical J*. 2017; 26: 89-94.
5. Costa D, Gonçalves HA, Lima LP, Ike D, Cancelliero KM, Montebelo MI. New reference values for maximal respiratory pressures in the Brazilian population. *J Bras Pneumol*. 2010; 36: 306-12.
6. Trevisan ME, Porto AS, Pinheiro TM. Influence of respiratory and lower limb muscle training on functional performance of subjects with COPD. *Fisioter Pesqui*. 2010; 17: 209–13.
7. Dixon MJ, Marazita ML, Beaty TH, Murray JC. Cleft lip and palate: understanding genetic and environmental influences. *Nat Rev Genet*. 2011; 12: 167-78.
8. Luiza A, Góis DN, Santos JASS, Oliveira RLB, Silva LCF. A descriptive epidemiology study of oral cleft in Sergipe, Brazil. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2013; 17: 390-94.
9. Santana TM, Silva MDP, Brandão SR, Gomes AOC, Pereira RMR, Rodrigues M. Nascidos vivos com fissura de lábio e/ou palato: as contribuições da fonoaudiologia para o SINASC. *Rev CEFAC*. 2015; 17: 485-91.
10. Spina V, Psillakis JM, Lapa FS, Ferreira MC. Classificação das fissuras lábio-palatinas. Sugestão de modificação. *Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo*. 1972; 27: 5-6.
11. Freitas JS, Cardoso MCAF. Sintomas de disfagia em crianças com fissura labial e/ou palatina pré e pós-correção cirúrgica. *CoDAS*. 2018; 30: e20170018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-17822018000100312&lng=en&nrm=iso>. Acessado em 09 de junho de 2019.

12. Jain H, Rao D, Sharma S, Gupta S. Assessment of speech in primary cleft palate by two-layer closure (conservative management). *J Surg Tech Case Rep.* 2012; 4: 6-9.
13. Eberlinc A, Kozelj V. Incidence of residual oronasal fistulas: a 20-year experience. *Cleft Palate Craniofac J.* 2012; 49: 643-48.
14. Soares IMV, Torres PF, Andrade NS, Mendes RF, Prado RR Jr, Carvalho LRRA. Oronasal fistula after palatoplasty in cleft patients. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac.* 2016; 16: 31-5.
15. Berbert MCB, Cardoso, MC. Abordagem Fonoaudiológica na Respiração Oral. In Maahs MAP, Almeida ST. *Respiração Oral e Apneia Obstrutiva do Sono.* Seção III. Editora Revinter, 2017.
16. Da Silva HA, Bordon AKCB, Duarte DA. Estudo da Fissura Labiopalatal. Aspectos Clínicos desta Malformação e suas Repercussões. Considerações Relativas à Terapêutica. *J Bras Odontopediatr Odontol Bebê.* 2002; 5: 432-36.
17. Rebouças PD, Moreira MM, Chagas MLB, Cunha Filho JF. Prevalência de fissuras labiopalatinas em um hospital de referência do nordeste do Brasil. *Rev. Bras. Odontol.* 2014; 71: 39-41.
18. Garib DG, Silva Filho OG, Janson G, Pinto JHN. Etiologia das más oclusões: perspectiva clínica (parte III) – Fissuras Labiopalatinas. *Ver Clin Ortod Dental Press.* 2011; 9: 30-6.
19. Patel DS, Jacobson R, Duan Y, Zhao L, Morris D, Cohen MN. Cleft skeletal asymmetry: Asymmetry index, classification and application. *Cleft Palate Craniofac J.* 2018; 55: 348– 55.
20. Lumeng JC, Chervin RD. Epidemiology of pediatric obstructive sleep apnea. *Proc. Am. Thorac. Soc.* 2008; 2: 242-52.
21. Mordente CM, Palomo JM, Horta MC, Souki BQ, Oliveira DD, Andrade L. Upper airway assessment using four different maxillary expanders in cleft patients: A cone-beam computed tomography study. *Angle Orthod.* 2016; 86: 617-24.

22. Santos FR, Piazzentin-Penna SHA, Brandão GR. Avaliação audiológica pré-cirúrgica otológica de indivíduos com fissura labiopalatina operada. *Rev. CEFAC*. 2011; 13: 271-80.
23. Lemos ICC, Feniman MR. Teste de Habilidade de Atenção Auditiva Sustentada (THAAS) em crianças de sete anos com fissura labiopalatina. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2010; 76: 199-205.
24. Flynn T, Möller C, Jönsson R, Lohmander A. The high prevalence of otitis media with effusion in children with cleft lip and palate as compared to children without clefts. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009; 73: 1441–46.
25. Kwan WMY, Abdullah V, Liu K, Hasselt CAV. Otitis Media With Effusion and Hearing Loss in Chinese Children With Cleft Lip and Palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2011; 48: 684-89.
26. Park JH, Kang SW, Lee SC, Choi WA, Kim DH. How respiratory muscle strength correlates with cough capacity in patients with respiratory muscle weakness. *Yonsei Med J*. 2010; 51: 392–97.
27. Bordignon F, Cardoso MCAF. Parâmetros clínicos Fonoaudiológicos da função respiratória a partir do uso de incentivador inspiratório. *Distúrbios Comun*. 2016; 28: 331-40.
28. Silveira W. Postural alterations and pulmonary function of mouth-breathing children. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2010; 76: 683-86.
29. Maclean JE, David F, Dominic F, Karen W. Comparison of Clinical Symptoms and Severity of Sleep Disordered Breathing in Children with and without Cleft Lip and/or Palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2017; 54: 523–29.
30. Oh D, Kim G, Lee W, Shin MMS. Effects of inspiratory muscle training on balance ability and abdominal muscle thickness in chronic stroke patients. *J Phys Therapy Sci*. 2016; 28: 107–11.
31. Oliveira RL, Santos TS, Teixeira JLA, Martins-Filho PR, Silva LC. Health-related quality of life patients with a cleft lip and/or palate. *J Craniofac Surg*. 2015; 26: 2315-19.

32. Lahham A, McDonald CF, Mahal A, Lee AL, Hill CJ, Burge AT, Cox NS, Moore R, Nicolson C, O'halloran P, et al. Acceptability and validity of a home exercise diary used in home-based pulmonary rehabilitation: A secondary analysis of a randomised controlled trial. *Clin Respir J*. 2018; 12: 2057-64.
33. Nussenzeveig HM. *Curso de Física Básica*. São Paulo: Blucher, 2007.
34. Nowadzky T, Pantoja A, Britton JR. Bubble continuous positive airway pressure, a potentially better practice, reduces the use of mechanical ventilation among very low birth weight infants with respiratory distress syndrome. *Pediatrics*. 2009; 123: 1534-40.
35. Gianella-Neto A, Ribeiro GCM, Santos EL, Soares JHN, Nunes MVL, Jandre FC. Control of positive end-expiratory pressure (PEEP) for small animal ventilators. *Biomedical Engineering OnLine*. 2010; 9: 9-36.
36. Rosa R, Santos GK, Siqueira AB, Toneloto MGC. Inspirômetro de incentivo invertido como exercitador da musculatura respiratória em indivíduos saudáveis. *Rev Intellectus*. 2013; 25: 177-97.
37. Rocha SB, Cunha KC, Nina JC. Variáveis cardiorrespiratórias e expansibilidade torácica antes e após uso do incentivador respiratório no pós operatório de revascularização do miocárdio. *Revista Saúde- Piracicaba*. 2013; 13: 47-54.
38. Machado JRS, Steidl SEM, Bilheri DFD, Trindade M, Weis GL, Jesus PRO, Pereira MB, Mancopes R. Efeitos do exercício muscular respiratório na biomecânica da deglutição de indivíduos normais. *Rev. CEFAC*. 2015; 17: 1909-15.
39. Hegland KW, Davenport PW, Brandimore AE, Singletary FF, Troche MS. Rehabilitation of swallowing and cough functions following stroke: an expiratory muscle strength training trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2016; 97: 1345-51.
40. Sarmiento GJV. *O ABC da fisioterapia respiratória*. 2ª edição. Editora: Manole, 2015.
41. Machado PG, Mezzomo CL. A relação da postura corporal, da respiração oral e do estado nutricional em crianças – uma revisão de literatura. *Rev. CEFAC*. 2011; 13: 1109-18.

42. Martins DMFS. Tratamento das anomalias craniofaciais: fissuras labiais e palatinas. In: Borges DR, Colombo AL, Ramos LR, Ferreira LM, Guinsburg R. *Atualização terapêutica: diagnóstico e tratamento*. São Paulo: Editora Artes Medicas Ltda. 2014: 737-40.

6. CONCLUSÃO GERAL

Este estudo revela que a população com FLP pode ser muito beneficiada com o uso de dispositivos incentivadores respiratórios através de um treinamento muscular expiratório, compreendendo que esses dispositivos são básicos e econômicos em relação a procedimentos SUS, sendo um incrível potencial para diminuição de disfunções respiratórias, gerando menores custos de saúde pública.

Todos os sujeitos com FLP envolvidos neste estudo obtiveram melhoras em relação a força muscular e capacidade respiratória, independente do grupo em que foram alocados. Porém, não se observou mudanças na postural corporal dos sujeitos. Além disso, o trabalho interdisciplinar entre fisioterapia e fonoaudiologia diante da FLP se mostra de grande valia, em que o trabalho de um complementa o de outro, otimizando os resultados em relação a respiração do indivíduo.

Frente ao exposto, percebe-se a necessidade de estudos que incluam exercícios de reeducação postural associados ao treinamento muscular expiratório para se obter dados com hipótese de que a capacidade respiratória aumentará ainda mais, com uma melhor postura corporal dos sujeitos estudados.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Questionário de Caracterização da Criança

Aplicador: _____ Data: ___/___/___

*Aplicável com a criança junto de seu responsável legal.

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO GERAL DA CRIANÇA

1. Nome: _____
2. Sexo: () M () F
3. Data de Nascimento: ___/___/___ 4. Idade: _____
5. Cidade onde mora: _____
6. Cor da Pele: () Branca () Parda () Negra
7. Problemas Respiratórios? () Sim () Não
8. Se sim na pergunta anterior, qual?
() Rinite () Sinusite () Asma () Outra _____
9. Têm resfriados constantes? () Sim () Não
10. Se sim na pergunta anterior, quantos no último verão? _____
11. Qual tipo de cirurgia realizada? () Queiloplastia () Palatoplastia () Ambas
12. Cirurgia corretiva há quanto tempo? _____
13. Presença de fistula? () Sim () Não
14. Como você acha sua respiração?
() Muito Boa () Boa () Ruim () Péssima
15. Ronca durante o sono? () Sim () Não
16. Baba no travesseiro durante o sono? () Sim () Não
17. Cansa-se facilmente quando pratica atividade física? () Sim () Não
18. Se sim na pergunta anterior, qual atividade? () Correr () Jogar Bola () Andar de Bicicleta () Outro _____
19. Possui dificuldade de aprendizagem? () Sim () Não
20. Fica de boca aberta quando está assistindo televisão? () Sim () Não
21. Come de boca aberta? () Sim () Não
22. Possui problemas de audição? () Sim () Não

APÊNDICE B
Ficha de Avaliação

AVALIAÇÃO RESPIRATÓRIA

Altura: _____ cm

Peso: _____ kg

Capacidade Respiratória		
VEF1 (pré)	VEF1 (pós)	VEF1 (FU)
CVF (pré)	CVF (pós)	CVF (FU)

Força Muscular Respiratória			
Testes PImax	PImax (pré)	PImax (pós)	PImax (FU)
1º teste			
2º teste			
3º teste			
Testes PEmax	PEmax (pré)	PEmax (pós)	PEmax (FU)
1º teste			
2º teste			
3º teste			

AVALIAÇÃO POSTURAL

Região Articular	Vista		
	Anterior	Lateral	Posterior
Cervical	() Sim () Não Qual?	() Sim () Não Qual?	() Sim () Não Qual?
Torácica	() Sim () Não Qual?	() Sim () Não Qual?	() Sim () Não Qual?
Lombar	() Sim () Não Qual?	() Sim () Não Qual?	() Sim () Não Qual?
Ombros	() Sim () Não Qual?	() Sim () Não Qual?	() Sim () Não Qual?
Quadril	() Sim () Não Qual?	() Sim () Não Qual?	() Sim () Não Qual?
Joelhos	() Sim () Não Qual?	() Sim () Não Qual?	() Sim () Não Qual?
Tornozelos	() Sim () Não Qual?	() Sim () Não Qual?	() Sim () Não Qual?

Permaneçe 30 segundos com água na boca? () Sim () Não

Permaneçe 60 segundos com água na boca? () Sim () Não

Permaneçe 120 segundos com água na boca? () Sim () Não

Tempos máximo de fonação:

[a] _____ [a] _____ [a] _____ Media=

[e] _____ [e] _____ [e] _____ Media=

[u] _____ [u] _____ [u] _____ Media=

[s] _____ [s] _____ [s] _____ Media=

[z] _____ [z] _____ [z] _____ Media=

Relação s/z = _____

ANEXOS

ANEXO A

Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

HOSPITAL DA CRIANÇA
SANTO ANTÔNIO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: TREINAMENTO MUSCULAR EXPIRATÓRIO EM CRIANÇAS COM FISSURA LABIOPALATINA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Pesquisador: Maria Cristina Cardoso

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 79890717.3.0000.5683

Instituição Proponente: Hospital da Criança Santo Antônio - Santa Casa/RS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.575.090

Apresentação do Projeto:

As fissuras labiopalatinas (FLPs) englobam uma ampla variedade de malformações que podem levar o indivíduo a distúrbios respiratórios ou má postura corporal, e para isso são determinados protocolos e prognósticos de tratamentos distintos de uma equipe multidisciplinar. Será realizado um ensaio clínico randomizado com 38 sujeitos entre 3 a 12 anos de idade com fissura labiopalatina, sendo esses pacientes atendidos no Projeto de Extensão denominado 'Atendimento ao Portador de Fissura Labiopalatina', nos ambulatórios SUS.

Os fatores em estudo serão a capacidade e a força muscular respiratória e o desfecho se constituirá a partir da fissura labiopalatina.

Os sujeitos serão divididos aleatoriamente em dois grupos, nos quais realizarão o treinamento durante três meses: Grupo Intervenção (Threshold PEP) e Grupo Controle (PEP em Selo de Água). Será realizado avaliação pré e pós treinamento para verificar a capacidade respiratória através da Espirometria, verificar a força muscular respiratória através da Manovacuometria e verificar a postura corporal através do Posturografo.

A coleta de dados será realizada entre março de 2018 e Fevereiro de 2019.

Objetivo da Pesquisa:

* Objetivo Geral: Investigar o efeito do treinamento muscular expiratório na capacidade respiratória.

Endereço: Av. Independência, 155

Bairro: INDEPENDENCIA

CEP: 90.035-074

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3214-8997

Fax: (51)3214-8997

E-mail: cep@scas@santacasa.tche.br

HOSPITAL DA CRIANÇA SANTO ANTÔNIO



Continuação do Protocolo: 2.575.090

* Objetivos Específicos:

- Comparar as médias da capacidade respiratória entre os sujeitos com fissura labiopalatina que fizeram uso do Threshold;
- Comparar as médias da capacidade respiratória entre os sujeitos com fissura labiopalatina que fizeram uso do PEP em Selo de Água;
- Comparar as médias da capacidade respiratória de sujeitos com fissura labiopalatina fazendo uso de Threshold;
- Comparar as médias da capacidade respiratória de sujeitos com fissura labiopalatina fazendo uso de PEP em Selo de Água;
- Conferir as médias da força muscular inspiratória de sujeitos com fissura labiopalatina fazendo uso de Threshold;
- Conferir as médias da força muscular expiratória de sujeitos com fissura labiopalatina fazendo uso de Threshold;
- Conferir as médias da força muscular inspiratória de sujeitos com fissura labiopalatina fazendo uso de PEP em Selo de Água;
- Conferir as médias da força muscular expiratória de sujeitos com fissura labiopalatina fazendo uso de PEP em Selo de Água;
- Aferir a postura corporal dos sujeitos com fissura labiopalatina entre o uso do Threshold PEP e o uso do PEP em Selo de Água;
- Associar resultados da capacidade respiratória e força muscular respiratória dos sujeitos com fissura labiopalatina que fizeram uso do Threshold;
- Associar resultados da capacidade respiratória e força muscular respiratória dos sujeitos com fissura labiopalatina que fizeram uso do PEP em Selo de Água;
- Associar resultados da capacidade respiratória e postura corporal dos sujeitos com fissura labiopalatina que fizeram uso do Threshold;
- Associar resultados da capacidade respiratória e postura corporal dos sujeitos com fissura labiopalatina que fizeram uso do PEP em Selo de Água.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

* Benefícios: Melhora do bem-estar, da respiração e da postura corporal.

* Riscos: Risco mínimo, de cansaço muscular.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

- Excelente embasamento teórico (epidemiologia, repercussão da doença nos desfechos)

Endereço: Av. Independência,155
 Bairro: INDEPENDENCIA CEP: 90.035-074
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE
 Telefone: (51)3214-8997 Fax: (51)3214-8997 E-mail: cephsa@sentacasasbhw.br

HOSPITAL DA CRIANÇA SANTO ANTÔNIO



Continuação do Parecer: 2.575.030

estudados);

- Hipóteses claras;
- Justificativa adequada;
- Objetivos Específicos; muitos objetivos sobrepostos;
- Cálculo amostral adequado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os Termos foram apresentados e estão adequados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O presente Comitê não encontrou óbices quanto ao desenvolvimento do estudo em nossa Instituição.

Considerações Finais a critério do CEP:

O pesquisador responsável deve encaminhar ao CEP: 1)relatórios parciais, 2) relatório final e 3) resultados obtidos (cópia da publicação).

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, de acordo com as atribuições definidas na Resolução 466/12 e na Norma Operacional nº 001/2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1026693.pdf	20/02/2018 19:25:13		Aceito
Outros	Carta_Resposta2.pdf	20/02/2018 19:24:04	Gustavo Jungblut Kniphoff	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Agência	Termo_de_Assentimento_Modificado2.pdf	20/02/2018 19:23:07	Gustavo Jungblut Kniphoff	Aceito
Outros	Carta_Resposta.pdf	16/01/2018 17:24:06	Gustavo Jungblut Kniphoff	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Agência	Termo_de_Assentimento_modificado.pdf	16/01/2018 17:22:47	Gustavo Jungblut Kniphoff	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_modificado.pdf	16/01/2018 17:21:37	Gustavo Jungblut Kniphoff	Aceito

Endereço: Av. Independência,155

Bairro: INDEPENDENCIA

CEP: 90.035-074

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3214-8997

Fax: (51)3214-8997

E-mail: cep@cas@santacasa.fioh.br

HOSPITAL DA CRIANÇA
SANTO ANTÔNIO



Continuação do Parecer: 2.575.090

Declaração de Instituição e Infraestrutura	Formulario_Inscricao.pdf	09/11/2017 15:37:48	Gustavo Jungblut Kniphoff	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_Anuencia.pdf	09/11/2017 15:37:28	Gustavo Jungblut Kniphoff	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_Compromisso_Utilizacao_Dados.pdf	09/11/2017 15:36:50	Gustavo Jungblut Kniphoff	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_Uso_Publicacao.pdf	09/11/2017 15:35:40	Gustavo Jungblut Kniphoff	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_Riscos_Beneficios.pdf	09/11/2017 15:35:15	Gustavo Jungblut Kniphoff	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_Confidencialidade.pdf	09/11/2017 15:34:59	Gustavo Jungblut Kniphoff	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_Isencao_Onus.pdf	09/11/2017 15:34:48	Gustavo Jungblut Kniphoff	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Dissertacao_Gustavo_Kniphoff.pdf	09/11/2017 15:33:26	Gustavo Jungblut Kniphoff	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	09/11/2017 15:32:38	Gustavo Jungblut Kniphoff	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	09/11/2017 15:32:10	Gustavo Jungblut Kniphoff	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	09/11/2017 15:31:53	Gustavo Jungblut Kniphoff	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 02 de Abril de 2018

Assinado por:
Catiane Zanin Cabral
(Coordenador)

Endereço: Av. Independência, 155
Bairro: INDEPENDENCIA CEP: 90.035-074
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3214-8987 Fax: (51)3214-8997 E-mail: cep@hca@santacasa.br

ANEXO B Normas do Periódico

(<https://us.sagepub.com/en-us/sam/the-cleft-palate-craniofacial-journal/journal203405#submission-guidelines>)

MANUSCRIPT FILES TO BE UPLOADED

1. Title Page

- The Title Page (submitted separately from the manuscript) must include (in the following order): Title (maximum 20 words); should be informative, relevant, and concise
- Author names with *no more than three* highest attained degrees, in the order that they will appear in print
- Academic rank or position, and institutional affiliation for each author
- Name, address, telephone number, fax number, and email address of the corresponding author, who will receive all editorial communication and reprint requests
- If applicable, statement that manuscript was presented orally at a professional meeting, including the name, date, and location of the meeting
- Credits and appropriate grant numbers if the study was supported by an agency.
- Running title (less than 8 words)
- If applicable, statement acknowledging all forms of financial support
- If desired, any other acknowledgements (e.g. individuals assisting with conduct of the study but not qualifying for authorship)

To ensure that the article is blinded, please do not include author names or affiliations, or any other identifying information in any portion of the manuscript other than this Title Page.

2. Manuscript

Page 1: Title The first page of the manuscript text file should include only the title used on the Title Page (above).

Page 2: Abstract Original articles and ideas and innovations articles should include a structured abstract of no longer than 250 words (including Key Words) with the following headings and information, as applicable. Structured abstracts of no longer than 150 words should be used for data-based Brief Communications articles.

Structured Abstract:

Objective: State the main question or objective of the study and the major hypothesis tested, if any.

Design: Describe the design of the study indicating, as appropriate, use of randomization, blinding, criterion standards for diagnostic tests, temporal direction (retrospective or prospective), etc.

Setting: Indicate the study setting, including the level of clinical care (for example, primary or tertiary; private practice or institutional).

Patients, Participants: State selection procedures, entry criteria, and numbers of participants entering and finishing the study.

Interventions: Describe the essential features of any intervention, including the methods and duration of administration.

Main Outcome Measure(s): The primary study outcome measures should be indicated as planned before data collection began. If the hypothesis being reported was formulated during or after data collection, this fact should be clearly stated.

Results: Describe measurements that are not evident from the nature of the main results and indicate any blinding. If possible, the results should be accompanied by confidence intervals (most often the 95% interval) and the exact level of statistical significance. For comparative studies, confidence intervals should relate to the differences between groups. Absolute values should be indicated when risk changes or effect sizes are given.

Conclusions: State only those conclusions of the study that are directly supported by data, along with their clinical application (avoiding overgeneralization) and/or whether additional study is required before the information should be used in clinical settings. Equal emphasis must be given to positive and negative findings of equal scientific merit.

(Reproduced with permission from: Haynes RB et al. More informative abstracts revisited. *Ann Intern Med.* 1990;113:69–76).

Key Words: A short list of the key words that reflects the article's content. Clinical reports should include an unstructured abstract of no longer than 100 words, including Key Words, describing the objective, essential features and uniqueness of the case being presented, and conclusions. Non-data-based Brief Communications and Ethics, Legal, or Health Policy reports should include an unstructured abstract of no longer than 100 words, including Key Words.

Page 3: Body of Manuscript Where applicable, divide the body of the manuscript into the Introduction, Methods, Results, Conclusion, and References.

The CPCJ follows guidelines published in the *American Medical Association Manual of Style*. Manuscripts should be typed double-spaced with 1" margins, left justified, and use a standard 12-point font. Pages should be numbered consecutively in the upper right hand corner, beginning with the second page. Do not print a running title. Turn off the word processing program's hyphenation feature and "smart quotes" feature before typing. Headings must be used to designate the major divisions of the manuscript. Up to three levels of headings may be used.

Statistics

If a statistical analysis is conducted, explanation of the methods used must precede the Results section in the manuscript. Unusual or complex analysis methods should be referenced.

Citations/References

Single Author Article

Citation: Mantel (1963) or (Mantel, 1963)

Reference: Mantel N. Chi-square tests with one degree of freedom; extensions of the Mantel-Haenszel procedure. *J Am Stat Assoc.* 1963;58:690-700.

Two Author Article

Citation: Rasheed and Munshi (1996) or (Rasheed and Munshi, 1996)

Reference: Rasheed SA, Munshi AK. Electromyographic and ultrasonographic evaluation of the circum-oral musculature in children. *J Clin Pediatr Dent.* 1996;20:305-311.

Three Or More Author Article

Citation: Lilja et al. (2000) or (Lilja et al., 2000)

Reference: Lilja J, Elander A, Lohmander A, Persson C. Isolated cleft palate and submucous cleft palate. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am.* 2000;12:455-468.

Two or more works by the same first author in the same year

Citation: Smith (1975a), Smith (1975b) or (Smith, 1975a) etc

Reference: Smith RC. Long term effects of smoking on fetal development. *Teratology* 1975a;42:75-84.

Monograph

Citation: Bardach (1967) or (Bardach, 1967)

Reference: Bardach J. *Cleft Lip and Palate* (Monograph). Warsaw: Polish Institute of Medical Publications; 1967.

Thesis

Citation: Dowden (1992)

Reference: Dowden PA. The Effects of Listener Training on the Speech Intelligibility of Severely Dysarthric Individuals. Seattle, WA: University of Washington; 1992. Dissertation.

Book

Citation: McWilliams et al. (1990) or (McWilliams et al., 1990)

Reference: McWilliams BJ, Morris HL, Shelton RL. *Cleft Palate Speech*. Philadelphia: BC Decker; 1990: 40-49. (only list pages if specific pages are cited).

Chapter in Book

Citation: Eliason (1990) or (Eliason, 1990)

Reference: Eliason MJ. Neuropsychological perspectives of cleft lip and palate. In: Bardach J, Morris HL, eds. *Multidisciplinary Management of Cleft Lip and Palate*. Philadelphia: WB Saunders; 1990:825-831.

Conference Presentation

Citation: Parke and Sawin (1975) or (Parke and Sawin, 1975)

Reference: Parke RD, Sawin DB. Infant characteristics and behavior as elicitors of maternal and paternal responsivity in the newborn period. Presented at the Meeting of the Society for Research in Child Development; April 1975; Denver, Colorado.

Website

Citation: World Health Organization (2005)

Reference: World Health Organization. International database on craniofacial anomalies. Available at: www.who.int/genomics/anomalies/. Accessed June 27, 2005.

When multiple references are cited simultaneously in the text, they should be arranged in chronological order, for example: (Smith, 1975; Jones et al., 1981; Brown, 1986). References should be double-spaced, and listed in alphabetical order (unnumbered) according to the surname of the first author. For articles with more than ten authors, include only the first ten author names in the reference list, followed by "et al."

ANEXO C
Artigo Submetido ao Periódico

**EFFECT OF EXPIRATORY MUSCLE TRAINING ON THE RESPIRATORY
CAPACITY OF CHILDREN WITH OROFACIAL CLEFT: RANDOMIZED STUDY.**