

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA-UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO ESPORTE - CEFID
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO EM
FISIOTERAPIA-PPGFt

BÁRBARA CAMILA FLISSAK GRAEFLING

**INFLUÊNCIA DA FENDA LABIOPALATAL E DA DISFUNÇÃO
CERVICAL NA ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS
MASTIGATÓRIOS, CERVICAIS E NO POSICIONAMENTO
CRANIOCERVICAL**

**FLORIANÓPOLIS
2016**

BÁRBARA CAMILA FLISSAK GRAEFLING

**INFLUÊNCIA DA FENDA LABIOPALATAL E DA DISFUNÇÃO
CERVICAL NA ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS
MASTIGATÓRIOS, CERVICAIS E NO POSICIONAMENTO
CRANIOCERVICAL.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia - PPGFt, do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte – CEFID, da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. Como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Fisioterapia.

Orientadora: Dr.^a Lilian Gerdi Kittel
Ries

Co orientador: Dr. Roberto Rocha

FLORIANÓPOLIS
2016

G734i

Graefling, Bárbara Camila Flissak
Influência da fenda labiopalatal e da disfunção
cervical na atividade elétrica dos músculos
mastigatórios, cervicais e no posicionamento
cranio cervical / Bárbara Camila Flissak Graefling. -
2016.

p. : il. ; 21 cm

Orientadora: Lilian Gerdi Kittel Ries
Coorientador: Roberto Rocha
Dissertação (mestrado)-Universidade do Estado de
Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em
Fisioterapia, 2016
Bibliografias

1. Fissura palatina. 2. Músculos mastigatórios.
3. Distúrbios de postura. 4. Crianças. I. Ries,
Lilian Gerdi Kittel. II. Rocha, Roberto. III.
Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de
Pós-Graduação em Fisioterapia. IV. Título.

CDD 20.ed. - 612.311

Catálogo na publicação elaborada pela Biblioteca do CEFID/UDESC

BÁRBARA CAMILA FLISSAK GRAEFLING

**INFLUÊNCIA DA FENDA LABIOPALATAL E DA DISFUNÇÃO
CERVICAL NA ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS
MASTIGATÓRIOS, CERVICAIS E NO POSICIONAMENTO
CRANIOCERVICAL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia - PPGFt, do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte – CEFID, da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Nível de mestrado. Linha de Pesquisa: Avaliação e Intervenção Fisioterapêutica no Controle da Postura e do Movimento Humano.

Banca Examinadora

Orientadora: _____

Prof.^a Dr.^a Lílian Gerdi Kittel Ries
Universidade do Estado de Santa Catarina-UDESC

Co-orientador: _____

Prof. Dr. Roberto Rocha
Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC

Membro: _____

Prof. Dr. Gilmar Moraes Santos
Universidade do Estado de Santa Catarina-UDESC

Membro: _____

Prof.^a Dr.^a Fabiana Flores Sperandio
Universidade do Estado de Santa Catarina-UDESC

Membro: _____

Prof.^a Dr.^a Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa
Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

Florianópolis, 11 de maio, de 2016.

AGRADECIMENTOS

Muitas pessoas fizeram parte da realização desse sonho, deixo aqui meus sinceros agradecimentos:

Em primeiro lugar à Deus pelo dom da vida e do exercício da fisioterapia.

Ao meu marido Juari José Graefling por todo companheirismo, apoio e pela compreensão nos momentos de ausência, pelo carinho e amor que nunca faltou apesar da distância. Pelo brilho nos olhos a cada conquista. Pelas visitas “bate e volta” nos finais de semana só para passar algumas horas ao meu lado. Pelo presente mais precioso que eu poderia ganhar durante o Mestrado... nossa filha.

À minha filha Camila Flissak Graefling por me fazer renascer como mulher no momento em que me tornei mãe, por me mostrar o mundo de uma maneira completamente diferente, por ser meu alicerce e me dar forças para continuar. Obrigada por revelar a doçura do amor incondicional.

A minha mãe Marinéia Marques, minhas irmãs Julia Caroline Flissak e Fabiola Santore e minha sobrinha Ângela Neubauer por toda torcida, pelas palavras de incentivo durante as conversas através do Skype e do celular. Obrigada pela confiança no meu potencial.

Aos meus sogros Lindalir Lopes Graefling e David Emil Graefling pelo apoio, pela tentativa de entendimento do porquê deixava o filho deles tanto tempo sozinho e por todo apoio durante esses 13 anos de convivência.

À minha orientadora Prof.^a Dr.^a Lilian Gerdi Kittel Ries, pelo aprendizado compartilhado na disciplina, na docência orientada, no laboratório, pela dedicação na leitura do meu trabalho, pelas correções sempre tão valiosas que me fizeram evoluir na escrita. Acima de tudo agradeço pelos momentos de conversas e de conselhos, uma pessoa especial que admiro muito como profissional e ser humano.

Ao meu co orientador Prof. Dr. Roberto Rocha, pelo aprendizado compartilhado e disponibilidade durante as avaliações no NAPADEF.

À família LADESCOP: Daiane Lazzeri de Medeiros, Sheila Cristina da Silva Pacheco, Maylli Daiani Graciosa, Eduardo Fassicollo, Micheli Martinelo, Licerry Palma Soares, Shaiane Alves Pires e Anilsa Suraia Pedro Gaspar Francisco. Família que me acolheu carinhosamente e que se tornou meu porto seguro em Florianópolis compartilharam tantos momentos de alegria, conhecimento, angústia, incerteza, toda

situação por mais difícil que parecesse tornava-se mais leve com a ajuda deles. Levarei para sempre em meu coração.

À minha amiga que considero como irmã Maíra Seabra de Assumpção, por todo carinho e confiança, por me apresentar a UDESC e tantas pessoas especiais em Florianópolis, pela vontade de ver minha evolução pessoal e profissional e me fazer acreditar na minha capacidade.

As minhas amigas Marcia Aparecida Gonçalves, companheira de apartamento e de muitas horas de conversa, agradeço por toda generosidade, companheirismo nos almoços de domingo que mesmo longe da família tornavam-se momentos extremamente prazerosos juntamente com a Juliana Falcão Padilha que com toda sua energia encheu de alegria esse momento de grandes desafios e angústias.

À todos os professores do programa de Mestrado em Fisioterapia do CEFID/UDESC por todo conhecimento compartilhado durante as disciplinas ministradas.

Aos professores membros de minha banca de qualificação Prof.^a Dr.^a Fabiana Flores Sperandio, Prof. Dr. Gilmar Moraes Santos e Prof.^a Dr.^a Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa, pela disponibilidade na leitura do trabalho e por tão valiosas considerações.

Ao NAPADEF da UFSC, representado pelo Prof. Dr. Roberto Rocha e ao Centrinho Prefeito Luis Gomes-Joinville representado por Jacirema Bentes, por acreditarem no desenvolvimento do trabalho e disponibilizarem espaço e acesso aos prontuários para o recrutamento das crianças com fenda labiopalatal.

À todas as crianças envolvidas no trabalho, assim como as mães dessas crianças pela confiança e por toda experiência repassada em cada depoimento, cada caso, cada linda história de vida à mim apresentada.

Ao Programa de Bolsas do Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior –FUMDES, do Governo do Estado de Santa Catarina pelo apoio financeiro para realização da pesquisa.

Talvez as palavras aqui colocadas não consigam expressar o real sentimento que tenho por cada uma dessas pessoas, porém gostaria que sentissem do fundo do meu coração toda gratidão que tenho por poder ter compartilhado momentos tão especiais com cada uma delas. Sinto-me privilegiada por possuir a amizade, o carinho e o respeito de pessoas tão especiais e que se tornaram referência em minha vida. Tenho plena certeza que nada é por acaso tudo já está predestinado, cada um fez parte e presenciou minha evolução, portanto só posso dizer: **MUITO OBRIGADO** pelo que são e por estarem sempre presentes

apesar da distância. O coração já está apertado deixo aqui um até breve com o sentimento de que sempre poderei contar com cada um assim como a reciproca é verdadeira.

Com muito carinho: Bárbara Camila Flissak Graefling

RESUMO

A fenda labiopalatal é uma malformação facial congênita, que afeta o sistema estomatognático, desde fases iniciais do desenvolvimento. A criança acometida por tal malformação enfrenta dificuldades na execução da tarefa mastigatória devido à descontinuidade de estruturas importantes como lábio, rebordo alveolar e palato. Para reestabelecer funções vitais, entre elas a mastigação, inúmeras intervenções cirúrgicas são necessárias. Apesar da indiscutível importância desses procedimentos, efeitos deletérios como alterações no desenvolvimento dos dentes, ossos e músculos craniofaciais podem ocorrer, situação prejudicial ao adequado funcionamento da atividade dos músculos mastigatórios e de estruturas subjacentes como a cervical, devido a direta relação anatômica entre ambas. O objetivo do presente estudo é identificar a associação entre fenda labiopalatal (FLP) e disfunção cervical (DC) e se ambas exercem influência na atividade elétrica dos músculos mastigatórios e cervicais e no posicionamento craniocervical em crianças com FLP reparadas cirurgicamente. Para alcançar o objetivo proposto, a amplitude de ativação muscular bilateral, dos músculos masseter, esternocleidomastóideo e trapézio foi analisada, durante três posturas mandibulares: repouso, isometria e isotonia, por meio de eletromiografia de superfície e expressa em microvolts, através do cálculo da Raiz Quadrada da Média. A anteriorização de cabeça, assimetria de ombro, assimetria de cabeça e protrusão de ombros foram os ângulos posturais analisadas através do software Sapo, com o objetivo de identificar desvios posturais. A presença ou ausência de DC foi identificada através do Índice de Disfunção Cervical (IDC) baseado no Protocolo de Helkimo. Fizeram parte do estudo 62 crianças, presença de FLP (PFLP) (n=31) e ausência de FLP (AFLP) (n=31), com idade entre 6 e 14 anos que foram pareadas por sexo e idade. O modelo de regressão logística bivariada mostrou associação entre a FLP e a DC ($p < 0,05$). O odds ratio identificou que uma criança com PFLP possui 6 vezes maior chance de apresentar DC do que a criança com AFLP. A presença de disfunção cervical exerceu efeito sobre a menor amplitude de ativação muscular de trapézio direito, durante a isometria e a maior amplitude de ativação muscular de masseter direito e esquerdo durante o período inativo da isotonia. A simetria da amplitude de ativação muscular da musculatura mastigatória e cervical foi semelhante em ambos os grupos. Em relação aos ângulos posturais analisados a presença de disfunção cervical exerceu efeito sobre a assimetria de ombros, onde as crianças desse grupo apresentaram maior padrão

assimétrico, e, a presença de fenda labiopalatal apresentou tendência de efeito sobre o ângulo anteriorização craniocervical. Identificou-se através deste trabalho que crianças com FLP reparadas cirurgicamente apresentam maior probabilidade de desenvolver DC, porém as crianças do grupo AFLP parecem apresentar também alguns níveis de DC, a DC exerce efeito sobre a amplitude de ativação muscular mastigatória e cervical, assim como sobre a assimetria de ombro. A ausência de efeito sobre a amplitude de ativação muscular mastigatória e cervical apresentadas pelo grupo PFLP transmite o sucesso dos protocolos cirúrgicos contemporâneos. Já a DC exerceu efeito sobre a amplitude de ativação muscular de trapézio, masseter e sobre posicionamento craniocervical, condição que demonstra a importância da avaliação da atividade mastigatória e cervical assim como do posicionamento craniocervical durante a infância, pois a identificação precoce de desequilíbrios musculares pode nortear o desenvolvimento de terapias específicas, com o objetivo de prevenir alterações funcionais e deformidades futuras.

Palavras-chave: Fenda labiopalatal. Músculos mastigatórios. Músculos cervicais. Eletromiografia. Criança.

ABSTRACT

The cleft lip and palate is a congenital facial malformation that affects the stomatognathic system, from the early stages of development. The child affected by this malformation facing difficulties in implementing the masticatory task due to the discontinuation of important structures such as lip, alveolar ridge and palate. For restore vital functions, including chewing, many surgical interventions are necessary. Despite the unquestionable importance of these procedures, deleterious effects such as changes in the development of teeth, bones and craniofacial muscles may occur, situation detrimental to the proper functioning of the chewing activity and underlying structures such as cervical. The objective of this study was to determine whether there is an association between cleft lip and palate (CLP) and cervical dysfunction (CD) and both influence the electrical activity of masticatory and cervical muscles and craniocervical position. To achieve the proposed objective, the amplitude of muscle activation, bilaterally, of the masseter, sternocleidomastoid and trapezius was analyzed for three jaw positions: rest, isometric and isotony through surface electromyography and expressed in microvolt, by calculating the Root Mean Square. The anterior head, shoulder asymmetry, head asymmetry and protruding shoulders were the postural angles analyzed by *Sapo* software, with the aim of identify postural deviations. The presence (PCD) or absence of CD (ACD) was identified through the Cervical Dysfunction Index (CDI) based on Helkimo Protocol. Participants were 62 children, presence of cleft lip and palate (PCLP) (n = 31) and absence of cleft lip and palate (ACLP) (n = 31), aged between 6 and 14 who were matched for sex and age. The bivariate logistic regression model showed an association between the CLP and the CD (p <0.05). The odds ratio found that a child with PCLP has 6 times more likely to develop CD than the child with ACLP. The PCD exerted effect on the lower amplitude of muscle activation right trapezius during isometrics and the greatest range of masseter muscle activation of right and left during the inactive period of isotonic. The symmetry of muscle activation amplitude of the masticatory and neck muscles were similar in both groups. Regarding postural angles analyzed the PCD exerted effect on the shoulder asymmetry, the children of this group had higher asymmetrical pattern, and the PCLP had an effect on the trend anterior craniocervical angle. It can be concluded from this work that children with CLP are more likely to develop CD but the children of the ACLP group also appear to present some DC levels, the CD has an effect on the range of

masticatory and cervical muscle activation, as well as on shoulder asymmetry. The lack of effect on the extent of masticatory and cervical muscle activation displayed by the PCLP group transmits the success of contemporary surgical protocols. Already the CD exert effect on the amplitude of muscle activation trapezius, masseter and on craniocervical position, a condition that demonstrates the importance of evaluation of masticatory and cervical activity as well as the craniocervical position during childhood, as early identification of muscle imbalances can guide the development of specific therapies, in order to prevent functional changes and future deformities.

Keywords: Cleft lip and palate. Masticatory muscles. Neck muscles. Electromyography. Child.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Classificação das fendas labiopalatais de acordo com Spina,1972.	93
Figura 2: Fluxograma da coleta de dados.....	93
Figura 3: Classificação de Angle	93
Figura 4:Sinal EMG de Masseter Direito (MAD) e Masseter Esquerdo (MAE), durante a atividade mastigatória.	93
Figura 5: Variáveis posturais.	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Descrição das variáveis do estudo.....	85
Tabela 2- Características antropométricas e clínicas das crianças do grupo presença de fenda labiopalatal (PFLP) (n=31) e grupo ausência de fenda labiopalatal (AFLP) (n=31).....	86
Tabela 3 – Odds ratio para associação de fenda labiopalatal (FLP) e disfunção cervical (DC), segundo regressão logística bivariada no grupo presença de fenda labiopalatal (PFLP), grupo ausência de fenda labiopalatal (AFLP), grupo presença de disfunção cervical (PDC) e grupo ausência de disfunção cervical (ADC).	87
Tabela 4 – Valores angulares das variáveis: assimetria da cabeça (IC), assimetria de ombros (AO), anteriorização craniocervical (AC) e protrusão de ombros (PO), segundo a presença de fenda labiopalatal (PFLP), ausência de fenda labiopalatal (AFLP), presença de disfunção cervical (PDC), ausência de disfunção cervical (ADC) e análise de variância com dois fatores fixos.....	88
Tabela 5– Média e desvio padrão dos valores da raiz quadrada da média (RMS) de amplitude de ativação muscular (AAM) durante a isometria (ISOM) e repouso (R) dos músculos masseter esquerdo (MAE), masseter direito (MAD), esternocleidomastoide direito (ECMD), esternocleidomastoide esquerdo (ECME), trapézio direito (TRAD) e trapézio esquerdo (TRAE), em crianças com presença de fenda labiopalatal (PFLP) (n=31), ausência de fenda labiopalatal (AFLP) (n=31), presença de disfunção cervical (PDC) (n=40), ausência de disfunção cervical (ADC) (n=19) e da simetria de ativação muscular (SM) (PCS%) entre os pares musculares: masseteres (MA), esternocleidomastóides (ECM), trapézios (TRA) e análise de variância.....	89
Tabela 6– Média e desvio padrão dos valores da raiz quadrada da média (RMS) da amplitude de ativação muscular durante o Período Ativo (PA) e Período Inativo (PI) da Isotonia (ISOT) dos músculos masseter esquerdo (MAE), masseter direito (MAD), esternocleidomastoide direito (ECMD), esternocleidomastoide esquerdo (ECME), trapézio direito (TRAD) e trapézio esquerdo (TRAE), em crianças com presença de fenda labiopalatal (PFLP) (n=31), ausência de fenda labiopalatal (AFLP) (n=31), presença de disfunção cervical (PDC) (n=40), ausência de disfunção cervical (ADC) (n=19), e da simetria de ativação muscular (SM) (PCS%) entre os pares musculares: masseteres (MA), esternocleidomastóides (ECM), trapézios (TRA) e análise de variância com dois fatores fixos.....	91

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAM	Amplitude de Ativação Muscular
AC	Anteriorização Craniocervical
AO	Assimetria de Ombro
ADC	Ausência de Disfunção Cervical
AFLP	Ausência de Fenda Labiopalatal
AHC	Alinhamento horizontal da cabeça
AHO	Alinhamento horizontal dos ombros
ANC	Anteriorização de cabeça
ATM	Articulação Temporomandibular
CVM	Contração Voluntária Máxima
DC	Disfunção Cervical
DTM	Disfunção Temporomandibular
ECM	Músculo Esternocleidomastóide
ECMD	Músculo Esternocleidomastóide Direito
ECME	Músculo Esternocleidomastóide Esquerdo
EMG	Eletromiografia
FLP	Fenda Labiopalatal
IC	Assimetria de Cabeça
IDCC	Índice de Disfunção Cervical
IS	Índice de Simetria
ISOM	Isometria
iSTO	Isotonia
MA	Músculo Masseter
MD	Músculo Masseter Direito
ME	Músculo Masseter Esquerdo
PA	Período Ativo
PCS	Porcentagem de Coeficiente de Sobreposição
PDC	Presença de Disfunção Cervical
PFLP	Presença de Fenda labiopalatal
PI	Período Inativo
PO	Protrusão de Ombro

R	Repouso
RMS	<i>Root Mean Square</i>
SM	Simetria de Ativação Muscular
TRA	Músculo Trapézio

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	23
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA	23
1.2 OBJETIVOS	26
1.2.1 Objetivo Geral:.....	26
1.2.2 Objetivos Específicos:.....	26
2 REVISÃO DE LITERATURA	29
2.1 DESENVOLVIMENTO DA MASTIGAÇÃO	29
2.2 FENDA LABIOPALATAL E SUAS CONSEQUÊNCIAS MUSCULOESQUELÉTICAS E FUNCIONAIS MOTORAS	31
2.3 DISFUNÇÃO CERVICAL	34
2.4 ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS ..	36
3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
4 ARTIGO CIENTIFICO	51
5 NORMAS DA REVISTA SELECIONADA PARA	99
ANEXOS	101
ANEXO 1 - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	102
ANEXO 2 - TERMO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA DAS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	104
ANEXO 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	105
ANEXO 4 - TERMO DE ASSENTIMENTO.....	108
ANEXO 5 - TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DE IMAGENS	110
ANEXO 6 - FICHA DE IDENTIFICAÇÃO	111
ANEXO 7 - ????????	113

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

As malformações craniofaciais estão envolvidas na maioria dos defeitos congênitos em humanos e dentre estas a fenda lábio palatal (FLP) é a de maior ocorrência (WEHBY, 2013). Caracterizada pela falta de fusão de estruturas faciais mediais como o lábio, o rebordo alveolar e o palato (SUN et al,2000, ASHIQUE et al, 2002, RULANG et al, 2006), que ocorre por volta da sexta semana de gestação (JONES,1998; THOMASON, et al, 2010), é classificada, de acordo com seu posicionamento em relação ao forame incisivo como do tipo pré forame unilateral, bilateral e mediana; transforame unilateral, bilateral e mediana; pós forame incompleta e completa; e fissuras raras da face (SPINA, 1972). Tecidos moles e duros da região craniofacial das crianças com FLP sofrem sérios comprometimentos (LOPEZ, 2013). Tais deformidades afetam além do desenvolvimento craniofacial também o de cervical (CHAY, 2006).

A presença de um conjunto de sinais e sintomas que afetam a região cervical como a dor, limitação de movimentos articulares, dor a palpação dos músculos cervicais, presença de ruídos articulares e alterações posturais dessa região caracterizam disfunção da região cervical (DC) (ARMIJO-OLIVO, et al.,2006(b)). A DC, por sua vez, frequentemente é identificada em distúrbios faciais devido a direta ligação anatômica e as conexões neurais que envolvem o trigêmeo (ZAFAR, et al, 2000; RIBEIRO, et al, 2002; CORRÊA, et al, 2008).

A disfunção cervical (DC) já foi relacionada com alterações na atividade mastigatória (COSTA, et al, 2015), assim como alterações posturais dessa região foram observadas em indivíduos que apresentam alterações mastigatórias (YI, et al.,2003,LIPPOLD, et al, 2006, BERGAMINI, et al, 2008, OOSTERKAMP, et al, 2007, BASSO, 2009, DEDA, et al,

2012, GARCIA, et al, 2012). Porém outros autores não encontraram associação entre essas variáveis (FERRARIO, et al., 1996, VISSCHER, et al, 2001, ARMIJO-OLIVO, et al, 2006(a), PERINETTI, 2006, MANFREDINI, et al., 2012; WEBER, et al.,2012).

No que se relaciona a FLP, crianças com tal malformação apresentam dificuldades para executar a tarefa mastigatória desde fases iniciais do desenvolvimento, principalmente as acometidas pela fenda do tipo transforame unilateral (TFU) que se apresenta como a de maior ocorrência (FREITAS E SILVA et al, 2008; CYMROT, et al, 2010; GARDENAL, et al, 2011). Esse tipo de fenda possui importante repercussão anatômica e funcional, pois desestabiliza a maxila em duas partes distintas situação que interfere nos vetores de força muscular (LOPEZ, 2013) , o que leva a hipofunção muscular do lado afetado, enquanto do lado não acometido há normalidade funcional (MARKUS, et al , 1992). Além disso, a pressão intra-oral diminuída pela descontinuidade de palato, impede a efetiva sucção do lactente com FLP, fator primordial no desenvolvimento das estruturas responsáveis pela mastigação (ARARUNA e VENDRÚSCOLO, 2000).

Além da mastigação, a deglutição, respiração, fonação e audição são as tarefas funcionais que com frequência estão comprometidas em indivíduos com FLP. Com o intuito de restabelecer essas funções o mais precoce possível, há um protocolo que estabelece a realização da primeira cirurgia para a reparação do lábio (queiloplastia) por volta do 3º mês de vida, enquanto o fechamento do palato (paloplastia) é realizado por volta do 12º mês de idade (CAPELOZZA FILHO e SILVA FILHO, 2002). O lactente com FLP ainda necessitará de novas intervenções na infância, na adolescência e na fase adulta. E, mesmo após o tratamento cirúrgico, a tarefa mastigatória pode apresentar alterações, devido à pressão exercida pelo lábio

operado sob a maxila (BARDACH, 1990; CAMPILLAY, et al., 2010).

A musculatura envolvida na mastigação possui inserção maxilar e, para que a tarefa mastigatória desenvolva-se corretamente são necessários além de boa oclusão dos dentes e força de mordida apropriada, coordenação e adequada atividade muscular (FERRARIO 2004, PIANCINO 2005), situações que podem ser afetadas pela retrusão maxilar. Em indivíduos com FLP a atividade elétrica da musculatura mastigatória já foi analisada de forma isolada com o objetivo de identificar possíveis alterações no sistema estomatognático (LI et al., 1998; CARVAJAL et al., 1992; RAVERA et al., 2000), esta análise se trata de um importante procedimento de avaliação clínica (FERRARIO et al., 2006) através do qual se identifica o estado funcional do sistema neuromuscular (BÉRZIN, 2004), porém a associação de DC, assim como a avaliação da atividade elétrica e da postura cervical são inexistentes em crianças com FLP.

Durante o período embrionário o processo de formação de lábio e palato ocorre em concomitância com a formação das estruturas cervicais, situação que reforça a hipótese de associação entre a FLP e DC (BALOGH e FEHRENBACH, 2012). Além disso, a tarefa mastigatória ineficiente pode levar a compensações craniocervicais, uma vez que, além dos músculos mastigatórios, os músculos cervicais como o ECM, escaleno, trapézio, levantador da escápula e paravertebrais são necessários para estabilizar o crânio, permitir movimentos controlados e posicionar corretamente a cabeça (KENDALL et al., 2007; BASSO, 2009).

A realização de pesquisas em relação à fenda labiopalatal de caráter interdisciplinar ainda é escassa, porém muito relevante, pois se sabe que hoje a incidência de FLP está entre 0,47 a 1,35 casos para cada mil nascimentos, crianças do gênero masculino e da etnia branca são acometidos com maior frequência (GARDENAL, et al, 2011). Na região sul o último

registro da incidência de crianças com FLP foi o do ano de 2013 de acordo com o número de nascimentos nesse ano, para cada mil nascidos vivos 1,40 crianças apresentaram FLP (Datusus/ SINASC, 2015), maior que a média nacional em 2011. Essa incidência pode ser ainda maior devido às falhas de comunicação nos registros.

Diante do exposto o problema levantado no presente estudo é verificar se existe associação entre FLP e DC e, o efeito que ambas possam exercer sobre as características da atividade elétrica da musculatura mastigatória e cervical e no posicionamento craniocervical. Em indivíduos com FLP é inexistente evidências que vinculem a análise das estruturas faciais às cervicais. Com a confirmação da suposição proposta uma nova perspectiva de avaliação e tratamento desses pacientes pode ser ponderada, levando em consideração a inclusão de análise das estruturas cervicais e da postura ao protocolo de intervenções de pacientes com FLP, justifica-se então a realização da presente pesquisa.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral:

Analisar a associação entre fenda labiopalatal e disfunção cervical, e se ambas podem exercer efeito na atividade elétrica da musculatura mastigatória e cervical e no posicionamento craniocervical.

1.2.2 Objetivos Específicos:

Verificar a incidência de DC em crianças com FLP.

Avaliar o efeito da FLP e da DC sobre a amplitude de ativação muscular mastigatória e cervical durante o repouso, isometria e isotonia.

Determinar o efeito da FLP e da DC sobre a simetria de ativação muscular mastigatória e cervical durante o repouso, isometria e isotonia.

Estimar o efeito da FLP e da DC sobre o posicionamento craniocervical, em postura ortostática.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo apresenta-se dividido em quatro assuntos: iniciando pelo desenvolvimento da mastigação, fenda labiopalatal e suas consequências musculoesqueléticas e funcionais motoras, características da atividade elétrica muscular e sistema crâniocervicomandibular.

2.1 DESENVOLVIMENTO DA MASTIGAÇÃO

A tarefa mastigatória trata-se de método fisiológico complexo, que envolve atividades neuromusculares dependentes do desenvolvimento craniofacial, da oclusão dentária e do sistema nervoso central (COSTA, 2000). Trata-se de um conjunto de ações estomatognáticas que levam à degradação mecânica dos alimentos e preparação dos alimentos para a deglutição, é responsável pelo desenvolvimento e crescimento das estruturas da face, adequação de tônus muscular e propriocepção oral (AMARAL, 2000).

Ações estomatognáticas reflexas já estão presentes no período pré-natal quando a criança utiliza mais a boca e a face para as funções perceptivas do que a própria mão. Como qualquer atividade aprendida, esse trabalho reflexo visa maturação para que após o nascimento as funções vitais como respiração, deglutição, sucção, vômito, náusea, tosse e espirro sejam estabelecidas.

Após o nascimento ao realizar sucção no seio materno a criança fortalece as estruturas orofaciais tais como lábios, língua, bochechas, ossos e músculos da face (GOMES, et al,2006). Além de promover um equilíbrio das forças musculares, a amamentação desenvolve um padrão correto de respiração nasal, uma posição correta da língua e também o crescimento osso-mandibular, favorecendo a erupção dos dentes (LEITE, et al,2002).

Entretanto o ato de sucção durante a amamentação não é o principal responsável pelo desenvolvimento da tarefa

mastigatória, pois durante a maturação do sistema nervoso, novas funções acionadas através da erupção dentária, podem ocorrer (BIANCHINI, 1998). À medida que novos dentes nascem, novas posições funcionais são estabelecidas, os ciclos de abertura e fechamento da boca tornam-se mais integrados e automáticos, diminuindo gradativamente a interferência do córtex, quando a mastigação passa de uma fase reflexa para uma fase aprendida e condicionada (MOLINA, 1995).

No início da mastigação, os movimentos são irregulares e sem coordenação, como em qualquer fase inicial de habilidade motora, porém quando a dentição se completa a tarefa torna-se mais estável. Durante a erupção dos dentes incisivos superiores e inferiores, assim que os mesmos iniciam o toque entre si, a musculatura facial começa aprender a funcionar, acomodando-se de acordo com o nascimento dos dentes (AMARAL, 2000).

O arco dentário, mandíbula, maxila, e outros ossos da face representam a estrutura estática do sistema mastigatório. Estes se relacionam através da articulação temporomandibular (ATM) com a estrutura dinâmica, composta por músculos mastigatórios, músculos supra e infrahióideos, músculos faciais, músculos linguais, e ainda músculos cervicais (BIANCHINI,1998).

Quando uma ou várias dessas estruturas encontram-se em desarmonia, como no caso de interferências oclusais, alterações dentárias e/ou nas estruturas periodontais, perda ou anatomia dos dentes alterada, problemas articulares e musculares e malformações craniofaciais, o processo de mastigação pode tornar-se ineficaz ou alterado (AMARAL, 2000). A mastigação alterada leva a maior estímulo dos músculos do lado mais exigido, revelando discreto, porém, perceptíveis, desequilíbrios musculares (MACIEL et al,2007).

Além disso, quando o processo de mastigação apresenta-se modificado alterações de cabeça e pescoço também podem estar presentes, uma vez que, além dos

músculos mastigatórios, os músculos da região cervical superior, como o ECM, escaleno, trapézio, levantador da escápula e paravertebrais cervicais são necessários para estabilizar o crânio, permitir movimentos controlados e posicionar corretamente a cabeça (KENDALL et al., 2007; BASSO, 2009; BIANCHINI, 1998).

Considera-se fisiológica a mastigação bilateral alternada, ou seja, com movimentos mandibulares rotatórios de ambos os lados (AMARAL, 2000). Esse padrão mastigatório possibilita adequada contração muscular, sem sobrecarga articular e funcional, pois há um período de contração intercalado com período de relaxamento, que promove sincronia e equilíbrio entre as estruturas envolvidas no processo (BIANCHINI, 1998).

2.2 FENDA LABIOPALATAL E SUAS CONSEQUÊNCIAS MUSCULOESQUELÉTICAS E FUNCIONAIS MOTORAS

Dentre as malformações congênitas de face as FLPs são as mais comuns. Caracterizadas pela ausência de fusão da maxila, do rebordo alveolar e do processo nasal medial (SUN et al, 2000, ASHIQUE et al, 2002, RULANG et al, 2006), ocorrem por volta do 35º dia de gestação (JONES, 1998). A etiologia é multifatorial, frequentemente estão associadas à condições ambientais e genéticas (CAMPILLAY, et al, 2010) as evidências reportam ainda que tal malformação está diretamente relacionada à deficiência de ácido fólico (WILLCOX, 1994; LOFFREDO, et al, 2001; WESTGAARD, et al, 2006).

Vários são os tipos de FLP e, com o objetivo de padroniza-las, uma classificação foi realizada de acordo com o seu posicionamento, em relação ao forame incisivo. Sendo assim, estas podem ser classificadas como do tipo pré-forame, onde a fenda é exclusivamente labial; do tipo pós-forame, descrita pela presença de fenda palatina e do tipo transforame,

decorrente da não fusão labial, do palato e do septo nasal (SPINA, 1972) (Figura- 1).

Tais alterações faciais ainda podem apresentar acometimento unilateral ou bilateral, sendo que a do tipo transforame incisivo unilateral apresenta-se como a de maior ocorrência, e com o lado esquerdo mais afetado (FREITAS E SILVA, et al, 2008). A alta prevalência de lateralidade esquerda em crianças com fissura, principalmente no sexo masculino, deve-se à influência da testosterona fetal sobre o desenvolvimento cefálico. Ela parece retardar o crescimento e a convexidade do lado esquerdo cerebral causando dimorfismo tanto da cabeça quanto da face (GESCHWIND, 1982; BOWERS, 1987).

Crianças com FLP apresentam dificuldades alimentares desde o nascimento, principalmente as portadoras de fissura de lábio e palato ou fissura de palato. A dificuldade na alimentação esta relacionada à diminuição de pressão exercida no seio da mãe pela falta de continuidade, principalmente, de palato. Além disso, a comunicação com a via respiratória pode levar a engasgos, necessidade de pausas durante a deglutição para respirar e refluxo nasal (CAMPILLAY, 2010).

Alterações estruturais são encontradas em pacientes portadores de FLP, e grande parte dessas alterações pode ser acentuada pela realização da correção cirúrgica, visto que a pressão exercida pelo lábio e palato operados pode levar à retrusão da maxila com conseqüente alteração do arco dentário, da dimensão vertical e oclusão dentária.

As maiores repercussões, referentes à terapêutica cirúrgica ocorrem nas crianças que apresentam a fenda do tipo transforame incisivo, pois esta desestabiliza a maxila em dois segmentos na fenda unilateral e em três nas fendas bilaterais, levando a alterações no crescimento maxilar (DIBIASE, 2002, HEIDBUHEL, 1998). Cabe ressaltar que o procedimento cirúrgico visa reestabelecer as funções do sistema estomatognático o mais precoce possível.

Por volta dos 3 meses a queiloplastia primária é realizada. A palatoplastia é realizada com 12 meses e, em torno de 9 a 12 anos é realizada a cirurgia para enxerto ósseo. Ainda, assim que a criança atinge maturidade óssea, pode ser necessária a realização de cirurgia ortognática (CAPELOZZA FILHO E SILVA FILHO, 2002). Além das alterações ósseas decorrentes da FLP, disfunções da musculatura mastigatória podem estar associadas, devido à direta relação do sistema osteomuscular (NAGAOKA, et al,2007).

A atividade elétrica dos músculos mastigatórios, masseter e temporal de indivíduos com FLP unilateral foi comparada à de indivíduos com oclusão normal. Um grupo foi composto por indivíduos com FLP pré tratamento ortodôntico, outro FLP após tratamento ortodôntico e um grupo controle, os autores consideraram a latência e duração do período de silêncio (período inativo da mastigação), duração de pico a pico e taxa de aparecimento de período de silêncio. O estudo demonstrou que esses pacientes podem apresentar diminuição do período de silêncio, redução da relação duração/ciclo, principalmente em masseter, além de redução do coeficiente de variação, mesmo após o tratamento ortodôntico, configurando desta maneira irregularidade na tarefa mastigatória (SAKAMOTO, et al, 1999).

Os mesmos músculos avaliados no estudo anterior foram estudados por Li e colaboradores, em indivíduos com FLP. A atividade muscular foi gravada durante o repouso, máxima intercuspidação através do apertamento dentário, protrusão mandibular e contato a contato da posição de retrusão. Os autores concluíram que os indivíduos com FLP apresentam altos níveis de ativação muscular durante o repouso, baixo potencial de atividade muscular, desarmonia na atividade dos músculos mastigatórios durante a movimentação da mandíbula, alto índice de assimetria e longo período de silêncio (LI, et al, 1998).

Essas possíveis alterações musculares podem levar a vários distúrbios, entre eles sucção prejudicada, mastigação irregular, deglutição atípica (SILVA et al, 2004), e comprometer a região cervical, assim como levar à retrusão maxilar, diminuição da dimensão sagital mandibular, dimensão craniofacial vertical aumentada e alterações de postura da cabeça e comprometer a região cervical (OOSTERKAMP, et al.,2007).

2.3 DISFUNÇÃO CERVICAL

A presença de um conjunto de sinais e sintomas que afetam a região cervical como a dor, limitação de movimentos articulares, dor a palpação dos músculos cervicais, presença de ruídos articulares e alterações posturais dessa região caracterizam disfunção da região cervical (DC) (ARMIJO-OLIVO, et al.,2006(b)), com frequência os sintomas que mais se relacionam em indivíduos com DC são a dor e alterações da postura craniocervical (SOARES, et al., 2012).

A postura pode ser definida como, a razão que um segmento ou parte corporal se apresenta em relação à estrutura subjacente e o equilíbrio entre todos os segmentos que compõem o corpo humano (GONZALES e MANNIS, 1996). Uma boa postura ocorre quando há harmonia entre o sistema esquelético e muscular, logo a má postura esta associada à relação incorreta das diversas partes do corpo, o que produz um aumento de esforço na estrutura de suporte (GRADE, et al, 2008).

O sistema mastigatório, através da articulação temporomandibular (ATM), integra o sistema postural por sua direta inter-relação com as estruturas cervicais, através de músculos e ligamentos (LIPPOLD, et al, 2006; GRADE, et al, 2008). O adequado posicionamento da mandíbula é determinado pelo equilíbrio existente entre os músculos mastigatórios e cervicais, responsável pela manutenção da postura de cabeça (BRODIE, 1950; HUGGARE, et al, 1992).

Além disso, ambos os sistemas recebem inervação trigemial, determinando uma influência recíproca entre os mesmos (BASSO, 2009; ZAFAR, 2000).

Por apresentarem direta conexão, essas estruturas já foram definidas, como um sistema funcional crâniocervicomandibular (ARMIJO-OLIVO, et al., 2006(a); RIES et al., 2008), o que reforça a afirmação de que alterações no sistema mastigatório, podem levar a alterações cervicais (FERRARIO et al., 1993; KIBANA, et al., 2002) assim como vice-versa (LIPPOLD, et al., 2006; BERGAMINI, et al., 2008).

Dentre as alterações do sistema mastigatório, que exercem maior efeito sobre a postura craniocervical, são mais frequentes as relacionadas à oclusão dentária. Vários autores correlacionam a postura de cabeça com a classificação de Angle e há indícios de que quanto pior a classificação, maior retificação craniocervical o indivíduo apresenta (GRADE, et al, 2008; DEDA, et al, 2012).

Essa situação pode ser observada já em fases iniciais do desenvolvimento mastigatório, crianças com diferentes classes de oclusão dentária, parecem apresentar também retificação de cervical (D'ATTILIO, et al., 2005; GARCIA, et al, 2012). Ainda em relação à classe de oclusão dentária, indivíduos com classe II, apresentaram anteriorização de cabeça, porém esse padrão foi observado somente durante a avaliação clínica, sem diferença estatística entre os grupos na avaliação por fotogrametria (DEDA, et al, 2012).

Algumas outras alterações da postura craniocervical também podem ser observadas em indivíduos com DTM, como a inclinação lateral da cabeça, rotação e elevação dos ombros e retificação da coluna cervical (BASO, 2009). A extensão craniocervical também é uma variável encontrada em indivíduos com DTM (AN, et al, 2015). Apesar da direta relação estrutural do sistema crânio-cervico-mandibular, algumas pesquisas ainda reportam a não correlação entre essas variáveis (FERRARIO, et al., 1996).

O apertamento dentário está comumente relacionado com uma co-contração do músculo ECM, portanto alterações de oclusão dentária podem interferir nos parâmetros de contração desse músculo cervical (SFORZA et al.2006).

Além da postura, dados reportam que cerca de 30 a 50% da população em geral desenvolve alguma disfunção em região cervical. Com frequência esta alteração esta relacionada à dor que pode levar à significativa limitação de atividade (HOGG, et al, 2008). O mecanismo da dor pode ser justificado pela alteração da atividade muscular, ou seja, com o objetivo de manter o adequado posicionamento craniocervical, a musculatura pode sofrer sobrecarga e como resposta desenvolver um quadro álgico (LUNDBERG, et al., 1999, 2002). Quando comparados indivíduos saudáveis a indivíduos com DTM, observa-se que esses apresentam maior limitação e presença de pontos de tensão em região cervical (STIESCH, 2003).

2.4 ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS

Durante décadas o estudo da atividade elétrica dos músculos mastigatórios é realizado com o objetivo de detectar possíveis alterações na mastigação, uma das principais funções vitais. Entre eles estão incluídos os mais diferentes públicos alvo, conseqüentemente, com diferentes resultados. Na maioria desses estudos os grupos são compostos por indivíduos com DTM e saudáveis, restando poucas evidências com grupos compostos por malformações craniofaciais como a FLP.

Em indivíduos saudáveis, a atividade muscular durante o período mastigatório é elevada, com longa duração do ciclo mastigatório (MIOCHE, et al, 2003). Por outro lado, indivíduos com DTM parecem apresentar baixa atividade muscular durante a fase agonista ou ativa da mastigação (VISSER, et al, 1994) e hiperatividade durante a fase antagonista ou inativa

(BÉRZIN, et al, 2004), o que pode ocasionar fadiga dos músculos envolvidos (FERRARIO, et al, 2002; 2007).

O contrário pode ser encontrado também, como em um estudo que avaliou a mastigação de diferentes alimentos em indivíduos saudáveis e indivíduos com DTM observando que ambos os grupos apresentaram semelhante ação muscular (FELIX, et al, 2005).

Durante o repouso indivíduos saudáveis não apresentam valores de potencial de ação, ou seja, o sinal elétrico é muito baixo que pode ser descrito como apenas contaminação por circuitos elétricos externos, enquanto indivíduos com DTM apresentam elevada atividade elétrica durante o repouso (BÉRZIN, 2004).

Além da hiper ou hipoatividade muscular, a simetria de dois músculos pode ser analisada, considerando-se uma contração simétrica quando um par muscular desenvolve perfeita contração entre eles e assim através da porcentagem do coeficiente de sobreposição (POC) é calculada a simetria entre os pares. Trata-se de um índice que determina a simetria da distribuição da atividade muscular, que varia de 0 a 100%. Quando dois pares de músculos contraem com perfeita simetria um POC de 100% é obtido (SFORZA, et al, 2011).

O tempo de ativação muscular também pode ser analisado através da eletromiografia. Um estudo composto por crianças com desenvolvimento típico e crianças com paralisia cerebral (PC), analisou o período ativo e período inativo da mastigação, verificando que crianças com PC apresentaram maior atividade muscular, durante as fases da mastigação, com maior duração do período ativo, maior dificuldade para inibir a atividade elétrica, apresentando dificuldade de coordenação dos músculos mastigatórios (BRIESEMEISTER, et al, 2013).

Um estudo que se propôs investigar a disfunção mastigatória de crianças entre 8 e 14 anos, com fenda de lábio e palato unilateral corrigidas cirurgicamente, utilizou como variável a atividade elétrica da musculatura mastigatória .

Foram avaliados os músculos masseteres e temporais, durante o repouso e a isometria. A conclusão do estudo foi de que indivíduos com FLP apresentam altos níveis de ativação muscular quando em repouso e ausência de sinergia entre os músculos avaliados, durante a isometria (KODACHI, 1989).

A amplitude e simetria de atividade dos músculos masseteres e temporais foram mensuradas em indivíduos com malformações faciais, durante as atividades de vida diária e durante o sono. Os autores concluíram que há altos índices de assimetria durante as atividades de vida diária e durante o sono, além disso, esses indivíduos apresentam reduzida atividade muscular mastigatória (SAIFUDDIN, 2003).

Indivíduos com malformações de palato apresentam diminuição da amplitude e assimetria da atividade elétrica e período de silêncio da musculatura palatina. Os autores atribuem esse resultado a presença de defeitos nos componentes musculares, redução da densidade e hipoplasia neuromuscular, em relação à assimetria os autores acreditam que o longo período de ausência de atividade muscular de um lado do palato reflete esse padrão (VELEPIC, et al,2005). Em caso de DTM unilateral, a alta assimetria é justificada pela baixa atividade muscular no lado afetado (MORA, et al., 2009).

A eletromiografia é uma importante ferramenta para análise da atividade muscular, porém cuidados em relação à coleta, interpretação e conclusão dos dados devem ser tomados. Com intuito de padronizar a correta utilização da ferramenta de eletromiografia a International Society of Electromyograph and Kinesiology (ISEK) e o European Recommendations for Surface Electromyograph (SENIAN) estabeleceram e publicaram normas para guiar os estudos vista a importância da correta utilização da mesma.

3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, D. B. Mastigação unilateral x oclusão normal: um estudo sobre sua ocorrência em crianças de 4 a 5 anos. **Revista Cefac**, v. 2, n. 2, p. 23-30, 2000.

ARARUNA, R.C; VENDRÚSCOLO, D.M.S. Alimentação da criança com fissura de lábio e/ou palato: um estudo bibliográfico. *Revista Latino Americana de Enfermagem*. v. 8, n.2, p.99-105, 2000.

ARMIJO-OLIVO S.; BRAVO J.; MAGEE D.J. The association between head and cervical posture and temporomandibular disorders: a systematic review. **Journal of Orofacial Pain**. v.20, n. 1, p. 9–23, 2006.(a)

ARMIJO-OLIVO S.; MAGEE D.J.; PARFITT M.; MAJOR P.; THIE N.M. The association between the cervical spine, the stomatognathic system and craniofacial pain: a critical review. **J Orofac Pain**.v.20, n. 4, p. 271-87, 2006.(b)

ASHIQUE, A. M.; RICHMAN, J. M. Endogenous bone morphogenetic proteins regulate outgrowth and epithelial survival during avian lip fusion. **Development**, v. 129, n. 19, p. 4647-4660, 2002.

BALOGH, M.B.; FEHRENBACH, M.J. Anatomia, histologia e embriologia dos dentes e das estruturas orofaciais. Tradução 3ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

BARDACH, J. The Influence of Cleft Lip Repair on Facial Growth. **Cleft Palate Journal**. v.27,n.1,1990.

BASSO, D. B. A. Atividade muscular, alinhamento corporal e avaliação clínica de indivíduos com disfunções temporomandibulares e com desvios posturais antes e após reeducação postural global. Dissertação,(mestrado).Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, RS.2009.

BERGAMINI, M.; PIERLEONI, F.; GIZDULICH, A. ;
BERGAMINI, C. Dental occlusion and body posture: a surface
EMG study. **Crânio**. v. 26, n.25, p.32, 2008.

BÉRZIN, F. Surface eletromiography in the diagnosis of
syndromes of the cranio-cervical pain. **Brazilian Journal
Oral Science**. v. 3, n.10, 2004 .

BIANCHINI, E.M.G. Mastigação e ATM : Avaliação e terapia.
In: MARCHESAN, I.Q. **Fundamentos em fonoaudiologia:
aspectos clínicos da motricidade oral**. Rio de Janeiro:
Guanabara Koogan. p .108, 1998.

BOWERS, E. J.; MAYRO, R. F.; WHITAKER, L. A.;
PASQUARIELLO, P.S.; LAROSSA ,D., RANDALL, P.
General body growth in children with clefts of the lip, palate,
and craniofacial structure. **Scand J Plast Reconstr Surg**, v.21,
n. 10, p.7-14, 1987.

BRIESEMEISTER, M.; SCHMIDT, K. C.; RIES, L. G. K.
Changes in masticatory muscle activity in children with
cerebral palsy. **Journal of Electromyography and
Kinesiology**, v. 23, p.260-266, 2013.

BRODIE, A.G. Anatomy and physiology of head and neck
musculature. **Am J Orthod**, v. 36, p. 831-844, 1950.

CAMPILLAY, P. L.; DELGADO, S. E.; BRESCOVICI, S. M.
Avaliação da alimentação em crianças com fissura de lábio
e/ou palato atendidas em um hospital de Porto Alegre. **Revista
CEFAC**. v. 12, n. 2, março-abril, 2010.

CAPELOZZA FILHO, L; SILVA FILHO, O. G. Abordagem
interdisciplinar no tratamento das fissuras labiopalatinas. In:
Mêlega JC, editor. **Cirurgia Plástica fundamentos e arte:
cirurgia reparadora da cabeça e pescoço**. Rio de Janeiro:
Medsj, p.59-88, 2002.

CARVAJAL, R.; MIRALLES, R.; CAUVI, D.; BERGER, B.;
CARVAJAL, A.; BULL, R. Superior orbiculares oris muscle

activity in children with and without cleft and palate. **Cleft Palate Craniofacial Journal**. v. 29, p. 32-36. 1992.

CHAI Y, MAXSON Jr RE. Recent advances in craniofacial morphogenesis. *Developmental Dynamics*. v.235, p. 2353-75, 2006

CORRÊA, E.C.R.; BÉRZIN, F. Mouth Breathing Syndrome: Cervical Muscles Recruitment During Nasal Inspiration Before and After Respiratory and Postural Exercises on Swiss Ball. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**. v. 72, p.1335—1343, 2008.

COSTA, D.R.A.; FERREIRA, A.P.L.; PEREIRA, T.A.B.; PORPORATTI, A.L.; CONTI, P.C.R.; COSTA, Y.M.; BONJARDIM, L.R. Neck Disability is Associated with Masticatory Myofascial Pain and Regional Muscle Sensitivity. **Archives of Oral Biology**. 2015.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.archoralbio.2015.02.009>

COSTA, G.B. Mastigação infantil: enfoque fonoaudiológico. **Fono Atual**, v.3, n.11, p.15-20, 2000.

CYMROT M.; SALES F. de C.D.; TEIXEIRA F. de A. A.; TEIXEIRA JUNIOR F. de A.A. ; TEIXEIRA G. S.B.; DA CUNHA FILHO J. F.; E OLIVEIRA N. de H. Prevalência dos tipos de fissura em pacientes com fissuras labiopalatinas atendidos em um Hospital Pediátrico do Nordeste brasileiro. **Rev. Bras. Cir. Plást.** v.25, n.4, p. 648-51, 2010.

D'ATTILIO, M.; CAPUTI, S.; EPIFANIA, E.; FESTA, F. TECCO, S. Evaluation of cervical posture of children in skeletal class I, II, and III. **Cranio**, 23:219-28, 2005.

DEDA, M.R.C.; MELLO-FILHO, F.V.; XAVIER, S.P.; TRAWITZKI, L.V.V. Postura de cabeça nas deformidades dentofaciais classe II e classe III. **Revista CEFAC**. v.14, n.2, p.274-280, 2012.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS/
DATASUS. Sistema de informações sobre nascidos
vivos/SINASC. Disponível em:
<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sinasc/cnv/nvuf.def>. Acesso em: 28/12/2015.

DIBIASE, A. T.; DIBIASE, D. D.; HAY, N. J.;
SOMMERLAD, B. C. The relationship between arch
dimensions and 5-year index in the primary dentition of
patients with complete UCLP. **Cleft Palate Craniofac.**
Pittsburgh, v. 39, n. 6, p. 635-640, Nov. 2002.

FELIX, G. B., GENARO, K. F., TRINDADE, I. E. K. ,
TRINDADE, A. S. Jr.. Masticatory Function In
Temporomandibular Dysfunction Patients: Electromyographic
Evaluation. **J Appl Oral Sci.** v.13, n.4, p.360-5, 2005.

FERRARIO, V. F.; SFORZA C.; MIANI J. R.
Electromyographic activity of human masticatory muscles in
normal young people. Statistical evaluation of reference values
for clinical applications. **J Oral Rehabil.**, v.20, p.271-
80,1993.

FERRARIO, V. F.; SFORZA, C.; SCHMITZ, J.H.; TARONI,
A. Occlusion and center of foot pressure variation: Is there a
relationship. **Journal of Prosthetic Dentistry.** v.79. n.3, p.
302-308,1996.

FERRARIO, V. F.; SFORZA, C.; TARTAGLIA, G. M.,
DELLAVIA, C. Immediate effect of a stabilization splint on
masticatory muscle activity in temporomandibular disorder
patients. **J Oral Rehabil.**, v.29, p.810–815, 2002.

FERRARIO, V. F.; TARTAGLIA, G. M.; MAGLIONE, M.;
SIMON, M.; SFORZA, C. Neuromuscular coordination of
masticatory muscles in subjects with two of implant supported
prostheses. **Clinical Oral Implants Research**, v.15, n.2,p.219-
225,2004.

FERRARIO, V.F.; TARTAGLIA, G.M.; GALLETTA, A.; GRASSI, G.P.; SFORZA, C. The influence of occlusion on jaw and neck muscle activity: a surface EMG study in healthy young adults. **Journal of Oral Rehabilitation**. v. 33, p. 341–348, 2006.

FERRARIO, V. F.; TARTAGLIA, G. M.; LURAGHI, F. E.; SFORZA, C. The use of surface electromyography as a tool in differentiating temporomandibular disorders from neck disorders. **Man Ther.**, v.12, p.372–379, 2007.

FREITAS E SILVA, D.S.; MAURO, L. D. L.; OLIVEIRA, L. B.; ARDENGHI, T. M.; BONECKER, M. Estudo descritivo de fissuras lábio-palatais. **Revista Gaúcha de Odontologia**. v. 56, n.4, p. 387-391, 2008.

GARCÍA, N.; SANHUEZA, A.; CANTÍN, M.; FUENTES, R. Evaluation of Cervical Posture of Adolescent Subjects in Skeletal Class I, II, and III. **International Journal of Morphology**. v. 30, n.2, p.405-410, 2012.

GARDENAL, M.; BASTOS, P.R. Ha\ de O.; PONTES, E.R.J.C.; BOGO, D. Prevalência das Fissuras Orofaciais Diagnosticadas em um Serviço de Referência em Casos Residentes no Estado de Mato Grosso do Sul. **Arquivo Internacional de Otorrinolaringologia**. v.15, n.2, p.133-141, 2011.

GESCHWIND, N.; BEHAN, P. Left-handedness: Association with immune disease, migraine, and developmental learning disorder. **Proc Natl Acad Sci USA.**, v.79, p.5097-100, 1982.

GOMES, C. F.; TREZZA, E. M. C.; MURADE, E. C. M.; PADOVANI, C.R. Surface Electromyography of Facial Muscles During Natural and Artificial Feeding of Infants. **Jornal de Pediatria**. v. 82, n.2, p.103-109, 2006.

- GONZALEZ, H. E. & MANNS, A. Forward head posture: its structural and functional influence on the stomatognathic system, a conceptual study. **Crânio**. v.14, p.71-80, 1996.
- GRADE, R.; CARAMÊS, J.; PRAGOSA, A.; CARVALHÃO, J.; SOUSA, S. Postura e Disfunção Temporo-Mandibular: Controvérsias Actuais. **Rev Port Estomatol Cir Maxilofac**, v. 49, p. 111-117, 2008.
- HEIDBUHEL, K. L. W. M.; KUIJPERS-JAGTMAN, A. M.; KRAMER, G. J. C.; PRAHL-ANDERSEN, B. Maxillary arch dimensions in bilateral cleft lip and palate from birth until four years of age in boys. **Cleft Palate Craniofac. J.** Pittsburgh, v. 35, n.3, p. 233-239, May 1998.
- HOGG, J. S. et al. The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 task force on neck pain and its associated disorders. **Spine**. v.33, n. 4, p.39–51,2008.
- HUGGARE, J.A.; RAUSTIA, A.M. Head posture and craniovertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction. **Cranio**, v.10, n.3, p.173-179, 1992.
- JONES, KL. Padrões Reconhecíveis de Malformações Congênitas . 5ª Ed. São Paulo: Editora Manole Ltda.; 1998.
- JUNG-SUB A., DA-MI J., WOO-SUN J., IL-HYUNG Y., WON H. L., SUG-JOON A. Influence of temporomandibular joint disc displacement on craniocervical posture and hyoid bone position. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. v.147,n.1, p.72-80,2015.
- KENDALL, F. P. et al. Músculos: Provas e Funções - com postura e dor. 5. ed. São Paulo: Manole, 2007.
- KIBANA, Y; ISHIJIMA, T.; HIRAI, T. Occlusal support and head posture. **Journal of Oral Rehabilitation**. v. 29, p.58-63, 2002 29.

KODACHI, K. Electromyographic study of masticatory dysfunction in patients with unilateral cleft lip and palate and reversed occlusion. **Shikwa Gakuho**. v.12, p. 1801-1817, 1989.

LEITE, G.; PINEIRO, A. M.; BRUM, L. R. G; SOUZA, A. S; ACHTSCHIN, S. B. Relação da amamentação com o desenvolvimento do sistema estomatognático. **J Bras Fonoaudiol.**, v.3, n.12, p. 337-92, 2002.

LI, W.; LIN, J.; FU, M. Electromyographic Investigation of Masticatory Muscles in Unilateral Cleft Lip and Palate Patients with Anterior Crossbite. **Cleft Palate–Craniofacial Journal**. v. 35, n. 5, 1998.

LIPPOLD ,C.; DANESH, G.; HOPPEB, G.; DRERUP, B.; HACKENBERGD,L. Sagittal Spinal Posture in Relation to Craniofacial Morphology. **Angle Orthodontist**. v. 76, n. 4, 2006.

LOFFREDO, L.C.M; SOUZA, J.M.P; FREITAS, J.A.S; MOSSEY, P.A. Oral Clefts and vitamin supplementation. **Cleft Palate-Craniofacial Journal**. v. 38, n.1, p.76-83, 2001.

LOPEZ, M.C. Avaliação da Deformidade do Terço Médio da Face em Portadores de Fissura Labiopalatina Unilateral por Meio de Tomografia Computadorizada por Feixe Cônico (TCFC) Utilizando o Software OsiriX. Tese (Doutorado) Programa de Pós Graduação em Ciências Odontológicas. Área de Concentração: Prótese Buco Maxilofaciais. Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

LUNDBERG, U. et al. Psychophysiological stress responses, muscle tension, and neck and shoulder pain among supermarket cashiers. **J Occup Health Psychol**. v. 4, n. 3, p.245–55, 1999.

LUNDBERG, U.; FORSMAN, M.; ZACHAU, G.; EKLOF, M.; PALMERUD, G.; MELIN, B.; et al. Effects of

experimentally induced mental and physical stress on motor unit recruitment in the trapezius muscle. **Work Stress**. v.16, n. 2, p.166–78, 2002

MACIEL, K. R. A; ALBINO, R. C. M; PINTO, M. M. A. A prevalência de distúrbio miofuncional orofacial nos pacientes atendidos no ambulatório de pediatria do Hospital Luís de França. **Revista de Pediatria**, v. 8, n.2, p. 81-90, jul./dez., 2007.

MANFREDINI, D.; CASTROFLORIO, T.; PERINETTI, G.; NARDINI, L. G. Dental occlusion, body posture and temporomandibular disorders: where we are now and where we are heading for. **Journal of Oral Rehabilitation**, v.39, p. 463–471, 2012.

MARKUS, A. F.; SMITH, W. P.; DELAIRE, J. Facial balance in cleft lip and palate. II. Cleft lip and palate and secondary deformities. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 30, n. 5, p. 296-304,1992.

MIOCHE, L.; BOURDIOL, P.; MONIER, S. Chewing behaviour and bolus formation during mastication of meat with different textures. **ArchOral Biol.**, v.48, p.193-200, 2003.

MOLINA, O.F. Fisiopatologia craniomandibular: oclusão e ATM. São Paulo, Pancast, p. 677,1995.

MORA, U.S.; CUDEIRO, J.; MORA-BERMÚDEZ, M.J.; RILO-POUSA, B.; FERREIRA-PINHO, J.C.; OTERO-CEPEDA, J.L.; SANTANA-PENÍN, U. Changes in EMG Activity During Clenching in Chronic Pain Patients with Unilateral Temporomandibular Disorders. **Journal of Electromyography and Kinesiology**. v. 19, p. 543–549, 2009.

NAGAOKA, K.; TANNE, K. Activities of the Muscles Involved in Swallowing in Patients with Cleft Lip and Palate. **Dysphagia**, v. 22, p.140–144, 2007.

OOSTERKAMP, B. C. M.; REMMELINK, H. J.; PRUIM, G. J.; HOEKEMA, A; DIJKSTRA P. U. Craniofacial, Craniocervical, and Pharyngeal Morphology in Bilateral Cleft Lip and Palate and Obstructive Sleep Apnea Patients. **Cleft Palate–Craniofacial Journal**, v. 44, n. 1, January 2007.

PERINETTI, G. Dental occlusion and body posture: No detectable correlation. **Gait & Posture**, v. 24 , p.165–168, 2006.

PIANCINO, M. G.; TALPONE, F.; BOLE, T.; CASTROFLORIO, T.; TORSELHO, F.; DEBERNARDI, C.; BRACCO, P. Electromyographic evaluation of neuro muscular coordination during chewing in a subject with organic occlusion. **Minerva Stomatologia**, v.54, n. 6, p.379-387, 2005.

RAVERA MJ, MIRALLES R, SANTANDER H, VALENZUELA S, VILLANEUVA P, ZÚÑIGA C. Comparative study between children with and without cleft lip and cleft palate, part 2: electromyographic analysis. **Cleft Palate Craniofacial Journal**. v.37, n.3, p.286-91, 2000.

RIBEIRO, E. C.; MARCHIORI, S. C.; SILVA, A. M. T. Electromyographic analysis of trapezius and sternocleidomastoideus muscles during nasal and oral inspiration in nasal- and mouth- breathing children. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v.12, p. 305-316, 2002.

RIES, L. G. K.; ALVES, M. C. ; BÉRZIN F. Asymmetric activation of temporalis, masseter, and sternocleidomastoid muscle in temporomandibular disorder patients. **J Craniomand Pract.**, v.26, p.59-64, 2008.

RULANG, J.; JEFFREY, O. B.; ANDREW, C. L. Development of the Upper Lip: Morphogenetic and Molecular Mechanisms. **Developmental Dynamics**, v.235, p.1152–1166, 2006.

SAIFUDDIN, M.; MIYAMOTO, K.; UEDA, H. M.; SHIKATA, N.; TANNE, K. An electromyographic evaluation of the bilateral symmetry and nature of masticatory muscle activity in jaw deformity patients during normal daily activities. **Journal of Oral Rehabilitation**. v. 30, n. 6, p. 578–586, June 2003.

SAKAMOTO, T.; OHTSUKA, K.; HARAZAKI, M.; ISSHIKI. An Electromyogram Study on Mandibular Movement in Unilateral Cleft Lip and Palate Patients Before and After Orthodontic Treatment. **Bull Tokyo Dental College**. v.40, n.4, p.195-202, 1999.

SFORZA, C.; TARTAGLIA, G.M.; SOLIMENE, U.; MORGUN, V.; KASPRANSKIY, R.R.; FERRARIO, V.F. Occlusion, sternocleidomastoid muscle activity, and body sway: a pilot study in male astronauts. **Cranio-Journal of Craniomandibular Practice**. v. 24, p. 43–49, 2006.

SFORZA, C.; ROSATI, R.; MENEZES, M. DE; MUSTO, F.; TOMA, M. EMG Analysis of trapezius and masticatory muscles: experimental protocol and data reproducibility. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 38, n. 9, p. 648-654, 2011.

SILVA, R. N. da; SANTOS, E. M. N. G. Ocorrência de alterações da motricidade oral e fala em indivíduos portadores de fissura labiopalatinas. **RBPS**. v. 17, n. 1, p. 27-30, 2004.

SOARES, J. C. ; WEBER, P.; TREVISAN M. E.; TREVISAN, C. M.; ROSSI, A. G. Correlação entre postura da cabeça, intensidade da dor e índice de incapacidade cervical em mulheres com queixa de dor cervical. **Fisioterapia e Pesquisa**. v. 19, n.1, p. 68-72, 2012.

SPINA, V.; PSILLAKIS, J. M.; LAPA, F. S. Classificação das fissuras lábio-palatinas. Sugestão de modificação. **Revista do Hospital das Clínicas Universidade de São Paulo**. Hospital das Clínicas. v. 27, p.5-6, 1972.

STIESCH, S. M.; FINK, M.; TSCHERNITSCHKEK, H.
Comorbidity of internal derangement of the
temporomandibular joint and silent dysfunction of the cervical
spine. **J Oral Rehabil.** v.30, p.386-91, 2003.

SUN, D.; BAUR, S.; HAY, E. D. Epithelial–mesenchymal
transformation is the mechanism for fusion of the craniofacial
primordia involved in morphogenesis of the chicken lip.
Developmental biology., v. 228, n. 2, p. 337-349,2000.

THOMASON, H.A.; ZHOU, H.; KOUWENHOVEN, E.N.;
DOTTO, G.P.; RESTIVO, G. Cooperation between the
transcription factors p63 and IRF6 is essential to prevent cleft
palate in mice. **J. Clin. Investig.** v.120, p. 1561–69, 2010.

VELEPIC, M. S.; SASSO, A. B.; AHEL, V.V.; STARCEVIC,
R. A.; KOMLJENOVIC, D. B.; VELEPIC, M. M. The
contribution of electromyography to thediagnostics of some
rare palatal anomalies. **International Journal of Pediatric
Otorhinolaryngology**, v. 69, p. 953-957, 2005.

VISSCHER, C.M.; LOBBEZOO, F.; de BOER, W.; van der
MEULEN, M.; NAEIJE, M. Psychological Distress in Chronic
Craniomandibular and Cervical Spinal Pain Patients.
European Journal Oral Science.v.109, p.165-171, 2001

VISSER , A.; MCCARROLL, R. S.; OOSTING, J.; NAEIJE,
M. Masticatory electromyographic activity in healthy young
adults and myogenous craniomandibular disorders patients. **J
Oral Rehabil.** v.21, n. 1, p. 67-76, 1994.

WEBER P.; CORRÊA E.C.R.; FERREIRA F. dos S.;
SOARES J. C.; BOLZAN G. de P.; DA SILVA A.M.T.
Frequência de sinais e sintomas de disfunção cervical em
indivíduos com disfunção temporomandibular. **J Soc Bras
Fonoaudiol.** v. 24, n.2, p.134-9, 2012.

WEHBY, G. L. Advancing and prioritizing research on oral clefts in Brazil. **Jornal de Pediatria**. v. 89, n.2, p.112-115, 2013.

WESTGAARD, R. H; BONATO, P.; WESTAD, C. Respiratory and stress-induced activation of low-threshold motor units in the human trapezius muscle. **Exp Brain Res.**, v.175, n.4, p. 689-701, 2006.

WILLCOX, D.S. Cleft palate rehabilitation: interim strategies in Indonesia. **Cleft Palate-Craniofac J**. v. 31, n. 4, p.316-20, 1994.

YI, L. C.; GUEDES, Z. C. F.; VIEIRA, M. M. Relação da postura corporal com a disfunção da articulação temporomandibular: hiperatividade dos músculos da mastigação. **Revista Fisioterapia Brasil**, v. 4, n.5, p. 341-7, set./out. 2003.

ZAFAR, H.; NORDH, E.; ERIKSSON, P.-O. Temporal Coordination Between Mandibular and Head Neck Movements During Jaw Opening Closing Tasks in Man. **Archives of Oral Biology**. v. 45,p. 675-682, 2000.

4 ARTIGO CIENTIFICO

FENDA LABIOPALATAL E DISFUNÇÃO CERVICAL: INFLUENCIA NA ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS E CERVICAIS E NA POSTURA CRANIOCERVICAL

BÁRBARA CAMILA FLISSAK GRAEFLING¹,
ROBERTO ROCHA², LILIAN GERDI KITTEL RIES³

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Fisioterapia/ Centro de Ciências da Saúde e do Esporte – CEFID/ Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC.

² Professor de Ortodontia da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

³ Professora do Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia/ CEFID- UDESC. Estudo realizado no Laboratório de Desenvolvimento e Controle Postural- LADESCOP, CEFID- UDESC, Florianópolis/ SC/Brasil.

Keywords: Cleft lip and palate. Masticatory muscles. Neck muscles. Electromyography. Child.

Correspondência

Bárbara Camila Flissak Graefling.

Rua: Eurico Amann. N.º: 94. Bairro: Rio d´Areia

CEP: 84600-000.

União da Vitória, Paraná, Brasil.

barbaraflissak@outlook.com

Resumo: O objetivo deste estudo foi determinar a associação entre fenda labiopalatal (FLP) e disfunção cervical (DC), assim como a influência de ambas sobre a atividade muscular mastigatória e cervical e na postura craniocervical. A amplitude de ativação muscular (AAM) de masseter (MA), esternocleidomastóideo (ECM) e trapézio (TRA) de 62 crianças com FLP (PFLP) (n=31) e ausência de FLP (AFLP) (n=31), idade entre 6 e 14 anos foi analisada em repouso(R), isometria(ISOM) e isotonia(ISOT) mandibular, através de eletromiografia de superfície. O posicionamento craniocervical foi analisado pelo software *Sapo*. Através do Índice de Disfunção Cervical (IDCC) a presença (PDC) ou ausência de DC (ADC) foi identificada. A associação entre a FLP e a PDC é positiva ($p < 0,05$). O risco relativo indica que crianças com PFLP possuem 6 vezes maior chance de apresentar DC. Crianças com PDC apresentaram menor AAM de TD na ISOM, maior AAM de MAD e MAE durante o PI da ISOT e maior assimetria de ombro (AO). Crianças com PFLP apresentam tendência à retificação craniocervical. A avaliação da estrutura cervical deve ser considerada em crianças com PFLP, pois desequilíbrios musculares apresentados na infância podem repercutir em instalação de limitações e deformidades futuras.

Palavras-chave: Fenda labiopalatal. Músculos mastigatórios. Músculos cervicais. Eletromiografia. Criança.

Abstract: The objective of this study was to determine the association between cleft lip and palate (CLP) and cervical dysfunction (CD), as well as the influence of both cervical and masticatory muscle activity and craniocervical posture. The amplitude of muscle activation (AMA) of masseter (MA), sternocleidomastoid (SCM) and trapezius (TRA) of 62 children with CLP (PCLP) (n = 31) and no FLP (ACLP) (n = 31), age between 6 and 14 years were analyzed at mandibular rest (R), isometric (ISOM) and isotonic (ISOT), through surface

electromyography. The craniocervical position was analysed by *Sapo* software. The presence of cervical dysfunction (PCD) and cervical dysfunction absence (ACD) has been identified through the Cervical Dysfunction Index (CDI). The association between the CLP and PCD is positive ($p < 0.05$). The relative risk indicates that children with PFLP have 6 times more chance to have DC. Children with PDC had lower TD in ISOM AMA, AMA most of RMA and LMA during the IP of ISOT and greater shoulder asymmetry (SA). PFLP children have a tendency to craniocervical rectification within the limit of significance ($p = 0.08$). The evaluation of cervical structure should be considered in children with CLP as muscle imbalances presented in childhood may impact installation limitations and future deformities.

1.Introdução

Caracterizada pela ausência de fusão da maxila aos processos nasais mediais, a fenda labiopalatal (FLP) é uma malformação congênita (SUN et al,2000, ASHIQUE et al, 2002, RULANG et al, 2006), que ocorre por volta da 6ª semana de gestação (JONES,1998; THOMASON, et al, 2010). A causa é multifatorial e engloba fatores ambientais e genéticos, porém a principal hipótese relaciona-se a deficiência de ácido fólico materno (WILLCOX, 1994; LOFFREDO, et al,2001; WESTGAARD, et al,2006). A incidência de FLP em nível nacional possui variação de acordo com a região, e está entre 0,47 a 1,35 casos para cada mil nascimentos (GARDENAL, et al, 2011).

A classificação da fenda é de acordo com seu posicionamento em relação ao forame incisivo: pré forame, transforame e pós forame, e ainda subdivididas em uni ou bilaterais (SPINA, 1972). A FLP do tipo transforame unilateral (TFU) é a de maior prevalência (FREITAS E SILVA et al, 2008). Esse tipo de fenda possui grande repercussão anatômica e funcional, pois desestabiliza a maxila em dois segmentos

distintos (ROCHA E TELLES,1990). Além disso, a musculatura do lado afetado apresenta hipofunção, enquanto o lado não acometido permanece íntegro (MARKUS, et al , 1992). A pressão intra-oral diminuída, impede a efetiva sucção do lactente com FLP, fator importante no desenvolvimento das estruturas responsáveis pela mastigação (ARARUNA E VENDRÚSCOLO, 2000).

Associadas, a dificuldade na execução da atividade mastigatória, a deglutição, respiração, fonação e audição são afetadas em indivíduos com FLP. Com o intuito de restabelecer essas funções o mais precoce possível, há um protocolo que estabelece a realização da primeira cirurgia para a reparação do lábio (queiloplastia) por volta do 3º mês de vida, enquanto o fechamento do palato (paloplastia) é realizado por volta do 12º mês (HRAC, 2015). O lactente com FLP ainda necessitará de novas intervenções na infância, na adolescência e na fase adulta. E, mesmo após o tratamento cirúrgico, a tarefa mastigatória pode apresentar alterações, devido à pressão exercida pelo lábio operado sob a maxila (BARDACH, 1990).

Os sistemas mastigatório e cervical integram o aparelho postural, pela direta inter-relação da articulação temporomandibular (ATM) músculos e ligamentos (LIPPOLD, et al, 2006; GRADE, et al, 2008). O adequado posicionamento da mandíbula é determinado pela harmonia existente entre músculos mastigatórios e cervicais, esse equilíbrio é responsável pela manutenção da postura de cabeça (BRODIE, 1950; HUGGARE, et al, 1992). Além disso, ambos os sistemas recebem inervação trigeminal, o que leva a influência recíproca entre os mesmos (BASSO, 2009; ZAFAR, 2000).

Distúrbios mastigatórios já foram relacionados com disfunção do sistema cervical (DC) (COSTA, et al, 2015) assim como à alterações posturais dessa região (YI, et al.,2003,LIPPOLD, et al, 2006, BERGAMINI, et al, 2008, OOSTERKAMP, et al, 2007, BASSO, 2009, DEDA, et al, 2012, GARCIA, et al, 2012), porém outros autores não

encontraram associação entre essas variáveis (FERRARIO, et al., 1996, VISSCHER, et al, 2001, OLIVO, et al, 2006, PERINETTI, 2006, MANFREDINI, et al., 2012).

Inúmeros são os fatores que podem interferir no adequado funcionamento do sistema mastigatório de crianças com FLP. Considerando que o desenvolvimento da atividade mastigatória depende de boa oclusão dos dentes, força de mordida apropriada, coordenação e adequada atividade muscular (FERRARIO 2004, PIANCINO 2005). A hipótese levantada nesse trabalho é a de que todas essas implicações negativas, que compõem o quadro apresentado por essas crianças, possam comprometer a funcionalidade da estrutura cervical e que ambas podem exercer algum efeito sobre a atividade de músculos mastigatórios, cervicais, e na postura craniocervical.

Apesar de existirem inúmeros estudos acerca da FLP e do tratamento clínico estar consolidado, intervenções na área da fisioterapia ainda são limitadas para esse grupo de pacientes. Diante desta situação os resultados deste trabalho podem auxiliar no desenvolvimento e aprimoramento de intervenções tanto na área da fisioterapia quanto multidisciplinar. A importância de se investigar alterações mastigatórias, assim como a associação de DC em crianças possibilita a intervenção precoce com o intuito de prevenir complicações posteriores nessas estruturas. Assim ainda é inédita a investigação de associação entre a FLP e a DC e a influência que ambas podem exercer na atividade elétrica e na postura craniocervical de crianças.

2. Materiais e Métodos

2.1 Sujeitos

O estudo trata-se de uma pesquisa do tipo transversal de caráter quantitativo, com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado de Santa Catarina

(UDESC), sob o nº666510/2014. Cálculo amostral foi realizado, com base nas médias e desvios padrões obtido no estudo piloto. Foram consideradas para o cálculo as variáveis: amplitude de ativação muscular e simetria da amplitude de ativação muscular, adotou-se um α de 0.05, e poder de teste de 0.80 em detectar um tamanho de efeito moderado, o cálculo amostral foi realizado através do Programa G*Power versão 3.1.9.2 . Portanto admitiu-se para esse estudo o valor de n= 31 crianças para cada grupo. Desta forma 62 crianças (PFLP n= 31 com FLP, sendo 7 meninas e 24 meninos, e AFLP n=31 sem FLP, sendo 6 meninas e 25 meninos) pareadas por idade entre 6 e 14 anos, com dentição mista, fizeram parte do estudo. Compôs o grupo PFLP crianças com FLP do tipo transforame unilateral corrigida cirurgicamente e com cicatrização completa, recrutadas no Núcleo de Atendimento à Pacientes com Deformidades Craniofaciais da Universidade Federal de Santa Catarina (NAPADEF/UFSC) e no Centrinho Prefeito Luís Gomes de Joinville-Santa Catarina. O grupo AFLP foi composto por crianças saudáveis residentes em Florianópolis-Santa Catarina. Critérios de exclusão para ambos os grupos: não assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, do Termo de Autorização para Fotos e do Termo de Assentimento pelas crianças, presença de síndromes, deficiência intelectual, histórico de traumas na face e articulação temporomandibular, luxação da articulação temporomandibular, uso de aparelho ortodôntico e/ou ortopédico funcional.

A tabela 1 descreve as variáveis do estudo.

2.2 Instrumentos

2.2.1 Ficha de Anamnese

Para caracterização da amostra foi utilizada uma ficha de anamnese, contendo os dados pessoais da criança como idade, medidas antropométricas (peso e altura) e questões

importantes em relação à fenda, como tipo e localização, número de cirurgias e idade de realização das mesmas. A massa corporal foi mensurada através de uma balança da marca Filizola com precisão de 100 g, para mensuração da estatura foi utilizado um estadiômetro da marca Sanny com precisão de 1 mm. (ANEXO 6).

2.2.2 Índice de Disfunção Cervical

Para identificar possíveis alterações relacionadas à mobilidade e condição da musculatura craniocervical utilizou-se o Índice de Disfunção Craniocervical (IDCC), baseado no Protocolo de Helkimo (WALLACE e KLINEBERG, 1993) (ANEXO 7). Por meio do IDCC se caracterizou os grupos em Presença de Disfunção Cervical (PDC) e Ausência de Disfunção Cervical (ADC).

Esse protocolo de avaliação é dividido em duas partes, a primeira avalia a disfunção de acordo com 5 sintomas frequentemente apresentados por indivíduos que exibem esse tipo de alteração, sendo eles: índice de prejuízo do movimento/mobilidade, função articular cervical prejudicada, dor muscular à palpação, dor durante o movimento cervical e postura craniocervical. Cada sintoma é graduado em 3 graus de severidade sendo que 0 corresponde a nenhum sintoma, 1 sintomas moderados e 5 sintomas severos. Após a graduação dos sintomas uma somatória final é realizada onde o valor mínimo é 0 e máximo 25. Sendo que 0 corresponde a não disfunção (índice 0), entre 1-4 média disfunção (índice 1), 5-9 moderada disfunção (índice 2), 10-13 severa disfunção (índice 3), 15-17 severa disfunção (índice 4) e entre 20-25 severa disfunção (índice 5).

A segunda parte avalia o índice de mobilidade cervical, e é baseado nas mensurações de mobilidade de 5 movimentos de cervical através de goniometria: flexão, extensão, rotação, flexão lateral para a direita e flexão lateral para a esquerda. Cada movimento é pontuado com 0 que corresponde a

movimentação normal de cabeça, 1 média restrição e 5 severa restrição. Após a pontuação de cada movimento soma-se todos os movimentos e o resultado total pode estar entre 0 e 25 como na primeira parte, onde 0 representa ótimo movimento cervical (índice 0), 1-4 reduzido movimento cervical (índice 1) e entre 5-25 movimento cervical severamente prejudicado (índice 5).

O IDCC sofreu adaptação transcultural, foi traduzido para o português do Brasil e sua versão brasileira aprovada pelo autor da versão original. A nova versão foi considerada objetiva, prática e de fácil compreensão e aplicação. O IDCC foi correlacionado com a escala visual analógica (EVA), e apresentou forte correlação com a mesma. Os resultados identificaram que, quanto maior o índice relatado na EVA, maiores escores de disfunção cervical foram observados no IDCC. Além disso, o IDCC foi considerado um instrumento de avaliação precoce de disfunção cervical, pois mesmo os indivíduos considerados assintomáticos pela EVA apresentaram algum grau de disfunção cervical (DIAS, et al., 2015).

2.2.3 Classificação de Angle

Os aspectos morfológicos de oclusão dentária foram identificados através da classificação de Angle para má oclusão (WINTER, et al., 2008). A classificação de Angle está representada na Figura 2.

2.2.4 Fotogrametria

Para aquisição das imagens utilizou-se uma câmera fotográfica da marca Sony®, Modelo Xacti VPC-HD 2000, 9.0 Megapixels, posicionada sobre um tripé da marca Vanguard, modelo MK-3 de alumínio à, 0,85 cm de altura (LIMA, et al, 2004) e a uma distância de 2,30 m do sujeito (LIMA, et al, 2004 ; FERREIRA, 2011). Para calibrar a fotografia e como referência ao alinhamento corporal, um fio de prumo composto por três esferas de isopor de cor preta com distância de 50 cm

entre as esferas, foi confeccionado (BASSO, 2009). Marcadores esféricos da cor preta de 1cm de foram utilizados para demarcar os pontos anatômicos de interesse por meio de fita adesiva dupla face.

A análise postural foi realizada através do software Sapo v0.68®, o qual fornece automaticamente o cálculo das medidas angulares. O Sapo é um software gratuito de avaliação postural com tutoriais científicos e criação de um banco de dados e está disponibilizado no endereço <http://sapo.incubadora.fapesp.br>. É utilizado em diversas pesquisas e trata-se de uma ferramenta quantitativa, precisa e confiável. Além disso, é um instrumento de fácil acesso e baixo custo. Sua confiabilidade inter-avaliadores e intra- avaliadores foi testada, concluindo que o Sapo é um instrumento preciso e confiável, onde 41% das mensurações apresentaram excelente confiabilidade $ICC > 0,90$, 35% confiabilidade muito boa $ICC > 0,70$ e 10% confiabilidade aceitável $0,71 < ICC < 0,79$ (FERREIRA, 2010).

2.2.5 Eletromiografia

Para a aquisição da atividade muscular, foram utilizados dois Eletromiógrafos de Superfície da Marca Myotec, Modelo Myotool 400, de 16 bits de resolução para uma taxa de aquisição de 2000 Hz e mínima Relação de Rejeição de Modo Comum de 110 dB, com 4 canais cada, totalizando 8 canais.

A atividade elétrica da parte superior de TRA, do ventre do MA e segmento anterior do ECM foi detectada bilateralmente, por meio de eletrodos de superfície da marca Medi-trace Kendall-LTP, modelo Chicopee MA 01022, com distância inter-eletrodos centro a centro de 20 mm, de acordo com as normas SENIAM de captação de sinal elétrico de superfície. A assepsia da pele foi realizada com algodão embebido em álcool 70% (HERMENS, et al, 2000).

2.3 Procedimento de coleta de dados

Para o grupo PFLP as coletas foram agendadas com antecedência no NAPADF-UFSC e no Centrinho Prefeito Luis Gomes. Para o grupo AFLP as avaliações foram agendadas no LADESCOP-CEFID/UEDESC.

Os procedimentos e objetivos da pesquisa foram explicados aos pais e responsáveis e após a concordância os mesmos deveriam assinar o termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a participação no presente estudo de acordo com o Comitê de Ética e Pesquisa da UEDESC (ANEXO 3), assim como as crianças assinaram um Termo de Assentimento (ANEXO4) e um termo de autorização para utilização das imagens (ANEXO 5).

Iniciava-se a coleta dos dados pelo preenchimento da ficha de anamnese precedendo a avaliação clínica, de fotogrametria e da atividade muscular, seguindo sempre essa mesma sequência.

Antecedendo a avaliação clínica realizava-se a mensuração dos dados antropométricos com a criança em posição ortostática, pés voltados para frente e braços relaxados ao longo do corpo, a massa corporal foi verificada através de uma balança e analisador corporal digital da marca Wino, modelo W904i com precisão de 100 g. E, a estatura, identificada por meio de um estadiômetro portátil da marca Sanny, com precisão de 1mm.

A avaliação clínica consistia na aplicação do IDCC com o objetivo de identificar e quantificar possível disfunção cervical. Para essa avaliação solicitava-se que a criança permanecesse sentada em uma cadeira com membros inferiores apoiados no chão, membros superiores apoiados sobre as coxas. De acordo com os itens que contemplam o IDCC a avaliação é subdividida em duas partes. Na primeira parte da avaliação iniciava-se com movimentação passiva da região craniocervical das crianças pelo examinador, observava-se se

então nesse momento se havia prejuízo na mobilidade desta região, presença de ruídos e dor durante a movimentação, após realizava-se palpação de toda musculatura cervical com o objetivo de identificar sítios de dor a palpação e finalizava-se com a mensuração da postura craniocervical através de uma linha traçada verticalmente entre a cervical e a coluna torácica por meio de um goniômetro, a medida da distância era realizada na altura da curvatura occipital. Cada um desses itens foi pontuado de acordo com o observado pelo examinador e a resposta da criança com um score de 0 a 5. Somava-se então o score de cada item avaliado e obtinha-se então o índice de disfunção cervical que poderia ser de 0 que corresponde a ausência de disfunção até o índice 5 que caracteriza severa disfunção. A segunda parte da avaliação contemplava o índice de mobilidade cervical mensurado através de goniometria. Solicitava-se também que a criança permanecesse sentada e realizava-se de acordo com movimento ativo da criança a medida dos ângulos correspondentes à flexão, extensão, rotação, inclinação para a direita e para a esquerda de cabeça. Dependendo do grau apresentado pela criança pontuava-se também com escore que variava de 0 a 5 para cada postura. Somava-se então esse escore e identificava-se então com valor 0 as crianças com ótimo movimento craniocervical, 1-4 reduzido movimento craniocervical e 5-25 movimento craniocervical severamente reduzido.

Após a avaliação clínica, iniciava-se a coleta de fotogrametria. Marcadores esféricos foram fixados através de fita dupla face nos seguintes pontos anatômicos de acordo com palpação: glabella, mento, lóbulos das orelhas, acrômios das escápulas e processo espinhoso da 7^a vértebra cervical (FERREIRA, et al,2010). A criança permanecia em posição ortostática em um espaço predeterminado e estabelecido a 30 cm de distância de uma parede branca, com a ponta dos pés dispostas à 30° divergentes, e lateralmente à um fio de prumo fixo ao teto da sala à 20cm do solo, (BARAÚNA, 2002). Um

espelho posicionado na altura dos olhos das crianças auxiliava na manutenção postural durante a aquisição das imagens. As imagens foram capturadas no plano frontal, plano lateral direito e no plano lateral esquerdo.

Após a avaliação de fotogrametria, a coleta dos dados através eletromiográficos era iniciada.

O procedimento consistia na captação da atividade elétrica dos músculos masseter, ECM e trapézio em três posturas mandibulares: repouso (REP) durante 10s, isometria (ISO) durante o apertamento dentário máximo 5s, e mastigação (MAST), atividade mastigatória não habitual durante 10s. Primeiramente realizava-se a assepsia da pele com algodão hidrofílico embebido com álcool 70%, para reduzir a impedância da pele.

Para localização dos ventres musculares foi realizado teste de função muscular solicitando-se ao voluntário a contração isométrica para cada músculo. Os eletrodos do MA foram posicionados a 2cm do ângulo da mandíbula, os do ECM 1/3 do segmento entre o processo mastoide e o esterno (RIES, et al, 2008) e TRA 2 cm lateralmente a uma linha traçada entre a C7 e o acrômio da escápula (POLITTI, et al,2010), paralelos em direção às fibras musculares. O eletrodo de referência foi posicionado no manúbrio do esterno (RIES et al., 2008). Após o posicionamento dos eletrodos, os cabos do eletromiógrafo serão conectados na seguinte ordem: Cabo 1: músculo ECM Esquerdo, cabo 2: músculo MA Esquerdo, cabo 3 músculo MA Direito, cabo 4 músculo ECM direito, cabo 5 músculo TRA esquerdo e cabo 6 músculo TRA direito.

Para iniciar a coleta eletromiográfica as crianças foram orientadas a permanecer sentadas em uma cadeira com a cabeça na posição de Frankfurt (paralela ao solo), com encosto na altura das escápulas, as mãos alinhadas com os ombros e posicionadas sobre as coxas, joelhos e quadris em ângulo de 90°. Um treinamento foi realizado antes do início da coleta. A

aquisição dos dados ocorreu durante o repouso (R) (10s), a isometria (ISOM) (5s) e isotonia (ISOT) (10s).

Iniciava-se sempre a coleta pela aquisição da postura de R. Solicitava-se que a criança não realizasse nenhum movimento com a boca, cervical e membros superiores, mantendo os dentes entre abertos e lábios encostados. Um espelho fixado na altura dos olhos foi adaptado para a manutenção da mesma postura, durante a coleta. Optou-se por iniciar pela postura de R, pois através desta pode-se obter o melhor sinal eletromiográfico, o melhor sinal é considerado aquele que apresente menor interferência de ruído e histograma coerentes com registro miográfico, admite-se um sinal adequado ao R àquele que apresente valor de até $5\mu\text{V}$.

Durante a ISOM a criança deveria realizar apertamento dentário em máxima intercuspidação, sob um estímulo verbal: “APERTA, APERTA, APERTA...” para que a criança realizasse a tarefa com a maior força possível para ela.

Na ISOT que é caracterizada pela mastigação não habitual, solicitava-se que a criança realizasse abertura e fechamento dos dentes, seguindo as batidas de um metrônomo a 60 batimentos/min, repetidas três vezes, durante 10s. com intervalo de 3min entre cada aquisição. Durante os procedimentos de ISOM e ISOT foram utilizadas barras de Parafilme M entre a superfície oclusal de caninos e molares superior e inferior, de ambos os lados, dobradas 15 vezes no tamanho de 1,5 cm por 3,5 cm cada uma, este procedimento é realizado para diminuir o desconforto e o ruído causado pelo contato dos dentes.

Para normalização do sinal eletromiográfico e análise dos dados, foi utilizada uma contração de referência para cada músculo de cada indivíduo. A contração de MA é realizada através do apertamento dentário em máxima intercuspidação, durante 5s. Para ECM, a criança realizava, em decúbito dorsal, elevação e anteriorização de cabeça mantendo-a por 10s (FALLA, et al, 2004). Para o músculo TRA, foi solicitada a

elevação de ombros com cotovelos e punhos em extensão, segurando halteres de 1 Kg em cada mão e mantendo também por 10s (BALOGH, et al, 1999).

Foram realizadas de 3 à 5 coletas, para todas as posturas, com o objetivo de selecionar as três melhores aquisições. Para todos os testes um período de 3 min de repouso foi permitido às crianças entre as coletas, ou sempre que necessário, com objetivo de reduzir efeitos de fadiga (FELÍCIO, 2012).

Com o objetivo de minimizar erros e ruídos que pudessem interferir nos dados eletromiográficos a sala de realização das coletas foi mantida fechada totalmente, com a luz apagada, qualquer instrumento eletrônico tanto da criança, do acompanhante como do pesquisador permanecia desligado, e, havia controle de entrada de pessoas no ambiente de coleta.

Para garantir a confiabilidade dos dados, como forma de padronização a coleta foi realizada sempre pelo mesmo examinador. O tempo da coleta EMG é registrado através do próprio software do equipamento. A Figura 2 apresenta o Fluxograma da Coleta de Dados.

2.4 Análise e Processamento dos Dados

2.4.1 Eletromiográficos

Uma rotina de cálculo foi implementada no Microsoft Excel 2010 para detectar o início e o final da atividade muscular durante a atividade mastigatória. Essa rotina utiliza o sinal eletromiográfico (EMG) filtrado (filtro passa-banda entre 20-500Hz), obtidos durante os 10s. de coleta. Esse método percorre automaticamente o sinal EMG e seleciona o valor mais baixo usando uma janela fixa de 200ms, calculando a RMS e seu respectivo desvio padrão para cada uma das janelas. Com base no valor mais baixo de RMS um valor de referência é definido e usado pela rotina para os cálculos adicionais. O valor de referência utilizada pela rotina é igual a 3σ (onde σ é

desvio padrão da janela de 20ms do sinal). A janela de 200ms equivale a 400 pontos de dados. A finalidade dessa rotina é a identificação do PA e PI da mastigação de maneira automática. O início (*onset*) e o fim (*offset*) da atividade muscular são identificados respectivamente através do valor máximo e mínimo do índice de transição (i) computadorizado, dado pela seguinte expressão:

$$(i) = n > (i) + n < (i)$$

Na expressão anterior, $n > (i)$ corresponde ao número de amplitudes maiores do que o valor de referência e $n < (i)$ corresponde ao número de amplitudes menores do que o valor de referência. Como vários ciclos mastigatórios são registrados durante os 10s de atividade mastigatória há um conjunto de valores mínimos e máximos que quando combinados irão delimitar um ciclo mastigatório completo, ciclos esse que é dividido em PA e PI. Em um único registro EMG vários ciclos completos são identificados, porém para análise no presente trabalho selecionou-se apenas um ciclo completo. Para isso os primeiros e os últimos ciclos de cada tentativa foram desconsiderados e o ciclo central selecionado, uma análise visual gráfica também foi utilizada para confirmar a exatidão do ciclo a ser analisado (Figura 3). A AAM foi representada através de RMS e expressa em microvolts (μ) através da fórmula:

$$x_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i^2}$$

Com o objetivo de padronizar o valor de AAM de cada músculo avaliado foi expresso com uma porcentagem de sua CVM, por meio do cálculo da média dos valores mais elevados de RMS durante 1s selecionado do sinal EMG completo,

obtido em cada uma das três tentativas de CVM (BRIESEMEISTER, et al, 2013).

A simetria entre os pares musculares foi calculada através do índice de simetria durante todas as posturas mandibulares, esta é analisada partir da porcentagem do coeficiente de sobreposição (PCS%), das áreas das curvas das envoltórias lineares dos músculos homólogos (FERRARIO, et al, 2000; RIES E BÉRZIN, 2009). Consideram-se músculos em perfeita simetria quando valores de 100% são obtidos na PCS.

Os dados foram analisados no *software* MATLAB (Versão 2013 The MathWorks Inc.)

2.4.2 Fotogrametria

As fotos foram salvas em pastas individuais no computador para cada criança com suas iniciais, na sequência exportadas para o software onde passavam por calibração realizada através de fio de prumo como referência, os pontos livres foram demarcados e os valores angulares transcritos para uma planilha do Excel para posterior análise estatística. A figura 4 representa as variáveis posturais. Após a calibração foi realizada a medida dos ângulos livres entre os dois lóbulos das orelhas e o fio de prumo, os dois acrômios da escápula e o fio de prumo (vista frontal), entre o lóbulo da orelha esquerda, C7 e o fio de prumo (vista sagital) e entre a C7, acrômio e o fio de prumo (vista sagital). Quando os ângulos entre os lóbulos das orelhas e os acrômios das escápulas assumem valores iguais à 0°, estes são considerados simétricos (FERREIRA et al, 2010).

2.5 Análise estatística

Para a caracterização dos parâmetros analisados foi utilizada a estatística descritiva (média, desvio padrão). A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk. Os parâmetros que não apresentaram distribuição normal ($p < 0,05$) sofreram transformação logarítmica. Conforme o Teste de Levene verificou-se que os

parâmetros apresentaram homogeneidade das variâncias ($p>0,05$).

Para verificar a existência de associação entre os grupos PFLP e AFLP e o fator DC, utilizou-se a análise de regressão logística bivariada. Para quantificar o risco da presença de DC em crianças com PFLP foi calculado o Odds Ratio (OR) e seu intervalo de confiança de 95% (IC).

A análise de variância univariada (Anova com dois fatores) foi utilizada para verificar o efeito da FLP e da DC variáveis posturais e eletromiográficas.

A análise estatística foi realizada no programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0.

3.Resultados

A tabela 2 descreve as características das crianças avaliadas, que foram pareadas por sexo e idade. O aleitamento materno não foi instituído nas crianças com PFLP, os meios alternativos de alimentação utilizados por esse grupo foram variados, entre eles o copinho descartável, a mamadeira adaptada com colher e mamadeira com orifício aumentado. No grupo PFLP 35,48% das crianças apresentaram alterações de oclusão dentária e 64,51% oclusão normal, no grupo AFLP todas as crianças apresentaram Classe I de oclusão.

O modelo de regressão logística bivariada mostrou associação entre a PFLP e a PDC ($p<0,05$). O risco relativo indica que uma criança com PFLP tem cerca de 6 vezes mais probabilidade de apresentar DC do que a criança com AFLP (tabela 3).

A análise de variância mostrou efeito da DC sobre a AO onde as crianças com PDC apresentaram maiores índices de assimetria ($p<0,01$). A interação entre o efeito da FLP e da DC sobre a AO não atingiu níveis de significância estatística, porém mostrou tendência à AC, situação que sugere maior

retificação de cabeça nas crianças com PFLP quando comparadas às crianças com AFLP (Tabela 4).

A análise de variância mostrou efeito significativo da DC sobre a amplitude de ativação muscular (AAM) do TRA direito, onde as crianças com PDC apresentam menor AAM desse músculo durante a ISOM (Tabela 5).

A análise de variância univariada mostrou efeito da PDC na AAM de MA direito e MA esquerdo durante o PI da ISOT, onde as crianças com PDC apresentam maior AAM desses músculos (Tabela 6).

4.Discussão

O objetivo desse estudo foi analisar a associação entre a FLP e DC, assim como o efeito destas sobre o padrão de atividade muscular mastigatória, cervical, e a postura craniocervical adotada por crianças com PFLP e AFLP. A associação entre ambas foi confirmada, porém a hipótese inicial de que a FLP exerceria algum efeito sobre a atividade muscular e a postura craniocervical não foi confirmada. Contudo, a DC, exerceu efeito sobre a amplitude de ativação muscular de TRA direito durante a ISOM e sobre a amplitude de ativação muscular de MA direito e MA esquerdo durante o PI da ISOT e sobre a AO. Em relação às características antropométricas e clínicas observa-se homogeneidade entre os grupos pesquisados, com exceção do aleitamento materno e tipo de oclusão dentária.

No grupo PFLP, 100% das crianças não foram amamentadas no seio. A não instituição, do aleitamento materno natural dessas crianças ocorre na maioria dos casos, devido à falta de informação prestada aos pais, à extensão da fenda, dificuldade de sucção e a perda de peso das mesmas (DA SILVA, et al, 2005). Campillay identificou em seu estudo que envolveu crianças com diferentes tipos de FLP que aquelas que apresentavam FLP do tipo TFU não obtiveram sucesso no aleitamento materno (CAMPILLAY, et al., 2010). A ausência

de amamentação ou interrupção precoce do aleitamento, antes dos seis meses de idade, pode causar entre outras complicações importantes, alteração na função mastigatória, e interferência no desenvolvimento adequado das oclusões dentárias (OMS, 2001). Essa característica foi identificada no presente trabalho, onde 35,48% das crianças do grupo PFLP, apresentam alterações oclusivas.

A relevância em investigar a associação entre DC e FLP torna-se evidente neste trabalho. Crianças com PFLP possuem probabilidade seis vezes maior de desenvolver DC, que às com AFLP. A associação entre DC e FLP corrobora com a opinião de outros autores de que alterações faciais, geralmente são acompanhadas de disfunções de estruturas como a cervical devido às ligações anatômicas e as conexões neurais que envolvem o trigêmio (ZAFAR, et al, 2000; CORRÊA, et al, 2008; RIES, et al, 2008; RIBEIRO, et al, 2002). Com base nesse resultado, é importante considerar a inclusão da avaliação de estruturas cervicais no manejo do paciente com FLP, e a partir de então estratégias de intervenção poderão ser elaboradas com o intuito de complementar o tratamento tradicional.

As conexões entre estruturas craniofaciais e cervicais são comprovadas em diversos aspectos. Em relação à postura é comum a presença de alterações cervicais em indivíduos com más oclusões dentárias. Estudo realizado com crianças respiradoras orais demonstrou maior retificação de cervical nos três tipos de má oclusão (COSTA, et al, 2005). No presente trabalho, observou-se semelhança, embora sem diferença estatística na variável AC, onde o grupo PFLP, apresentou tendência ao padrão postural de retificação. Esse modelo também foi observado em crianças com diferentes classes oclusais (D'ATTILIO *et al.*, 2005), e ainda quanto maior o grau de alteração pior o padrão postural adotado pelo indivíduo (DEDA, et al, 2012).

A postura craniocervical alterada em conjunto à distúrbios mastigatórios ocorre com frequência em sujeitos com DC (CATANZARITI, et al, 2005). Essa condição reforça a importância da avaliação craniocervical em distúrbios que envolvem o sistema estomatognático (HEREDIA-RIZO, et al, 2013), e confirma a direta relação entre as estruturas. A AO sofreu efeito da DC, crianças com PDC possuem padrão assimétrico de ombros, quando comparadas as com ADC. Em indivíduos com disfunções mastigatórias, a assimetria de ombro é frequentemente encontrada através de análise por fotogrametria (URBANOWICZ, 1991; PERONI, 2004) e associada a esta, a anteriorização de cabeça parece ser comum na prática clínica (MINGHELLI, et al, 2011). Esse padrão assimétrico pode ocorrer devido ao aumento da atividade dos músculos mastigatórios, situação que reflete em maior ativação da musculatura cervical, devido à necessidade de maior contração para estabilização da cintura escapular (CLARK, et al, 1987; LIU, 2002). Ao considerar a maior AAM de MAD e MAE encontrada neste estudo no grupo PDC, compreende-se a adaptação das estruturas corporais frente a alterações de atividade elétrica.

A ativação elétrica de TRAD também obteve efeito da DC durante a ISOM. O grupo PDC apresentou menores valores de AAM deste músculo. A dor, um dos fatores que compõe o quadro de DC pode interferir na atividade elétrica, levando ao declínio da ativação muscular (LUND, et al, 1991, GRÜNHEID, et al., 2009). Outra suposição é de que durante a realização da ISOM observou-se que as crianças, apesar da manutenção da postura descrita na metodologia, de maneira involuntária realizavam anteriorização e flexão de cabeça exigindo o recrutamento de fibras musculares anteriores para realizar a tarefa, situação que restringe a ativação de fibras posteriores. Essa condição de deslocamento da estrutura, através da linha de gravidade, leva a exigência da atividade elétrica do músculo responsável pelo movimento (CORRÊA,

2005), nesse caso o ECM. Apesar da menor ativação de TRA direito, vale a pena considerar que esses valores são superiores aos apresentados na postura de R. A coativação muscular de TRAD durante a ISOM, enfatiza novamente a importância de se considerar a avaliação dos músculos cervicais, em crianças com distúrbios que afetam a mastigação.

Houve efeito ainda da DC, sobre os parâmetros de AAM de MAD e MAE, na ISOT. Durante o PI, o grupo PDC apresentou maiores valores de AAM destes músculos. A maior AAM neste período evidencia dificuldade em inibir a atividade elétrica, assim como na coordenação dos músculos mastigatórios por esse grupo. Resultado semelhante foi encontrado em estudo de indivíduos com FLP reparadas cirurgicamente. Contudo, no estudo citado, os sujeitos apresentaram maior AAM muscular de masseteres e temporais durante a tarefa mastigatória, tanto na fase ativa quanto na inativa (SAKAMOTO, 1999). Maior AAM também foi observada em repouso dos músculos mastigatórios em indivíduos com FLP (LI, et al, 1998).

No período inativo da mastigação, a mandíbula esta suspensa involuntariamente, isso ocorre devido à coordenação mútua dos músculos envolvidos no rebaixamento mandibular e dos músculos mastigatórios (GALO et al., 2006). Portanto a atividade elétrica esperada nesse período é mínima, pois a musculatura deve permanecer em estado de relaxamento (CARR et al., 1991). Situação contrária à apresentada pelos indivíduos com PDC que compõe o estudo.

O aumento da AAM durante o PI da mastigação também foi encontrado em indivíduos com outras alterações como em DTM (LIU et al., 2002; PINHO et al., 2000), e em crianças com paralisia cerebral quando comparadas à crianças típicas (BRIESEMEISTER et al., 2013). Essas alterações musculares no PI podem levar ao processo de mastigação ineficaz ou alterado (AMARAL, 2000), à sucção prejudicada, deglutição atípica (Da SILVA et al, 2004), e comprometer

ainda a região crânio cervical (OOSTERKAMP, et al.,2007). Além disso, o aumento da atividade muscular em períodos de relaxamento em longa escala, pode gerar sobrecarga estrutural com consequente readaptação desta. Isso ocorre para que a função seja mantida, repercutindo em distúrbios da tarefa mastigatória (RIISE, 1982).

Li, et al, (1998) e Saifuddin (2003), encontraram padrão de assimetria na atividade dos músculos mastigatórios em indivíduos com FLP, no presente trabalho ambos os grupos apresentaram valores semelhantes para simetria tanto dos músculos mastigatórios quanto dos cervicais. Esse resultado pode ser justificado, pois no início do desenvolvimento da tarefa mastigatória, os movimentos são irregulares e sem coordenação, como em qualquer fase inicial de habilidade motora, porém quando a dentição se completa a tarefa torna-se mais estável. Durante a erupção dos dentes incisivos superiores e inferiores, assim que os mesmos iniciam o toque entre si, a musculatura facial começa a funcionar, acomodando-se de acordo com o nascimento dos dentes (AMARAL, 2000). Através da colocação de Amaral, pode se hipotetizar que as crianças avaliadas no presente trabalho apresentam um padrão de simetria de ativação muscular, pois na população investigada já há amadurecimento da tarefa mastigatória que ocorre no período em que há erupção dentária e nesse período as crianças já foram submetidas ao procedimento cirúrgico. À medida que novos dentes nascem, novas posições funcionais são estabelecidas, os ciclos de abertura e fechamento da boca tornam-se mais integrados e automáticos, diminuindo gradativamente a interferência do córtex, quando a mastigação passa de uma fase reflexa para uma fase aprendida e condicionada (MOLINA, 1995).

Esse dado reporta evidências de que mesmo após as implicações negativas ao sistema estomatognático enfrentado pelas crianças com PFLP a reparação cirúrgica em fases iniciais da infância leva a adequado desenvolvimento muscular

não interferindo na simetria de ativação muscular. Situação que diverge da hipótese inicial do estudo de que por se tratar de lesão unilateral poderia haver assimetria da amplitude de ativação muscular. Alteração na simetria de amplitude de ativação muscular em distúrbio mastigatório unilateral pode ser considerada como uma adaptação funcional de proteção específica do sistema neuromuscular devido a estímulos nociceptivos (MORA, et al., 2009).

Não houve influência da FLP sobre os parâmetros investigados, porém a DC exerceu efeito sobre parâmetros de ativação muscular e sobre a postura, inclusive nas crianças com AFLP, condição que revela a necessidade de se realizar avaliação desses parâmetros tanto em crianças com PFLP quanto em crianças com AFLP.

Crianças com FLP necessitam de intervenção multidisciplinar desde o nascimento até a fase adulta. O presente trabalho fornece auxílio aos profissionais atuantes nessa área, a considerarem a avaliação de cervical ao manejo desses pacientes. Na literatura investigada várias considerações foram observadas em relação às variáveis de atividade elétrica e postura craniocervical, porém devido a grande diversidade de metodologias empregadas, a comparação entre os trabalhos se torna difícil. Contudo a realização desse trabalho, de caráter inédito, dá início a novas linhas de raciocínio com o intuito de fortalecer as evidências acerca do tema.

5. Conclusão

A FLP não produziu efeitos sobre a atividade EMG dos músculos mastigatório e cervicais. A associação entre FLP e DC foi confirmada. Crianças com FLP possuem maior probabilidade de desenvolver DC. A DC pode exercer efeito sobre a AAM de TRA durante a isometria, assim como sobre a AAM de MAD e MAE durante o PI da ISOT. Em relação aos parâmetros posturais, a DC gera efeito na assimetria de

ombros. Crianças com PFLP parecem apresentar tendência à maior retificação craniocervical.

A avaliação durante a infância tanto da atividade dos músculos mastigatórios e cervicais, quanto da postura craniocervical dessas crianças, com intuito, preventivo e reabilitador, é extremamente importante, pois desequilíbrios musculares apresentados neste período podem repercutir em instalação de limitações e deformidades futuras.

6. Agradecimentos

Agradecemos ao NAPADEF da UFSC, ao Centrinho Prefeito Luis Gomes de Joinville, Santa Catarina-Brasil pelo contato das crianças e ao Governo do Estado de Santa Catarina pelo apoio financeiro na pesquisa.

7. Limitações do Estudo

Reduzido número de evidências acerca do tema proposto.

8. Conflito de Interesses

Não há.

9. Referências

Amaral D B. Mastigação unilateral x oclusão normal: um estudo sobre sua ocorrência em crianças de 4 a 5 anos. Revista Cefac. v. 2, n. 2, p. 23-30, 2000.

Araruna RC, Vendruscolo DMS. Alimentação da criança com fissura de lábio e/ou palato: um estudo bibliográfico. Revista Latino Americana de Enfermagem. v. 8, n.2, p.99-105, 2000.

Ashique AM, Richman JM. Endogenous bone morphogenetic proteins regulate outgrowth and epithelial survival during avian lip fusion. Development. v. 129, n. 19, p. 4647-4660, 2002.

Balogh I, Hansson G-A, Ohlsson K, Stromberg U, Skerfving S. Interindividual Variation of Physical Load in a Work Task. *Scand J Work En viron Health*. v. 25, n.1, p. 57-66, 1999.

Baraúna M A, Canto RS T, Oliveira A S, Soares AB, Silva CDC, Cardoso FAG. Avaliação do equilíbrio estático do portador de diabetes mellitus pela biofotogrametria. *Diabetes Clínica*. v. 7, n.1, p.57-6, 2002.

Bardach J. The Influence of Cleft Lip Repair on Facial Growth. *Cleft Palate Journal*. v.27,n.1,1990.

Basso DBA. Atividade muscular, alinhamento corporal e avaliação clínica de indivíduos com disfunções temporomandibulares e com desvios posturais antes e após reeducação postural global. Dissertação,(mestrado).Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, RS.2009.

Bergamini M, Pierleoni F, Gizdulich A, Bergamini C. Dental occlusion and body posture: a surface EMG study. *Crânio*. v. 26, n.25, p.32, 2008.

Briesemeister M, Schmidt KC, Ries LGK. Changes in masticatory muscle activity in children with cerebral palsy. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, v. 23, p.260-266, 2013.

Brodie AG. Anatomy and physiology of head and neck musculature. *Am J Orthod*. v. 36, p. 831-844, 1950.

Campillay PL, Delgado S E, Brescovici SM. Avaliação da alimentação em crianças com fissura de lábio e/ou palato atendidas em um hospital de Porto Alegre. *Revista CEFAC*. v. 12, n. 2, março-abril, 2010.

Carr AB, Christensen LV, Donegan SJ, Ziebert G J. Postural contractile activities of human jaw muscles following use of an occlusal splint. *Journal of Oral Rehabilitation*. v. 18, n.2, p. 185-91. 1991.

Catanzariti JF, Debusse T, Duquesnoy B. Chronic neck pain and masticatory dysfunction. *Joint Bone Spine*. v.72, p. 515–519, 2005.

Clark GT, Green EM, Dornam MR, Flack VF. Craniocervical dysfunction levels in a patient sample from a temporomandibular joint clinic. *Journal of the American Dental Association*. v.115, n. 2, p.251-56, 1987.

Corrêa ECR. Eficácia da intervenção fisioterapêutica nos músculos cervicais e na postura corporal de crianças respiradoras bucais: avaliação eletromiográfica e análise fotográfica computadorizada. Tese (Doutorado em Biologia Buco-Dental). Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2005.

Corrêa ECR, Bérzin F. Mouth Breathing Syndrome: Cervical Muscles Recruitment During Nasal Inspiration Before and After Respiratory and Postural Exercises on Swiss Ball. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. v. 72, p.1335—1343, 2008.

Costa JR, Pereira SRA, Mitri G, Motta JC, Pignatari SSN, Weckx LLM. Relação da Oclusão Dentária com a Postura de Cabeça e Coluna Cervical em Crianças Respiradoras Oraís. *Rev Paul Pediatría*.v. 23, n. 2, p. 88-93, 2005.

Costa DRA, Ferreira APL, Pereira TAB, Porporatti A L, Conti PCR, Costa YM, Bonjardim LR. Neck Disability is Associated with Masticatory Myofascial Pain and Regional Muscle Sensitivity. *Archives of Oral Biology*. 2015.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.archoralbio.2015.02.009>

D'attilio M, Caputi S, Epifania E, Festa F, Tecco S. Evaluation of cervical posture of children in skeletal class I, II, and III. *Crânio*, 23:219-28, 2005.

Da Silva RN, Santos EMNG. Ocorrência de alterações da motricidade oral e fala em indivíduos portadores de fissura labiopalatinas. RBPS. v. 17,n. 1, p. 27-30, 2004.

Da Silva EB, Fúria CLB, Di Ninno CQ de MS. Aleitamento Materno em Recém Nascidos Portadores de Fissura Labiopalatina: Dificuldades e Métodos Utilizados. Revista CEFAC. v.7, n.1, , 2005.

Deda MRC, Mello-Filho FV, Xavier SP, Trawitzki LVV. Postura de cabeça nas deformidades dentofaciais classe II e classe III. Revista CEFAC. v.14, n.2, p.274-280,2012.

Dias ACM, Doi MY, Mesas AE, Fillis MMA, Branco-Barreiro FCA, Marchiori LLdeM. Tradução e Adaptação Transcultural do Índice de Disfunção Craniocervical. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação). Universidade Estadual de Londrina e Universidade do Norte do Paraná. Londrina, 2015.

Duarte M, Maldonado A Z, Freitas EA, Ferreira J, Prado A P. Software for postural evaluation (2007). Disponível em: <http://SAPO.incubadora.fapesp.br> [ultimo acesso em 29/09/2014].

Falla D, Bilenkij G, Jull G. Patients with Chronic Neck Pain Demonstrate Altered Patterns of Muscle Activation During Performance of a Functional Upper Limb Task.v. 29,n.13,p. 1436-40, 2004.

Felício CMDe, Ferreira CLP, Medeiros APM, Silva MAMRDa, Tartaglia GM, Sforza C. Electromyographic indices, orofacial myofunctional status and temporomandibular disorders severity: A correlation study. Journal of Electromyography and Kinesiology.v. 22, p. 266–272, 2012.

Ferrario VF, Sforza C, Schmitz JH, Taroni A. Occlusion and center of foot pressure variation: Is there a relationship?Journal Of Prosthetic Dentistry. v.79. n.3, p. 302-308,1996.

Ferrario VF, Sforza C, Colombo A, Ciusa V. An Electromyographic Investigation of Masticatory Muscles Symmetry in Normo-Occlusion Subjects. *Journal of Oral Rehabilitation*.v. 27, p. 33–40,2000.

FerrarioVF, Tartaglia GM, Maglione M, Simon M, Sforza C. Neuromuscular coordination of mastigatory muscles in subjects with two of implant supported prostheses. *Clinical Oral Implants Research*, v.15, n.2,p.219-225,2004.

Ferreira EAG, Duarte M, Maldonado EP, Burke TN, Marques AP. Postural Assessment Software (Pas/Sapo): Validation And Reliabiliy. *CLINICS*. v. 65, n.7, p.675-81, 2010.

Ferreira EAG, Duarte M, Maldonado EP, Bersanetti AA, Marques AP. Quantitative assessment of postural alignment in young adults based on photographs of anterior, posterior, and lateral views. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. v.34,n.6, 2011.

Freitas e Silva DS, Mauro L D L, Oliveira L B, Ardenghi T. M, Bonecker M. Estudo descritivo de fissuras lábio-palatais. *Revista Gaúcha de Odontologia*, v. 56, n.4, p. 387-391, 2008.

Galo R, Vitti M, Santos CM, Hallak JE, Regalo SC. The effect of age on the function of the masticatory system- an electromyographical analysis. *Gerodontology*. v. 23, n. 3, p. 177-82. 2006.

García N, Sanhueza A, Cantín M, Fuentes R. Evaluation of Cervical Posture of Adolescent Subjects in Skeletal Class I, II, and III. *International Journal of Morphology*.v. 30, n.2,p.405-410, 2012.

Gardenal M, Bastos PRH de O, Pontes ERJC, Bogo D. Prevalência das Fissuras Orofaciais Diagnosticadas em um Serviço de Referência em Casos Residentes no Estado de Mato Grosso do Sul. *Arquivo Internacional de Otorrinolaringologia*. v.15,n.2,p.133-141, 2011.

Grade R, Caramês J, Pragosa A, Carvalhão J, Sousa S. Postura e Disfunção Temporomandibular: Controvérsias Actuais. Rev Port Estomatol Cir Maxilofac. v. 49, p. 111-117, 2008.

Grünheid T, Langenbach GE, Korfage JA, Zentner A, Van Eijden TM. The adaptive response of jaw muscles to varying functional demands. European Journal of Orthodontics.v.31,p.596–612, 2009.

Heredia-Rizo AM, Oliva-Pascual-Vaca Á, Rodriguez-Blanco C, Piña-Pozo F, Luque-Carrasco A, Herrera-Monge P. Immediate Changes in Masticatory Mechanosensitivity, Mouth Opening, and Head Posture After Myofascial Techniques in Pain-Free Healthy Participants: A Randomized Controlled Trial. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics Myofascial Treatment and Mastication. v. 36, n.5, p.310-319, 2013.

Hermens H J, Freriks B, Disselhorst-Klug C, Rau G. Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. Journal of Electromyography and Kinesiology, v. 10, n. 5, p. 361–374, out. 2000.

Hospital De Reabilitação De Anomalias Craniofaciais- HRAC. Fissuras Labiopalatais [homepage na internet]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2015 [acesso em 27 jul 2015]. Disponível em: <http://www.centrinhvo.usp.br/eventos/info/historico.php?id=50>

Huggare JA, Raustia AM. Head posture and craniovertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction. Crânio. v.10, n.3, p.173-179, 1992.

Jones KL. Padrões Reconhecíveis de Malformações Congênitas . 5ª Ed. São Paulo: Editora Manole Ltda.; 1998.

Li W, Lin J, Fu M. Electromyographic Investigation of Masticatory Muscles in Unilateral

Cleft Lip and Palate Patients with Anterior Crossbite. *Cleft Palate–Craniofacial Journal*. v. 35, n. 5, 1998.

Lima LCO, Baraúna MA, Sologurem M J J, Canto R S T, Gastald A C. Postural Alterations in Children with Mouth Breathing Assessed by Computerized Biophotogrammetry. *Journal of Applied Oral Science*, v.12, n.3, p. 232-7, 2004.

Lippold C, Danesh G, Hoppeb G, Dreru P B, Hackenberg L. Sagittal Spinal Posture in Relation to Craniofacial Morphology. *Angle Orthodontist*. v. 76, n. 4, 2006.

Liu CY. Relação da Postura com a Disfunção da Articulação Temporomandibular: Hiperatividade dos músculos da mastigação [mestrado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2002.

Loffredo LCM, Souza JMP, Freitas JAS, Mossey PA. Oral Clefts and vitamin supplementation. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*. v. 38, n.1, p.76-83, 2001.

Lund JP, Donga R, Widmer CG, Stolher CS. The pain adaptation model: a discussion of the relationship between chronic musculoskeletal pain and motor activity. *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology*. v.69,n.5,p.683-94,1991.

Manfredini D, Castroflorio T, Perinetti G, Nardini L G. Dental occlusion, body posture and temporomandibular disorders: where we are now and where we are heading for. *Journal of Oral Rehabilitation*. v.39, p. 463–471, 2012.

Markus A F, Smith WP, Delaire J. Facial balance in cleft lip and palate. II. Cleft lip and palate and secondary deformities. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. v. 30, n. 5, p. 296-304,1992.

Minghelli B, Kiselova L, Pereira C. Associação Entre os Sintomas da Disfunção Temporo Mandibular com Factores Psicológicos e Alterações na Coluna Cervical em Alunos da

Escola Superior de Saúde Jean Piaget do Algarve. Rev Port Saúde Pública.v. 29, n. 2, p. 140-147, 2011.

Molina OF. Fisiopatologia craniomandibular: oclusão e ATM. São Paulo, Pancast, p. 677,1995.

Mora US, Cudeiro J, Mora-Bermúdez MJ, Rilo-Pousa B, Ferreira-Pinho JC, Otero-Cepeda JL, Santana-Penín U. Changes in EMG Activity During Clenching in Chronic Pain Patients with Unilateral Temporomandibular Disorders. Journal of Electromyography and Kinesiology. v. 19, p. 543–549, 2009.

Olivo AS, Bravo J, Magee DJ. The association between head and cervical posture and temporomandibular disorders: a systematic review. Journal of Orofacial Pain. v.20, n. 1, p. 9–23, 2006.

Organização Mundial Da Saúde. Evidências científicas dos dez passos para o sucesso no aleitamento materno. Brasília, DF; 2001.

Oosterkamp BCM, Remmelink HJ, Pruim GJ, Hoekema A, Dijkstra PU. Craniofacial, Craniocervical, and Pharyngeal Morphology in Bilateral Cleft Lip and Palate and Obstructive Sleep Apnea Patients. Cleft Palate–Craniofacial Journal, v. 44, n. 1, January 2007.

Perinetti G. Dental occlusion and body posture: No detectable correlation. Gait & Posture. v. 24 , p.165–168, 2006.

Peroni ABCdaF. Análise comparativa através da eletromiografia e biofotogrametria entre indivíduos sintomáticos e assintomáticos de disfunção temporomandibular (DTM). Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana). Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2004.

Piancino MG, Talpone F, Bole T, Castroflorio T, Torsello F, Debernardi C, Bracco P. Electromyographic evaluation of

neuro muscular coordination during chewing in a subject with organic occlusion. *Minerva Stomatologia*, v.54, n. 6, p.379-387, 2005.

Pinho JC, Caldas FM, Mora MJ, Santana-Peñín U. Electromyographic activity in patients with temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil.* v.27, n.11, p.:985-90, 2000.

Politti F, Vitti M, Amorim CF, Tossello D O, Palomari ET. Correspondence of the auricular acupoint with the upper trapezius muscle: a electromyographic study. *Complementary Therapies in Clinical Practice.* v. 16 p.26–30, 2010.

Ribeiro EC, Marchiori SC, Silva AM T. Electromyographic analysis of trapezius and sternocleidomastoideus muscles during nasal and oral inspiration in nasal- and mouth- breathing children. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, v.12, p. 305-316, 2002.

Riise, S. A. The influence of experimental interferent occlusal contacts on the postural activity of the anterior temporal and masseter muscles in young adults. *Journal of Oral Rehabilitation.* v. 9, p. 419-425, 1982.

Ries, LGK , Alves, MC, Bérzin F. Asymmetric activation of temporalis, masseter, and sternocleidomastoid muscle in temporomandibular disorder patients. *J Craniomand Pract.* v.26, p.59-64, 2008.

Ries, LGK , Bérzin F. Ativação Assimétrica dos Músculos Temporal e Masseter em Crianças com Paralisia Cerebral. *Fisioter. Mov.*v. 22, n. 1, p. 45-52, 2009.

Rocha R, Telles CS. O Problema das Fissuras Lábio-Palatais (Diagnóstico e Aspectos Clínicos): Trabalho de Divulgação. *Revista da Sociedade Brasileira de Odontologia.* v.1,n. 5,1990.

Rulang J, Jeffrey OB, Andrew C L. Development of the Upper Lip: Morphogenetic and Molecular Mechanisms. *Developmental Dynamics.* v.235, p.1152–1166, 2006.

Saifuddin M, Miyamoto K, Ueda HM, Shikata N, Tanne K. An electromyographic evaluation of the bilateral symmetry and nature of masticatory muscle activity in jaw deformity patients during normal daily activities. *Journal of Oral Rehabilitation*, v. 30, n. 6, p. 578–586, June 2003.

Sakamoto T, Ohtsuka K, Harazaki M, Isshiki. An Electromyogram Study on Mandibular Movement in Unilateral Cleft Lip and Palate Patients Before and After Orthodontic Treatment. *Bull Tokyo Dental College*. v.40, n.4, p.195-202, 1999.

Spina V, Psillakis J M, Lapa F S. Classificação das fissuras lábio-palatinas. Sugestão de modificação. *Revista do Hospital das Clínicas Universidade de São Paulo. Hospital das Clínicas*. v. 27, p.5-6,1972.

Sun D, Baur S, Hay ED. Epithelial–mesenchymal transformation is the mechanism for fusion of the craniofacial primordia involved in morphogenesis of the chicken lip. *Developmental biology*. v. 228, n. 2, p. 337-349,2000.

Subtelny JD. Examination of Current Philosophies Associated with Swallowing Behavior. *American Journal of Orthodontics*. v. 51, n. 3, 1965.

Thomason HA, Zhou H, Kouwenhoven EN, Dotto GP, Restivo G. Cooperation between the transcription factors p63 and IRF6 is essential to prevent cleft palate in mice. *J. Clin. Investig.* v.120, p. 1561–69, 2010.

Urbanowicz M. Alteration of vertical dimension and its effect on head and Neck posture. *Cranio*. v.9, p.174-179, 1991.

Visscher CM, Lobbezoo F, de Boer W, Van der Meulen M, Naeij EM. Psychological Distress in Chronic Craniomandibular and Cervical Spinal Pain Patients. *European Journal Oral Science*.v.109, p.165-171, 2001.

- Wallace C, Klineberg I J. Management of Craniomandibular Disorders. Part 1: A Craniocervical Dysfunction Index. *J Orofacial Pain*. n.7, p. 83-88, 1993.
- Westgaard RH, Bonato P, Westad C. Respiratory and stress-induced activation of low-threshold motor units in the human trapezius muscle. *Exp Brain Res*. v.175, n.4, p. 689-701, 2006.
- Willcox DS. Cleft palate rehabilitation: interim strategies in Indonesia. *Cleft Palate-Craniofac J*. v. 31, n. 4, p.316-20, 1994.
- Yi LC, Guedes ZCF, Vieira M M. Relação da postura corporal com a disfunção da articulação temporomandibular: hiperatividade dos músculos da mastigação. *Revista Fisioterapia Brasil*. v. 4, n.5, p. 341-7, set./out. 2003.
- Zafar H, Nordh E, Eriksson P-O. Temporal Coordination Between Mandibular and Head Neck Movements During Jaw Opening Closing Tasks in Man. *Archives of Oral Biology*. v. 45,p. 675-682, 2000.

Tabela 1- Descrição das variáveis do estudo.

	<i>Variáveis</i>	<i>Descrição</i>
Eletromiográficas	Amplitude de Ativação Muscular (AAM)	Representada por valores de RMS normalizados de cada músculo testado.
	Simetria de Ativação Muscular (SM)	Representa o equilíbrio na atividade dos pares musculares.
Posturais	Assimetria de Cabeça (IC)	Ângulo formado entre o mento, a glabella e a linha horizontal de referência.
	Assimetria de Ombro (AO)	Ângulo formado entre os dois acrômios e a linha horizontal de referência.
	Anteriorização Craniocervical (AC)	Ângulo formado entre o lóbulo da orelha, processo espinhoso de C7 e a linha horizontal.

Fonte: Ferreira, et al, 2011.

Tabela 2- Características antropométricas e clínicas das crianças do grupo presença de fenda labiopalatal (PFLP) (n=31) e grupo ausência de fenda labiopalatal (AFLP) (n=31).

Grupo	PFLP		AFLP		p
	(\bar{x})	DP	(\bar{x})	DP	
Peso (Kg)	35,35	12,9	38,97	13,9	0,29 ^a
Altura (cm)	137,52	15,36	139,92	16,65	0,56 ^a
IMC (Kg/m ²)	18,01	3,23	19,31	4,15	0,17 ^a
Idade (Anos)	9,68	2,40	9,65	2,42	0,96 ^a
Aleitamento Materno (n)	0		31		
Trauma na Face (n)	0		0		
Trauma na ATM (n)	0		0		
Aparelho ortodôntico (n)	0		0		
Dentição Mista (n)	31		31		
Tipo de Oclusão					
Classe I (n)	20(64,51%)		31(100%)		
Classe II (n)	4 (12,90%)		----		
ClasseIII (n)	7 (22,58%)		----		
Disfunção					
Cranio cervical (DC)					
Sem Disfunção (n)	4 (12,90%)		15		
Média Disfunção (n)	17(54,83%)		(48,38%)		
Moderada	7(22,59%)		15		
Disfunção (n)	3(9,68%)		(48,38%)		
Severa Disfunção			1 (3,22%)		
(n)			0		

Fonte: Produção do próprio autor, 2015. ^aT-test.

Tabela 3 – Odds ratio para associação de fenda labiopalatal (FLP) e disfunção cervical (DC), segundo regressão logística bivariada no grupo presença de fenda labiopalatal (PFLP), grupo ausência de fenda labiopalatal (AFLP), grupo presença de disfunção cervical (PDC) e grupo ausência de disfunção cervical (ADC).

	FLP		OR	IC 95%	Valor de p
	PFLP (n=31) n (%)	AFLP (n=31) n (%)			
DC					
PDC (n=43)	27 (62,8)	16 (37,2)	6,33	1,79-22,41	0,004*
ADC (n=19)	4 (21,1)	15 (78,9)			

Fonte: Produção do próprio autor, 2015. * Estatisticamente significativo $p < 0,05$; OR = *odds ratio*; IC 95% = intervalo de confiança de 95%.

Tabela 4 – Valores angulares das variáveis: assimetria da cabeça (IC), assimetria de ombros (AO), anteriorização craniocervical (AC) e protrusão de ombros (PO), segundo a presença de fenda labiopalatal (PFLP), ausência de fenda labiopalatal (AFLP), presença de disfunção cervical (PDC), ausência de disfunção cervical (ADC) e análise de variância com dois fatores fixos.

	AFLP		PFLP		Anova		
	ADC (n=15)	PDC (n=16)	ADC (n=4)	PDC (n=27)	Efeito FLP	Efeito DC	Interação FLP x DC
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>
IC(°)	88,12 (0,94)	88,54 (1,54)	87,50 (1,17)	87,92 (1,53)	NS	NS	NS
AO(°)	1,12 (2,73)	1,60 (2,40)	0,50 (3,17)	1,78 (1,67)	NS	0,01**	NS
AC(°)	42,46 (5,52)	44,17 (6,58)	49,15 (4,97)	44,30 (5,70)	0,08	NS	NS
PO(°)	170,18(9,03)	164,78 (9,65)	167,48 (9,57)	162,89 (9,84)	NS	NS	NS

Fonte: Produção do próprio autor, 2015. NS: Não significativa. *p*= Nível de significância * *p*<0.05

Tabela 5– Média e desvio padrão dos valores da raiz quadrada da média (RMS) de amplitude de ativação muscular (AAM) durante a isometria (ISOM) e repouso (R) dos músculos masseter esquerdo (MAE), masseter direito (MAD), esternocleidomastoide direito (ECMD), esternocleidomastoide esquerdo (ECME), trapézio direito (TRAD) e trapézio esquerdo (TRAE), em crianças com presença de fenda labiopalatal (PFLP) (n=31), ausência de fenda labiopalatal (AFLP) (n=31), presença de disfunção cervical (PDC) (n=40), ausência de disfunção cervical (ADC) (n=19) e da simetria de ativação muscular (SM) (PCS%) entre os pares musculares: masseteres (MA), esternocleidomastóides (ECM), trapézios (TRA) e análise de variância.

AAM (%)	AFLP		PFLP		Anova			
	ADC (n=15)	PDC (n=16)	ADC (n=4)	PDC (n=27)	Efeito FLP	Efeito DC	Interação FLP x DC	
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	
ISOM	RMS MAE	81,05 (10,36)	83,49 (7,96)	85,81 (3,44)	82,94 (8,49)	NS	NS	NS
	RMS MAD	81,59 (9,78)	84,80 (8,33)	86,99 (5,73)	81,36 (8,82)	NS	NS	NS
	RMS ECME	12,70 (3,53)	23,63 (3,23)	31,25 (1,69)	14,47 (4,24)	NS	NS	NS
	RMS ECMD	26,95 (2,98)	28,09 (2,09)	33,89 (2,09)	13,50 (3,55)	NS	NS	NS
	RMS TRAE	9,16 (4,53)	7,39 (3,94)	22,02 (2,37)	8,16 (3,43)	NS	NS	NS
	RMS TRAD	10,37 (3,20)	5,25 (3,04)	22,95 (1,36)	6,87 (4,61)	NS	0,03*	NS
	SM MA	94,46 (1,05)	94,47 (1,04)	96,53 (1,01)	91,09 (1,10)	NS	NS	NS
	SM ECM	80,58 (1,25)	78,15 (1,28)	83,92 (1,21)	87,12 (1,13)	NS	NS	NS
	SM TRA	30,60 (4,91)	57,26 (1,77)	40,18 (1,87)	40,90 (2,23)	NS	NS	NS
	RMS MAE	0,96 (1,53)	1,26 (3,30)	1,19 (2,02)	1,08 (1,79)	NS	NS	NS
RMS MAD	1,00 (1,57)	1,15 (2,92)	0,87 (1,95)	1,21 (1,98)	NS	NS	NS	
RMS ECME	2,17 (2,07)	2,61 (2,72)	1,94 (1,99)	2,18 (2,49)	NS	NS	NS	

R	RMS ECMD	3,21 (1,93)	3,17 (1,90)	2,25 (1,76)	2,73 (2,18)	NS	NS	NS
	RMS TRAE	3,30 (3,61)	3,75 (3,45)	2,38 (1,52)	2,82 (3,06)	NS	NS	NS
	RMS TRAD	3,24 (2,63)	2,24 (2,77)	2,86 (3,46)	2,35 (3,01)	NS	NS	NS
	SM MA	82,05 (1,14)	83,71 (1,15)	81,53 (1,25)	83,02 (1,22)	NS	NS	NS
	SM ECM	48,50 (1,74)	59,41 (1,29)	74,39 (1,26)	66,30 (1,64)	NS	NS	NS
	SM TRA	62,23 (27,83)	58,38 (23,35)	54,78 (20,91)	50,26 (25,12)	NS	NS	NS

Fonte: Produção do próprio autor, 2015. NS: não significante. p = Nível de significância * $p < 0.05$

Tabela 6– Média e desvio padrão dos valores da raiz quadrada da média (RMS) da amplitude de ativação muscular durante o Período Ativo (PA) e Período Inativo (PI) da Isotonia (ISOT) dos músculos masseter esquerdo (MAE), masseter direito (MAD), esternocleidomastoide direito (ECMD), esternocleidomastoide esquerdo (ECME), trapézio direito (TRAD) e trapézio esquerdo (TRAE), em crianças com presença de fenda labiopalatal (PFLP) (n=31), ausência de fenda labiopalatal (AFLP) (n=31), presença de disfunção cervical (PDC) (n=40), ausência de disfunção cervical (ADC) (n=19), e da simetria de ativação muscular (SM) (PCS%) entre os pares musculares: masseteres (MA), esternocleidomastóides (ECM), trapézios (TRA) e análise de variância com dois fatores fixos.

AAM (%)	AFLP		PFLP		Anova			
	ADC (n=15)	PDC (n=16)	ADC (n=4)	PDC (n=27)	Efeito FLP	Efeito DC	Interação FLP x DC	
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	<i>p</i>	<i>p</i>	<i>p</i>	
PA	RMS MAE	37,68 (1,40)	35,03 (1,51)	47,08 (1,93)	34,88 (1,66)	NS	NS	NS
	RMS MAD	46,76 (22,96)	43,59 (11,90)	49,73 (25,20)	44,60 (17,75)	NS	NS	NS
	RMS ECME	4,96 (2,80)	7,88 (2,75)	8,57 (2,11)	4,67(2,83)	NS	NS	NS
	RMS ECMD	5,93 (2,18)	7,60 (1,84)	6,41 (2,07)	4,16 (2,18)	NS	NS	NS
	RMS TRAE	4,19 (3,69)	4,57 (3,67)	7,14 (1,85)	3,30 (3,21)	NS	NS	NS
	RMS TRAD	4,34 (3,53)	2,68 (2,81)	5,00 (3,24)	3,04 (3,28)	NS	NS	NS
	SM MA	83,39 (1,12)	81,12 (1,30)	87,36 (1,05)	82,59 (1,12)	NS	NS	NS
	SM ECM	86,13 (1,16)	85,16 (1,32)	90,20 (1,15)	91,90 (1,08)	NS	NS	NS
	SM TRA	50,50 (33,01)	62,49 (22,16)	43,60 (33,98)	54,84 (22,72)	NS	NS	NS
	RMS MAE	2,94 (1,83)	3,93 (2,17)	2,01 (2,12)	3,98 (2,16)	NS	0,04*	NS
RMS MAD	2,82 (2,14)	4,32 (1,97)	2,81 (2,74)	5,11 (2,00)	NS	0,03*	NS	
RMS ECME	3,11 (2,44)	4,49 (2,23)	3,44 (2,29)	3,40 (2,45)	NS	NS	NS	

PI	RMS ECMD	4,32 (1,72)	4,52 (1,59)	6,87 (1,53)	3,58 (2,10)	NS	NS	NS
	RMS TRAE	3,89 (3,32)	4,51 (3,55)	7,59 (1,94)	3,41 (3,25)	NS	NS	NS
	RMS TRAD	4,40 (3,53)	2,62 (2,87)	5,45 (3,32)	3,05 (3,20)	NS	NS	NS
	SM MA	77,78 (1,19)	85,72 (1,05)	79,42 (1,14)	75,72 (1,17)	NS	NS	NS
	SM ECM	68,65 (23,42)	65,43 (23,89)	71,98 (22,99)	73,88 (15,48)	NS	NS	NS
	SM TRA	50,26 (30,96)	63,50 (23,60)	61,32 (30,21)	55,29 (24,07)	NS	NS	NS

Fonte: Produção do próprio autor, 2015. NS: não significante. p = Nível de significância * $p < 0.05$;

Legenda das Ilustrações:

Figura 1: Classificação das fendas labiopalatais de acordo com Spina,1972.

Fonte:https://www.google.com/search?q=classifica%C3%A7%C3%A3o+das+fendas+palatinas&espv=2&biw=1366&bih=623&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjhPCCyJDLAhVFh5AKHS72Dn8Q_AUIBigB#tbm=isch&q=spina+fenda+labiopalatal&imgc=I-vdbIDFkMHvgM%3A.

Figura 2: Fluxograma da coleta de dados.

Fonte: Produção do próprio autor, 2015.

Figura 3: Classificação de Angle

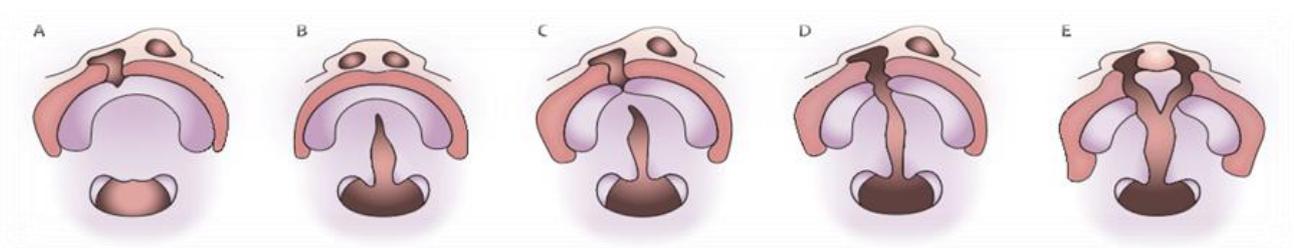
Fonte:<https://www.google.com/search?tbm=isch&q=classifica%C3%A7%C3%A3o+de+Angle&hl=pt-BR&authuser=0#imgc=gXadxFA1a1wm2M%3A>

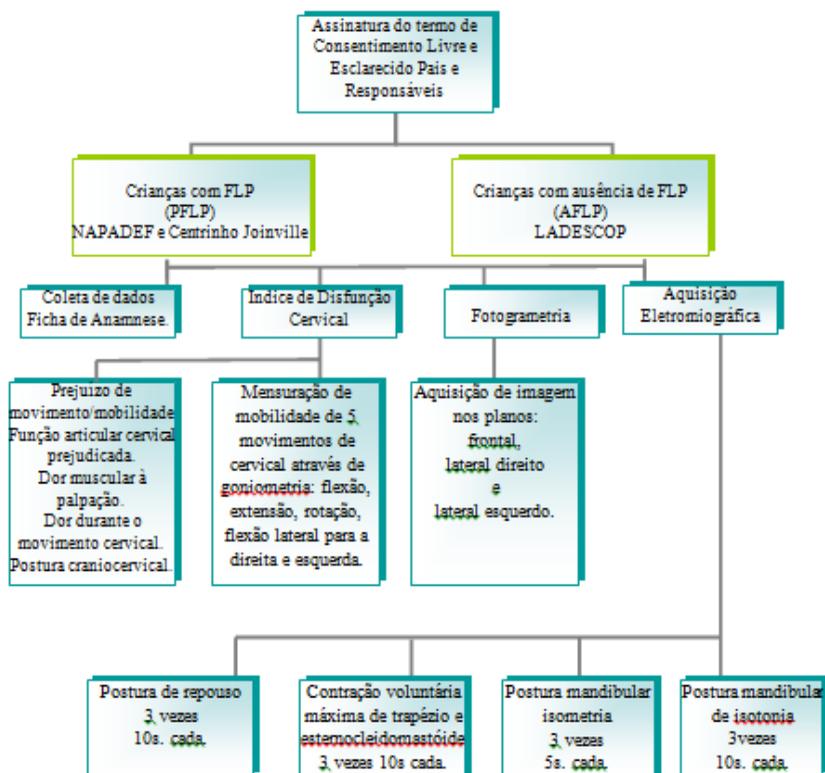
Figura 4: Sinal EMG de Masseter Direito (MAD) e Masseter Esquerdo (MAE), durante a atividade mastigatória.

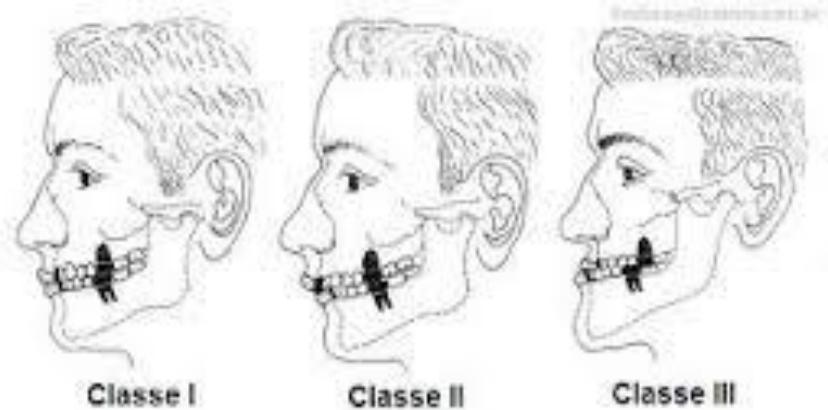
Fonte: Produção do próprio autor, 2015.

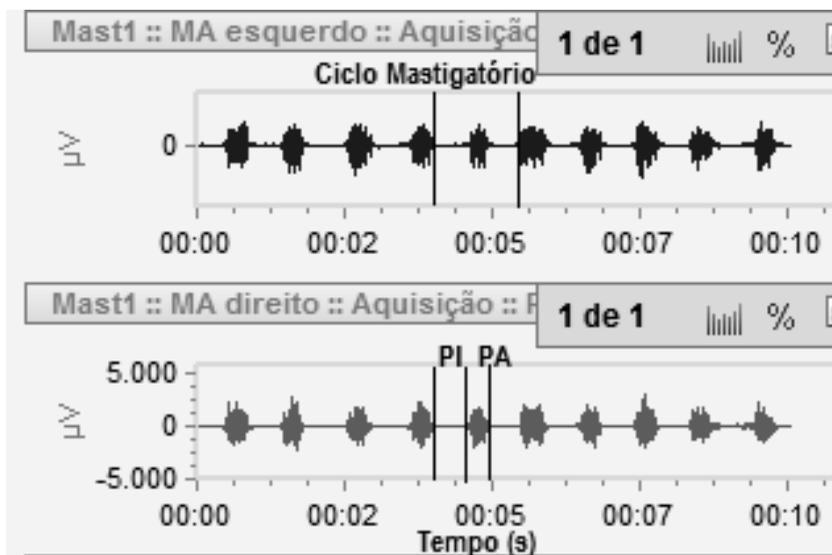
Figura 5: Variáveis posturais.

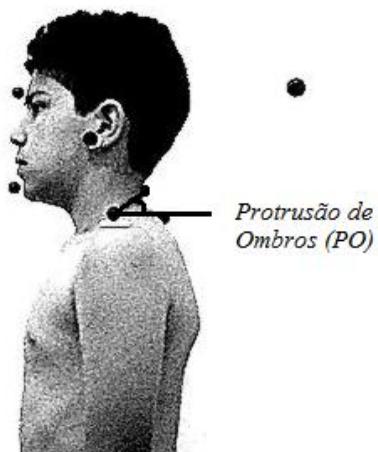
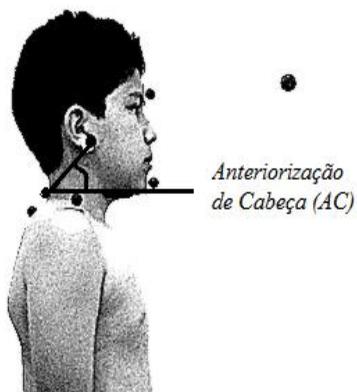
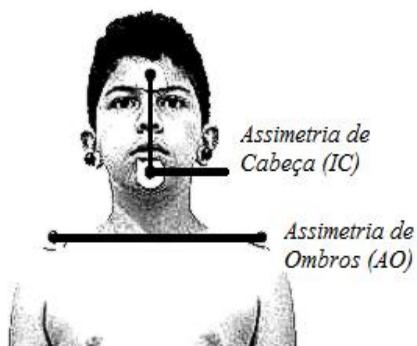
Fonte: Produção do próprio autor, 2015.











5 NORMAS DA REVISTA SELECIONADA PARA

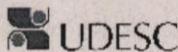
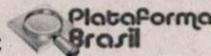
SUBMISSÃO DO ARTIGO

Revista selecionada para o envio do artigo: Journal of Electromyography and Kinesiology.

As normas do periódico Journal of **Electromyography and Kinesiology** estão disponibilizadas integralmente no formato on-line. Segue o link para apreciação: www.elsevier.com/journals/journal-of-electromyography-kinesiology/1050-6411/guide-for-authors.

ANEXOS

ANEXO 1 - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE DO ESTADO
DE SANTA CATARINA - UDESC

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ATIVIDADE ELÉTRICA DA MUSCULATURA MASTIGATÓRIA E CERVICAL E AVALIAÇÃO POSTURAL DE CRIANÇAS COM FENDA LÁBIOPALATAL

Pesquisador: BÁRBARA CAMILA FLISSAK

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 22357014.6.0000.0118

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SC UDESC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 666.510

Data da Relatoria: 28/05/2014

Apresentação do Projeto:

Projeto bem elaborado com característica transversal e descritiva. Segue as diretrizes da Resolução 466/2012 – MS.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar as características da atividade elétrica da musculatura mastigatória e cervical durante o ciclo mastigatório, correlacionando com a postura de cabeça e cervical de crianças SFLP e com FLP (fendas lábio palatais) corrigidas cirurgicamente.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos destes procedimentos serão mínimos, por envolver mensurações não invasivas. O cansaço da musculatura mastigatória pode ocorrer, para minimizar esse efeito tempos de descanso serão proporcionados durante a coleta e sempre que a criança necessitar.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa envolve 60 indivíduos, menores de idade. A pesquisa inicia-se em Março de 2014 e termina em Julho de 2015.

Endereço: Av. Madre Benvenutta, 2007

Bairro: Itacorubi

CEP: 88.035-001

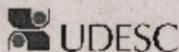
UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

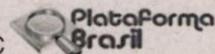
Telefone: (48)3321-8195

Fax: (48)3321-8195

E-mail: cepsh.reitoria@udesc.br



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DE SANTA CATARINA - UDESC



Continuação do Parecer: 666.510

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os documentos apresentados são:

1. Folha de Rosto CONEP;
2. TCLE;
3. Protocolo da pesquisa
4. Projeto na íntegra.

Recomendações:

N/A.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

PENDÊNCIAS CUMPRIDAS:

1. Foi anexado o Termo de Assentimento conforme modelo na página do Comitê e Resolução 466/2012 CONEP.
2. Foi anexada a Declaração de Ciência e Concordância do Núcleo de Atendimento a pacientes com deformidades faciais da UFSC.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado Aprova o Parecer da Relatoria, processo Aprovado

FLORIANOPOLIS, 29 de Maio de 2014

Assinado por:
Luciana Dornbusch Lopes
(Coordenador)

Luciana Dornbusch Lopes
Prof.ª Ms.ª Luciana Dornbusch Lopes
Coordenadora do CEP/UADESC
Matri. 358315-5-02

Endereço: Av. Madre Benvenutta, 2007

Bairro: Itacorubi

CEP: 88.035-001

UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3321-8195

Fax: (48)3321-8195

E-mail: cepsh.reitoria@udesc.br

ANEXO 2 - TERMO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA DAS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC
GABINETE DO REITOR
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS – CEP SH

DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA DAS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

Com o objetivo de atender às exigências para a obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, os representantes legais das instituições envolvidas no projeto de pesquisa intitulado "ATIVIDADE ELÉTRICA DA MUSCULATURA MASTIGATÓRIA E CERVICAL E AVALIAÇÃO POSTURAL DE CRIANÇAS COM FENDA LÁBIOPALATAL", declaram estarem cientes e de acordo com seu desenvolvimento nos termos propostos, lembrando aos pesquisadores que no desenvolvimento do referido projeto de pesquisa, serão cumpridos os termos da resolução 466/2012 e 251/1997 do Conselho Nacional de Saúde.

Florianópolis, 06, de maio, de 2014.

Professora Dra Lilian Gerdi Kittel Ries
Orientadora

Prof. Darlan Laurício Matte
Diretor Geral - CEP/UNDESC
1198/2013/GR

Ass: Responsável pela Instituição de origem

Nome: Darlan Laurício Matte
Cargo: Diretor Geral do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte
Instituição: Universidade do Estado de Santa Catarina-UDESC
Número de Telefone: 3321-8637

Prof. Dr. Ricardo de Souza Vieira
Chefe do Departamento de
Odontologia - ODT/CCS/UFSC
Portaria nº 1198/2013/GR

Ass: Responsável de outra Instituição
Nome: Ricardo de Souza Vieira
Cargo: Chefe do Departamento de Odontologia
Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina
Número de Telefone: 3721-5141

ANEXO 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA –
UDESC

GABINETE DO REITOR
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO
SERES HUMANOS – CEP SH **TERMO DE
CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Seu filho está sendo convidado a participar de uma pesquisa de mestrado intitulada: **REPERCUSSÃO CERVICAL DAS ALTERAÇÕES DA MUSCULATURA MASTIGATÓRIA EM CRIANÇAS COM FENDA LÁBIOPALATAL**, onde algumas informações serão coletadas, seguida de uma avaliação da postura de seu filho e uma avaliação da função muscular do rosto. O objetivo da presente pesquisa será: **Analisar o comportamento dos músculos da mastigação e do pescoço durante a tarefa da mastigação em crianças com fenda labiopalatal e sem fenda**, afim de responder o questionamento: **Se existem alterações dos músculos da mastigação associadas a alterações dos músculos do pescoço em crianças com fenda labiopalatal e crianças sem fenda?** A coleta de informações, a avaliação da postura e a avaliação muscular, serão realizadas no mesmo dia com data e horário previamente marcados. As informações serão coletadas através de um questionário. Durante a avaliação postural serão coletadas imagens com uma máquina fotográfica comum, os dados da atividade muscular do rosto e pescoço do seu filho serão coletados através de um eletromiógrafo, que é um equipamento que captura a atividade

muscular, através de uma pequena placa de borracha que será fixada na pele do seu filho, essa placa estará conectada através de cabos no eletromiógrafo, cabe ressaltar que esse equipamento não causa choque. Estas medidas serão realizadas no Núcleo de Atendimento a Pacientes com Deformidades Faciais da Universidade do Estado de Santa Catarina (Nupadf/UFSC) e no Laboratório de Desenvolvimento e Controle Postural/LADESCOP localizado nas dependências da Universidades do Estado de Santa Catarina/ Centro de Ciências da Saúde e do Esporte UDESC/CEFID. Não é obrigatório responder a todas as perguntas, submeter-se a todas as medições, e a qualquer momento você poderá retirar seu filho (a) do estudo sem qualquer tipo de constrangimento. Os riscos destes procedimentos serão mínimos, por envolver mensurações não invasivas. O cansaço da musculatura mastigatória pode ocorrer, para minimizar esse efeito tempos de descanso serão proporcionados durante a coleta e sempre que a criança necessitar. A identidade de seu filho será preservada, pois cada indivíduo será identificado por siglas. Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão: realização de avaliação postural e da atividade mastigatória totalmente gratuita, onde as crianças que apresentarem alterações poderão ser encaminhadas para serviços especializados dentro da universidade se assim autorizadas pelos seus pais e responsáveis, além disso através da sua colaboração e de seu filho o novas abordagens poderão ser desenvolvidas para auxiliar no tratamento postural de crianças que apresentam fenda labiopalatal e crianças sem fenda. As pessoas que estarão acompanhando os procedimentos serão os pesquisadores, a estudante de mestrado Fisioterapeuta Bárbara Camila Flissak, a professora responsável Doutora Lilian Gerdi Kittel Ries. Solicitamos a sua autorização para o uso dos dados de seu filho(a) para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do nome do seu filho(a).

Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito participante da pesquisa.

Agradecemos a sua participação.

NOME DO PESQUISADOR PARA CONTATO: Bárbara
Camila Flissak

NÚMERO DO TELEFONE: (48)33218627/ LADESCOP

ENDEREÇO: Rua Pascoal Simone, 358 – Coqueiros –
Florianópolis – SC. CEP: 88080-350

ASSINATURA DO PESQUISADOR

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos –
CEPSH/UDESC

Av. Madre Benvenuta, 2007 – Itacorubi – Fone: (48)3321-8195
Florianópolis – SC. CEP 88035-001

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a respeito do meu filho(a) serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em meu filho(a)/, e que fui informado que posso retirar meu filho(a) do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso _____

Assinatura: _____ Local: _____ Data:

____/____/____

ANEXO 4 - TERMO DE ASSENTIMENTO

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA GABINETE DO REITOR COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS - CEPESH</p>
--	---

Termo de Assentimento

Eu _____ aceito participar da pesquisa **ATIVIDADE ELÉTRICA DA MUSCULATURA MASTIGATÓRIA E CERVICAL E AVALIAÇÃO POSTURAL DE CRIANÇAS COM FENDA LÁBIOPALATAL**. Declaro que a pesquisadora Bárbara Camila Flissak Graefling me explicou todas as questões sobre o estudo que vai acontecer. “Primeiramente eu vou conversar com seu pai/sua mãe para coletar algumas informações, após eu irei realizar uma avaliação dos movimentos da sua cabeça para frente, para trás e para os lados e medir através de uma régua os ângulos desses movimentos, uma foto sua com um top (para as meninas) e sem camiseta (para os meninos) será tirada, onde irei colar alguns marcadores em seus ombros, na orelha, na testa, no queixo e na coluna para avaliar a sua postura. Após a foto uma avaliação do funcionamento dos seus músculos será avaliada através da colocação de eletrodos na sua bochecha e no pescoço na parte da frente e de trás, esses eletrodos estarão ligados em um equipamento que não causa nenhuma dor nem risco de choque, um pedaço de parafilme que é como se fosse uma goma de mascar será colocado entre seus dentes para que possamos avaliar a mastigação, se você se sentir incomodado e necessitar poderá cuspir o parafilme a qualquer momento e também poderemos parar a coleta se sentir algum desconforto”.

Compreendi que não sou obrigado (a) a participar da pesquisa, eu decido se quero participar ou não.

A pesquisadora me explicou também que o meu nome não aparecerá na pesquisa.

Dessa forma, concordo livremente em participar do estudo, sabendo que posso desistir a qualquer momento, se assim desejar.

Assinatura da criança/adolescente: _____

Assinatura dos pais/responsáveis: _____

Ass.

Pesquisador: _____

Dia/mês/ano: _____

ANEXO 5 - TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA
UTILIZAÇÃO DE IMAGENS



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE
SANTA CATARINA - UDESC
GABINETE DO REITOR
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
ENVOLVENDO SERES HUMANOS –
CEPSH

**CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS, VÍDEOS E
GRAVAÇÕES**

Permito que sejam realizadas fotografias, filmagem ou gravação de minha pessoa para fins da pesquisa científica intitulada **“ATIVIDADE ELÉTRICA DA MUSCULATURA MASTIGATÓRIA E CERVICAL E AVALIAÇÃO POSTURAL DE CRIANÇAS COM FENDA LÁBIOPALATAL”**, e concordo que o material e informações obtidas relacionadas à minha pessoa possam ser publicados em eventos científicos ou publicações científicas. Porém, a minha pessoa não deve ser identificada por nome ou rosto em qualquer uma das vias de publicação ou uso.

As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e, sob a guarda dos mesmos.

_____, _____ de _____ de _____.
Local e Data

Nome do Sujeito Pesquisado

Assinatura do Sujeito Pesquisado

ANEXO 6 - FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____

Data de nascimento: ____/____/____ Idade: _____

Sexo: ()F ()M

Peso: _____ Altura: _____

Endereço: _____

_____ n° _____

Bairro: _____

Cidade: _____ UF: _____

CEP: _____ Telefone para
contato: _____

Responsável: _____

Parentesco: _____

1- Possui fissura de lábio e/ou palato? Especificar (tipo,
unilateral ou bilateral)

() sim () não

2- Fez cirurgia de reparo? () sim () não

Há quanto tempo? Técnica empregada. Numero de cirurgias

3- Mamou no seio? ()sim ()não

Por quanto tempo? _____

4- Possui histórico de traumas na face e/ou articulação
temporomandibular?

() sim () não

5- Possui histórico de luxação da articulação
temporomandibular? () sim () não6- Faz uso de aparelho ortodôntico e/ou aparelho ortopédico
funcional? () sim () não

7- Qual tipo de dentição?

() decídua completa () mista () permanente jovem

8- Qual o tipo de mordida apresenta?

() normal () cruzada anterior () cruzada posterior

9- Classificação de Angle:

classe I classe II classe III

10- Possui dores de cabeça freqüente? sim não

11- Possui dores de ouvido? sim não

ANEXO 7 - ????????

Tabela 1 índice de disfunção craniocervical-IDCC

Critério	Score
A-Índice de prejuízo do movimento/mobilidade	
Movimento/mobilidade Normal	0
Movimento/mobilidade Levemente Prejudicado	1
Movimento/mobilidade Severamente Prejudicado	5

B- Função Articular Cervical Prejudicada	Score
Movimento suave, sem ruídos articulares ou dores cervicais durante o movimento.	0
Ruídos articulares do tipo click durante a movimentação de cabeça	1
Bloqueio de cabeça ou pescoço, tornando-se momentaneamente fixo	5

C- Dor Muscular	Score
Sem presença de tensão/dor muscular durante a palpação dos músculos cervicais	0
Dor à palpação em 1 à 3 sítios de palpação	1
Dor à palpação de 4 ou mais sítios de palpação	5

D- Dor durante o movimento cervical	Score
Sem dor durante o movimento	0
Dor durante 1 movimento	1
Dor durante 2 ou mais movimentos	5

E- Postura craniocervical	Score
>6 +/- 0,5 cm	0
4-5 +/- 0,5 cm	1
< 3 cm	5
Obs.: A postura craniocervical é mensurada horizontalmente	

através de uma linha traçada verticalmente entre a cervical e a coluna torácica, a medida é realizada na altura da curvatura occipital.

F- Score de Disfunção (0-25 pontos) = A+B+C+D+E	
Sem disfunção	0 (Índice 0)
Média disfunção	1-4 (Índice 1)
Moderada disfunção	5-9 (Índice 2)
Severa disfunção	10-13 (Índice 3)
Severa disfunção	15-17 (Índice 4)
Severa disfunção	20-25 (Índice 5)

Tabela 2 Índice de Mobilidade Cervical

Movimento	Graus de Mobilidade	Score
A- Flexão	>45	0
	10-44	1
	< 9	5
B- Extensão	> 55	0
	13-54	1
	<12	5
C- Rotação	>70	0
	16-69	1
	<15	5
D- Flexão Lateral para Direita	>40	0
	10-39	1
	<9	5
E- Flexão Lateral para Esquerda	>40	0
	10-39	1
	<9	5
Soma-se A+B+C+D+E		

Índice de movimentos baseado no score numérico**0= Valor 0 (ótimo movimento cervical)****1-4= Valor 1 (reduzido movimento cervical)****5-25=Valor 5 (movimento cervical severamente prejudicado)**