UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS

MICHELE ALVES GARCIA

FORÇA DE MORDIDA EM CRIANÇAS COM FISSURA LABIOPALATINA UNILATERAL E BILATERAL REPARADA

MICHELE ALVES GARCIA

FORÇA DE MORDIDA EM CRIANÇAS COM FISSURA LABIOPALATINA UNILATERAL E BILATERAL REPARADA

Dissertação apresentada ao Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciencias da Reabilitação.

Área de concentração: Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas Orientadora: Profa. Dra. Ivy Kiemle Trindade-Suedam

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS

R. Silvio Marchione, 3-20 Caixa Postal: 1501

17012-900 - Bauru - SP - Brasil

Telefone: (14) 3235-8000

Prof. Dr. Marco Antonio Zago – Reitor da USP

Dra. Regina Célia Bortoleto Amantini - Superintendente do HRAC - USP

Autorizo, exclusivamente, para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta Tese. Nome/assinatura					
Bauru, de de					

Garcia, Michele Alves

G216f

Força de mordida em crianças com fissura labiopalatina unilateral e bilateral reparada / Michele Alves Garcia. Bauru, 2015.

75p.; il.; 30cm.

Dissertação (Mestrado – Área de Concentração: Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas) – Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo.

Orientadora Profa. Dra. Ivy Kiemle Trindade-Suedam

1. Fissura Palatina 2. Força de Mordida 3. Criança

FOLHA DE APROVAÇÃO

Michele Alves Garcia

Dissertação apresentada ao Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre.

Área de Concentração: Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas

Aprovado em:	
	Banca Examinadora
Prof. Dr	
msutuição	
	Profa Dra.lvy Kiemle Trindade-Suedam – Orientadora Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB-USP
	Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais – HRAC-USP
	Profa. Dra. Daniela Gamba Garib Carreira
	Presidente da Comissão de Pós-Graduação do HRAC-USP
	Data de depósito da dissertação junto à SPG://

MICHELE ALVES GARCIA

13 de Março de 1992 Nascimento - Bauru/SP

2010-2013 Graduação em Odontologia pela

Faculdade de Odontologia de Bauru Universidade de São Paulo (FOB/USP)

2014 até a presente data Mestrado em Ciências da Reabilitação.

Área de concentração: Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas – Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São

Paulo (HRAC – USP).

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu pai, Marcos César Garcia, quem tanto amo, e mesmo não estando mais em vida, de alguma forma permaneceu sempre ao meu lado, sendo meu alicerce; à minha família; à minha orientadora e a todos que fizeram parte, de alguma maneira, desta trajetória durante o curso de mestrado, auxiliando nesta grande conquista.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Agradeço carinhosamente minha orientadora, Profa. Ivy, por ser como uma mãe dentro do curso de graduação e agora no curso de mestrado, a ela devo toda minha gratidão, pela experiência e conhecimento compartilhados, pela sua paciência, para lidar com as recalcitrâncias de uma aluna em formação, e ainda por ser um exemplo, tanto para minha carreira acadêmica, quanto para vida pessoal.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me ilumina e guia em todas as escolhas e caminhos que traço na minha vida, sem Sua força não estaria aqui.

A Profa. Renata Yamashita, assim como todos do Laboratório de Fisiologia – HRAC/USP que me acolheram e ensinaram muito durante o período que estive ali.

Á todos os professores e mestres que fizeram parte do meu aprendizado, durante a graduação e pós-graduação, sem os quais não teria a oportunidade de usufruir de uma qualidade de ensino exemplar, que inspira e forma profissionais competentes e dedicados.

Ao Prof. Heitor Honório, que me ajudou durante a análise estatística desta dissertação, assim como me ensinou a entender e apreciar um pouco mais essa matéria.

À Prof. Daniela Rios, que me auxiliou grandemente durante a coleta de dados da amostra do grupo controle, na Departamento Odontopediatria na FOB-USP.

Aos funcionários do HRAC, os quais nunca mediram esforços para me atender e auxiliar em qualquer pedido.

À todos aqueles que fizeram parte da minha rotina durante este período de pós graduação, deixo meus mais sinceros e cordiais agradecimentos.

Enfim, agradeço à uma pessoa que Deus colocou no meu caminho, Rodrigo Usó, sendo aquele que me apoiou, que em vários momentos deu uma força a qual eu mesma não tinha, agradeço por tanta confiança depositada em minha capacidade, por todo suporte que dá aos meus sonhos...

RESUMO

Garcia MA. Força de mordida em crianças com fissure labiopalatina unilateral e bilateral reparada [dissertação]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2015.

Objetivo: Avaliar a força de mordida (FM) em crianças com fissura labiopalatina (FLP) reparada. Material e Métodos: Cento e cinquenta crianças, com idade entre 6-12 anos, com e sem FLP, foram divididos em 5 grupos: 1) grupo controle (CON): 34 crianças sem FLP; 2) grupo com fissura pré-forame incisivo (FPré): 31 crianças com fissura envolvendo o pré-maxila; 3) grupo FLP transforame incisivo unilateral (FTU): 36 crianças com FLP transforame incisivo unilateral completa; 4) grupo FLP transforame incisivo bilateral (FTB): 32 crianças com FLP transforame incisivo bilateral completa; e 5) grupo fissura pós-forame incisivo (FPós): 17 crianças com fissura pós-forame incisivo completa. A FM, expressa em Kgf, foi avaliada por meio de gnatodinamômetro (IDDK, Kratos, Cotia, SP, Brasil). Foram feitas 3 medidas consecutivas, com um intervalo de 1 minuto entre elas, para evitar a fadiga do voluntário. A medida mais elevada foi considerada para análise. Para os grupos CON, FTB, FPré e FPós, a FM foi obtida na região anterior e posterior da maxila. Para o grupo FTU, FM foi avaliada nas regiões anterior e posterior de ambos os segmentos, a fim de se distinguir os valores de FM em regiões diferentemente afetadas pela presença da fissura. As diferenças entre os grupos foram avaliadas através do teste ANOVA de medidas repetidas. O teste de Tukey foi utilizado para aferir correlação entre as variáveis. Para a correlação entre FM e idade, foi utilizado o teste de Correlação de Pearson. Em todos os casos, foram considerados significativos valores de p<0.05. Resultados: Não foram encontradas diferenças significativas entre a FM posterior do grupo CON (30,7±9,2) e dos grupos FPré (35,3±11,6), FTU (lado fissurado: 26,5±10,7 e lado não-fissurado: 29,6±10,0), FTB (25,6±5,9) e FPós (29,1±12,0). Entretanto, valores de FM significantemente maiores foram observados no grupo FPré, quando comparado a FTU e FTB. Não foram observadas diferenças significantes entre o lado fissurado e não fissurado do grupo FTU. Finalmente, em todos os grupos, os valores de FM da região anterior da maxila foram menores, quando comparados à região posterior. Conclusão: Neste trabalho os valores de FM em crianças com FLP foram equivalentes àqueles encontrados em crianças sem essa anomalia.

Palavras chaves: Fissura palatina, força de mordida, criança.

ABSTRACT

Garcia MA. Bite force of children with repaired unilateral and bilateral cleft lip and palate [dissertation].Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2015.

Objective: To assess the bite force (BF) of children with repaired cleft lip and palate (CLP) **Design: One hundred and fifty c**hildren, aged 6-12 years, with and without CLP, were divided into the following 5 groups: 1) control group (CON): 34 children without CLP; 2) cleft lip group (CL): 31 children with cleft lip involving the pre-maxilla; 3) unilateral CLP group (UCLP): 36 children with complete unilateral CLP; 4) bilateral CLP group (BCLP): 32 children with complete bilateral CLP; and 5) cleft palate group (CP): 17 children with complete cleft palate. BF, expressed in Kgf, was assessed with a gnathodynamometer (IDDK, Kratos, Cotia, SP, Brazil), before alveolar bone grafting. For CON, BCLP, CL and CP groups, BF was obtained in the anterior and posterior region of the maxilla. For the UCLP group, BF was assessed in the anterior and posterior regions of both segments. Differences among groups were evaluated by ANOVA test, and Tukey's test was used to assess any correlations among variables. Correlation between BF and age were assessed using Pearson Product-Moment Correlation. In all cases, values of p < 0.05 were considered for analysis. Results: Contrary to what was expected, no differences of posterior BF were observed among CON group (30.7 ± 9.2) and CL (35.3 ± 11.6), UCLP (cleft side: 26.5 \pm 10, 7 and noncleft side: 29.6 \pm 10.0), BCLP (25.6 \pm 5.9) and CP (29.1 \pm 12.0) groups. However, a stronger BF was observed in the CL group when compared to the UCLP and BCLP groups. Next, no differences were observed between the cleft side and the noncleft side in the UCLP group. Lastly, in all groups, BFs from the anterior region of the maxilla were less when compared to the posterior regions. **Conclusion:** The BF of children with CLP is no different from children without CLP.

Keywords: Cleft Palate, Bite Force, Child.

LISTA DEQUADROS EFIGURAS

Quadro 1	-	Classificação das fissuras, segundo Spina et al (1972) e modificada por Silva Filho et al (1992), e adotada no HRAC-USP	16
Figura 1	-	Diagrama representativo da classificação das fissuras de acordo com as modificações propostas por Silva Filho OG, Freitas JAS, 2007 In: Trindade IEK, Silva Filho OG. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar	17
Figura 2	-	Tipos de fissuras: Pré-forame incisivo (2A e 2B); transforame incisivo unilateral (2C e 2D); transforame incisivo bilateral (2E e 2F); pós-forame incisivo (2G); fissura rara da face (2H)	18
Figura 3	-	Gnatodinamômetro digital modelo IDDK, Kratos, Cotia, SP, Brasil, utilizado para a aquisição dos exames	31
Figura 4	-	Localização das medidas posterior e anterior, realizadas por gnatodinamômetro, nos diferentes grupos: grupo controle (CON), grupo fissura pré-forame incisivo unilateral completa (FPré), grupo fissura transforame incisivo unilateral (FTU), grupo fissura transforame incisivo bilateral (FTB), grupo fissura pós-forame incisivo completa (FPós)	33
Figura 5	-	Procedimento da medição da força de mordida anterior, na região de incisivos centrais, em um indivíduo com fissura transforame incisivo unilateral.	34
Figura 6	-	Procedimento da medição da força de mordida anterior, no segmento fissurado da maxila, em um indivíduo com fissura transforame incisivo unilateral esquerda	35
Figura 7	-	Procedimento da medição da força de mordida posterior em um indivíduo com fissura transforame incisivo unilateral esquerda.	36
Figura 8	-	Comparação entre os valores de força de mordida anterior e posterior, nos diferentes grupos estudados	47
Figura 9	-	Correlação das variáveis força de mordida (FM) versus idade, de toda a amostra	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	-	Distribuição dos gêneros e idade, nos grupos controle (CON), fissura pré-forame incisivo unilateral completa (FPré), fissura transforame incisivo unilateral (FTU), fissura transforame incisivo bilateral (FTB),fissura pósforame incisivo completa (FPós).
Tabela 2	-	Valores individuais e médios da força de mordida nas regiões anterior e posterior, expressa em Kgf, do grupo controle
Tabela 3	-	Valores individuais e médios da força de mordida nas regiões anterior e posterior, expressa em Kgf, do grupo fissura pré-forame incisivo unilateral completa (FPré)42
Tabela 4	-	Valores individuais e médios da força de mordida anterior e posterior, expressa em Kgf, dos lados fissurado e não fissurado no grupo fissura transforame incisivo unilateral (FTU)
Tabela 5	-	Valores individuais e médios da força de mordida anterior e posterior, expressa em Kgf, do grupo fissura transforame incisivo bilateral (FTB)
Tabela 6	-	Valores individuais e médios da força de mordida anterior e posterior, expressa em Kgf, do grupo fissura pós-forame incisivo completa (FPós)
Tabela 7	-	Valores médios de força de mordida, expressa em Kgf, do grupo controle (CON), grupo fissura pré-forame incisivo unilateral (FPré), grupo fissura transforame incisivo unilateral (FTU), grupo fissura transforame incisivo bilateral (FTB), grupo fissura pós-forame incisivo (FPós), nas regiões anterior e posterior da maxila

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA	11
1.1	Considerações sobre as fissuras labiopalatinas	13
1.2	Considerações sobre o sistema estomatognático e força de mordida	19
2	OBJETIVOS	23
3	MATERIAL E MÉTODOS	27
4	RESULTADOS	37
5	DISCUSSÃO	49
6	CONCLUSÕES	59
7	REFERÊNCIAS	63
8	ANEXOS	69

1 Introdução e Revisão de Literatura

1 INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

1.1 Considerações sobre as fissuras labiopalatinas

As fissuras labiopalatinas (FLP) constituem uma das malformações congênitas de maior prevalência na espécie humana. Podem envolver, individual ou concomitantemente, o lábio superior, o rebordo alveolar e o palato. Ocorrem em, aproximadamente, 2:1000 indivíduos na raça amarela, 1:1000 indivíduos na raça branca e 0,3:1000 indivíduos na raça negra. (Gorlin, Cohen Jr e Levin, 1990). Na América Latina, admite-se que a prevalência de fissuras labiopalatinas oscila em torno de 0,9:10.00 (Gilli, Poletta e Castilla 2015) nascimentos.

A falha no processo embriológico para ocorrência das FLP se dá entre a quinta (Cate, 2001) e a oitava (Diewert, 1983; Sperber, 1989) semana de desenvolvimento do embrião, quando uma falha na fusão da face lateral dos processos nasais mediais com a extensão anterior dos processos maxilares de cada lado e dos processos nasais mediais entre si se processa. Uma alteração na direção do crescimento dos processos nasais pode explicar a ocorrência da fissura (Cohen Jr., 2000). Já, a formação de uma fissura de palato se dá entre a sétima (Cate, 2001) e décima segunda (Diewert, 1983; Sperber, 1989,) semana de vida intrauterina e pode resultar, principalmente, de falha das cristas palatinas de se contatarem ou de se fundirem por causa de uma deficiência de crescimento ou de um distúrbio no mecanismo de elevação das cristas (Cate, 2001).

A etiologia das FLP é complexa e multifatorial (Shaw e Semb, 2007). Fatores genéticos, fatores ambientais e a interação de ambos podem interferir sobre o mecanismo intrínseco causando a má formação embriológica. Dentre os fatores

genéticos estão as alterações de um único gene, interações poligênicas e desordens cromossômicas. O envolvimento de genes como TGFB, MSX1 e IRF6 tem sido associado à etiologia das fissuras orofaciais (Kondo et al 2002). Dentre os fatores ambientais que podem exercer efeitos desfavoráveis à evolução embrionária, merecem destaque o tabagismo e o consumo excessivo de álcool durante o período gestacional, doenças maternas durante a gravidez e o uso inadvertido de alguns medicamentos como os benzodiazepínicos e os corticoesteróides (Carmichael et al 2007).

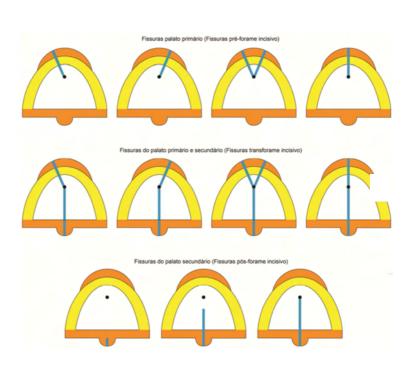
Segundo classificação de Spina et al (1972), modificada por Silva Filho et al (1992), as fissuras são divididas em quatro grupos, e tomam como ponto de reparo anatômico o forame incisivo (Quadro 1) (Figura 1). As fissuras pré-forame incisivo (Figuras 2A e 2B) envolvem o lábio superior, o processo alveolar superior e o palato primário estendendo-se até o forame incisivo. São classificadas como completas quando envolvem as três estruturas acima citadas e incompletas quando envolvem apenas uma ou duas destas estruturas. Quanto à localização em que se situam podem ser unilaterais, bilaterais e medianas. As fissuras transforame incisivo acometem o lábio superior, o processo alveolar superior, o palato primário, passando pelo forame incisivo, chegando ao palato secundário. Podem ser classificadas como unilaterais (Figuras 2C e 2D), bilaterais (Figuras 2E e 2F) e medianas. As fissuras pós-forame incisivo (Figura 2G) acometem exclusivamente o palato secundário. São divididas em completas, quando acometem toda a extensão do palato secundário, inclusive a úvula, e incompletas quando acometem parte da extensão do palato secundário não chegando até o forame incisivo. As fissuras raras da face (Figura 2H) são desvinculadas do palato e acometem estruturas extrabucais.

O protocolo de tratamento se inicia por volta dos 3 meses de idade, com o fechamento do lábio (queiloplastia), e por volta de 12 meses, com o fechamento do palato (palatoplastia) (Silva Filho et al, 1992). Quando o defeito ósseo alveolar persiste até a dentadura mista, por volta dos 10 anos de idade, há necessidade de reparo. O tratamento cirúrgico do defeito ósseo alveolar é realizado pelo Cirurgião Bucomaxilofacial e compreende o enxerto ósseo alveolar (EOA).

Após a cirurgia de EOA, a maxila antes segmentada torna-se uma estrutura única, o que permite o alinhamento e nivelamento dentário. Contudo, quando discrepâncias maxilomandibulares se evidenciam com o crescimento craniofacial, indica-se a cirurgia ortognática, cujo objetivo é reposicionar as bases ósseas, harmonizando a face do ponto de vista estético e funcional. Assim, via de regra, finaliza-se o processo reabilitador do indivíduo com FLP.

Quadro 1 - Classificação das fissuras, segundo Spina et al (1972) e modificada por Silva Filho et al (1992), e adotada no HRAC-USP

		Incompleta		
	Unilateral -	Completa		
	(direita ou esquerda)	•		
Grupo I		Incompleta		
Fissuras pré-forame incisivo	Bilateral —	Completa		
_		Incompleta		
	Mediana —	Completa		
Grupo II	Unilateral (direita ou esquerda)			
Fissuras transforame incisivo	Bilateral			
-	Mediana			
Grupo III	Incompleta			
Fissuras pós-forame incisivo	Completa			
Grupo IV	Fissuras desvinculadas do palato 1 ^{ario} e 2 ^{ario}			
Fissuras raras da face				



FONTE: Silva Filho OG, Freitas JAS, 2007

In: Trindade IEK, Silva Filho OG. Fissuras labiopalatinas: uma

abordagem interdisciplinar

Figura 1 - Diagrama representativo da classificação das fissuras

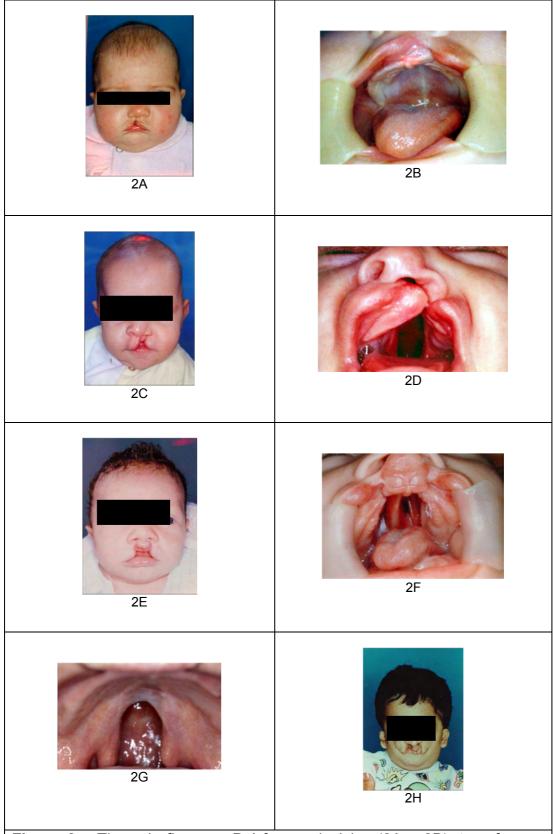


Figura 2 – Tipos de fissuras: Pré-forame incisivo (2A e 2B); transforame incisivo unilateral (2C e 2D); transforame incisivo bilateral (2E e 2F); pósforame incisivo (2G); fissura rara da face (2H).

1.2 Considerações sobre o sistema estomatognático e força de mordida

O sistema estomatognático, constituído por diversas estruturas tais como maxila, mandíbula, articulação temporomandibular, dentes, língua, músculos, nervos e glândulas, tem como função primordial a mastigação. Além desta importante função, o sistema estomatognático desempenha outras funções. Entre elas, a deglutição, a sucção, a respiração e a fala. Considerando que a mastigação é a função mais importante do sistema estomatognático e que esta função garante a homeostasia orgânica, pode-se afirmar que este sistema desempenha papel fundamental na manutenção da espécie. Sua ação ocorre de forma integrada e sincrônica pelos seus constituintes e qualquer alteração neste equilíbrio pode levar a estados patológicos, acarretando o mau funcionamento das estruturas craniofaciais (Galo et al, 2006).

As FLP, cuja condição anatômica representa uma alteração morfofuncional significativa sobre o sistema estomatognático, constituem uma das principais disfunções que o afetam. Isto porque, elas se caracterizam, na maioria das vezes, por uma segmentação completa da maxila e, consequentemente, hipoplasia maxilar e discrepâncias maxilomandibulares sagitais e transversais. Estas alterações repercutem negativamente sobre o sistema estomatognático destes indivíduos. Assim, a investigação e caracterização do sistema estomatognático de pacientes com FLP se torna mandatória.

Dentre os principais parâmetros indicativos da funcionalidade do sistema estomatognático estão o grau de atividade muscular, determinado por teste de eletromiografia, a aferição da espessura muscular determinada por exame de ultrassonografia, a determinação do limiar de dor à palpação por algometria e a

quantificação da força de mordida. Esta última constitui um importante método para aferição da função mastigatória por ser um indicador quantitativo (kgf) da performance mastigatória (van der Bilt et al 2008) e é aferido por meio de um dinamômetro especialmente desenvolvido para a cavidade bucal, também denominado gnatodinamômetro.

Considera-se que a força de mordida está diretamente relacionada à uma série de fatores, entre eles, a morfologia craniofacial, o padrão oclusal, o sexo, a idade (Sun et al 2015), a presença de disfunções, além da condição periodontal, do número de elementos dentários presentes ou do tipo de prótese dentária em uso. Na prática clínica, a força de mordida é um parâmetro indicativo do sucesso terapêutico em procedimentos odontológicos como cirurgias ortognáticas ou reabilitação oral por meio de prótese sobre implantes (Rismanchian et al, 2009), *i.e.*, quando indivíduos reabilitados apresentam níveis de força de mordida semelhantes aos níveis de indivíduos com dentes hígidos, considera-se que se alcançou o sucesso funcional do tratamento.

Por exemplo, Rismanchian e colaboradores (2009) demonstraram que a força de mordida é significantemente maior em indivíduos que fazem uso de prótese total implantossuportada do que naqueles com prótese total mucossuportada. Esta diferença indica o impacto da reabilitação com implantes osseointegrados na função mastigatória, resultando no aumento da eficiência mastigatória. O aumento da força de mordida também pode ser observado após cirurgias ortognáticas, sendo este um importante exemplo da importância de relações oclusais satisfatórias para uma adequada função mastigatória (Uekiet al., 2009).

Por outro lado, Pizolato et al. (2007) demonstraram que indivíduos com disfunção temporomandibular apresentam uma redução significativa da força de mordida máxima, quando comparados a um grupo de indivíduos sem disfunção e justificam que esta diminuição da força de mordida se explica pela dor muscular e/ou articular presente nestes pacientes. A possibilidade do aumento da dor durante o exame (realização de força máxima) também constitui uma justificativa para esta redução.

A influência da idade sobre a força de mordida máxima foi investigada por Palinkas et. al (2010). O estudo comprovou o esperado, que crianças (7 a 12 anos) possuem força de mordida significantemente menor que adultos de diversas faixas etárias. Além disso, Owais, Shaweesh e Alhaija (2013), foram além e demonstraram que a força de mordida máxima aumenta com a idade e justificam que esse aumento é decorrente do desenvolvimento do sistema mastigatório, incluindo a fase da dentição em que o individuo se encontra e, consequentemente, o grau de desenvolvimento muscular. Trawitzki(2011), por sua vez, demonstrou que adultos maxilomandibulares mordida com discrepâncias apresentam força de significantemente menor que a de indivíduos sem deformidades.

Sipert e colaboradores confirmaram, em 2009, a antiga suspeita de que pacientes com FLP apresentam uma redução na força de mordida isométrica máxima em relação a pacientes sem fissura. Seu grupo foi constituído por indivíduos adultos jovens sem sinais e sintomas de disfunção temporomandibular, em fase final de reabilitação odontológica. No grupo formado por homens, onde foram encontrados valores significantes, constatou-se que a força de mordida média em pacientes sem fissura foi de aproximadamente 75Kgf. Já nos pacientes com fissura o valor foi significantemente menor, da ordem de aproximadamente 37Kgf. Vale

ressaltar que este padrão de força foi semelhante nos lados direito e esquerdo da maxila e que na região de incisivos a força encontra-se reduzida para ambos os grupos, sendo esta significantemente menor para os pacientes com fissura. No entanto, variáveis importantes como idade e realização da cirurgia de enxerto ósseo alveolar, que unifica a maxila em um segmento único, não foram controladas. Notavelmente, estudos aferindo a força de mordida em crianças com FLP, especialmente nos casos bilaterais, os quais representam a FLP de maior severidade, não foram encontrados na literatura.

Por fim, é importante ressaltar que estes estudos exemplificam com grande clareza a importância de se conhecer a fisiologia do sistema estomatognático, mais especificamente, a fisiologia da mastigação e, com base no funcionamento normal, saber reconhecer as alterações da função mastigatória, tão presentes na prática clínica, para o estabelecimento do correto diagnóstico e da conduta terapêutica mais adequada.

Assim, considerando que a segmentação da maxila parece ser um provável fator limitante das funções do sistema estomatognático em pacientes com FLP, o objetivo deste estudo foi quantificar a FM em crianças com diferentes tipos de FLP, não submetidas ao EOA, no Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo (HRAC/USP), Bauru-SP, Brasil.

2 OBJETIVOS

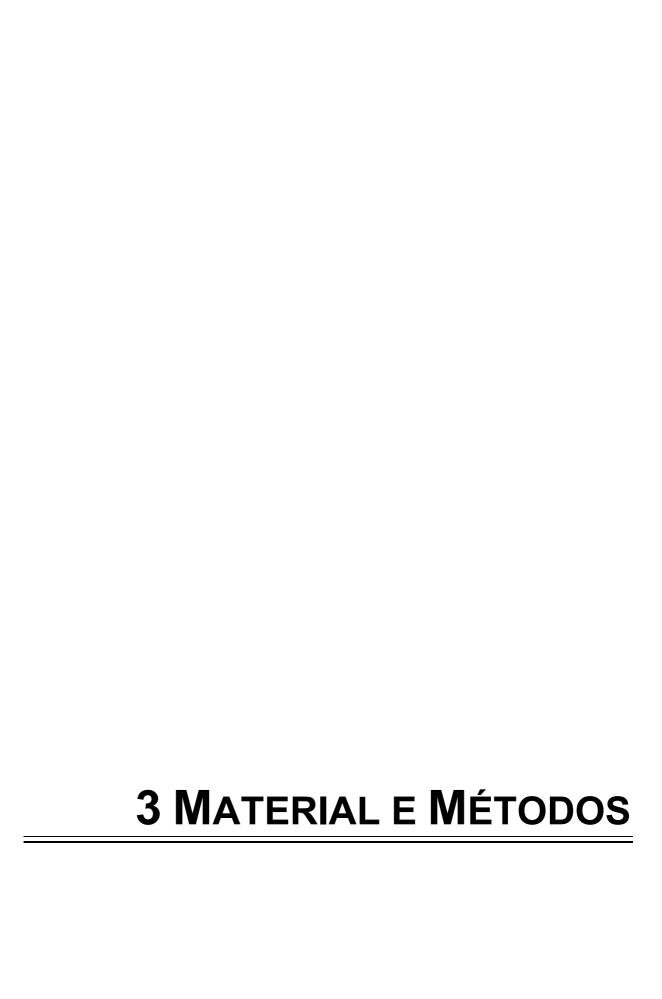
2 OBJETIVOS

Objetivo primário

O objetivo deste estudo foi quantificar a força de mordida em crianças com fissura labiopalatina, ainda não submetidas ao enxerto ósseo alveolar.

Objetivos secundários

- Avaliar a força de mordida em crianças com fissura pré-forame incisivo, fissura transforame incisivo unilateral, fissura transforame incisivo bilateral e fissura pós-forame incisivo;
- Comparar a força de mordida das crianças com diferentes tipos de fissura labiopalatina;
- Comparar a força de mordida das crianças com fissura labiopalatina em relação a um grupo de crianças sem fissura labiopalatina, consideradas controle;
- Comparar a força de mordida nas regiões anterior e posterior da maxila, em todos os grupos;
- Comparar, no grupo de crianças com fissura transforame incisivo unilateral, a força de mordida nos segmentos fissurado e não-fissurado;
- 6. Correlacionar a força de mordida com idade
- 7. Comparar os valores encontrados nos diferentes sexos



3 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HRAC/USP, (número do processo 768.103) (ANEXO1). Todos os participantes e seus responsáveis legais foram informados sobre os procedimentos envolvidos no estudo, assinando um termo de consentimento livre e esclarecido antes da realização do exame (ANEXO 2).

Considerando um erro alfa de 5%, um erro beta de 20%, e, adotando um desvio padrão esperado de 3 kgf e uma diferença significativa entre os grupos de, pelo menos, 5kgf (Palinkas et al, 2010), o cálculo formal da amostra estimou um *n* de 10 indivíduos por grupo.

Utilizou-se os seguintes critérios de inclusão para o grupo controle: Crianças sem fissura labiopalatina, com idade de 6 a 12 anos, na fase de dentadura mista, com relação interoclusal de molares estabelecida, sem perdas dentárias, doenças periodontais, alterações anatômicas, cáries ou qualquer alteração da normalidade que pudesse influenciar negativamente na aquisição do exame. Foram considerados critérios de exclusão: presença de dor ou desconforto durante a execução do exame. As medidas foram aferidas na clínica de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, cumprindo as devidas formalidades requeridas (ANEXO 3).

Para os grupos com fissura, os seguintes critérios de inclusão foram adotados: crianças com fissura pré-forame incisivo unilateral completa, fissura transforame incisivo unilateral, fissura transforame incisivo bilateral, fissura pósforame incisivo completa (fissura de palato), com idade de 6 a 12 anos, na fase de

dentadura mista, e com relação interoclusal de molares estabelecida, sem perdas dentárias, doenças periodontais, alterações anatômicas, cáries ou qualquer alteração da normalidade que pudesse influenciar negativamente na aquisição do exame. Os critérios de exclusão foram: crianças já submetidas à cirurgia de enxerto ósseo alveolar, presença de dor ou desconforto durante o exame. Os dados foram coletados no Laboratório de Fisiologia do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo.

Sendo assim, em um período de 12 meses de coleta, 150 crianças, com idades entre 6 e 12 anos, com e sem FLP, foram avaliadas e divididas em 5 grupos distintos: 1) grupo controle (CON): 34 crianças sem FLP; 2) grupo fissura pré-forame incisivo (FPré): 31 crianças com fissura pré-forame unilateral incisivo completa (envolvendo o rebordo alveolar); 3) grupo fissura transforame incisivo unilateral (FTU): 36 crianças com fissura transforame incisivo unilateral; 4) grupo fissura transforame incisivo bilateral (FTB): 32 crianças com FLP transforame incisivo bilateral completa; e 5) grupo fissura pós-forame incisivo (FPós): 17 crianças com fissura pós-forame incisivo completa (fissura de palato).

As crianças foram submetidas ao exame de FM com uso gnatodinamômetro (dinamômetro digital modelo IDDK, Kratos, Cotia, SP, Brasil), com uma capacidade de ~100kgf (~980 N). Este dispositivo é composto por um cilindro de aço inoxidável (10 x 10 mm) que contém uma célula de carga que, quando deformada, mede a força desempenhada durante o apertamento. O equipamento está ilustrado na Figura 3.



Figura 3 - Gnatodinamômetro digital modelo IDDK, Kratos, Cotia, SP, Brasil, utilizado para a aquisição dos exames.

As medições foram realizadas sempre pelo mesmo operador, por 3 vezes consecutivas, com um intervalo de 1 minuto entre elas, para evitar a fadiga do voluntário. A medida mais elevada foi considerada para análise. Os locais das medições estão ilustrados na Figura 4. Para os grupos CON, FPré, FTB e FPós, a FM foi obtida na região anterior e posterior da maxila. Para o grupo FTU, a FM foi avaliada nas regiões anterior (Figura 5 e 6) e posterior dos dois segmentos (Figura 7). É importante ressaltar que todas as crianças, e seus responsáveis, foram orientados detalhadamente sobre o exame. Um treinamento foi dado ao sujeito da pesquisa antes da realização do exame propriamente dito para que ele estivesse familiarizado com o procedimento, antes da real medição.

Considerando-se que a FM apresentou distribuição normal, os resultados foram expressos por média e desvio padrão. As diferenças entre os grupos foram avaliadas através do teste ANOVA 3 critérios de medidas repetidas. O teste de Tukey foi utilizado para aferir correlação entre as variáveis. Para a correlação entre idade e FM, foi utilizado o teste de Correlação de Pearson. Em todos os casos, foram considerados significativos valores de p<0,05.

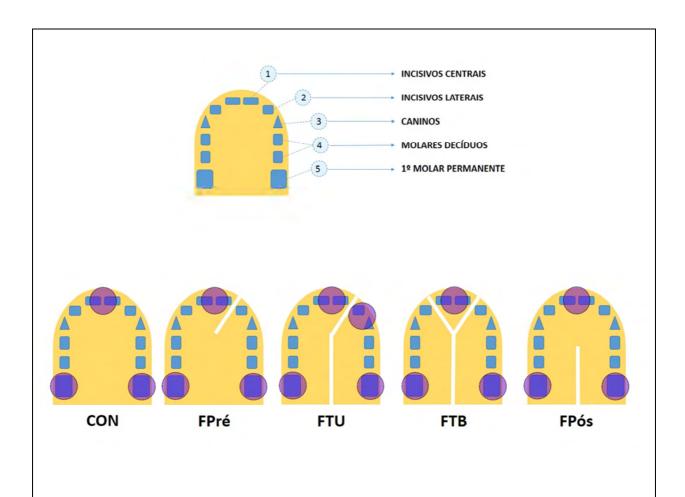


Figura 4 - Localização das medidas posterior e anterior, realizadas por gnatodinamômetro, nos diferentes grupos: grupo controle (CON), grupo fissura préforame incisivo unilateral completa (FPré), grupo fissura transforame incisivo unilateral (FTU), grupo fissura transforame incisivo bilateral (FTB), grupo fissura pós-forame incisivo completa (FPós).



Figura 5 – Procedimento da medição da força de mordida anterior, na região de incisivos centrais, em um indivíduo com fissura transforame incisivo unilateral.



Figura 6 - Procedimento da medição da força de mordida anterior, no segmento fissurado da maxila, em um indivíduo com fissura transforame incisivo unilateral esquerda.



Figura 7- Procedimento da medição da força de mordida posterior em um indivíduo com fissura transforame incisivo unilateral esquerda.

4 RESULTADOS

4 RESULTADOS

Os dados gerais dos grupos avaliados, incluindo a distribuição dos gêneros e da idade média, encontram-se na Tabela 1.

Os valores médios (±DP) de FM do grupo CON, nas regiões anterior e posterior da maxila, corresponderam a 9,2±5,1 e 30,7±9,2, respectivamente. Para o grupo FPré, os valores corresponderam a 13,5±6,3 e 35,3±11,6, respectivamente. Para os grupos FTU, os valores médios (±DP) de FM, nas regiões anterior e posterior do segmento fissurado, corresponderam a 8,9 (7,9) e 26,5 (10,7), e, no segmento não fissurado, os valores corresponderam a 10,5 (6,0) e 29,6 (10,0). No grupo FTB, os valores médios (±DP) de FM, corresponderam a 9,0 (4,0) e 25,6 (5,9), nas regiões anterior e posterior da maxila, e, finalmente, no grupo FPós, os valores médios de FM corresponderam a 10,5±4,6 e 29,1±12,0, respectivamente. Os valores individuais e médios observados em cada grupo encontram-se nas Tabelas 2, 3, 4, 5 e 6.

Em todos os grupos, valores de FM significantemente maiores foram observados na região posterior da maxila quando comparados aos valores da região anterior. Não foram observadas diferenças significativas de FM entre o grupo CON e qualquer um dos grupos com fissura. No entanto, foram observados valores significantemente maiores de FM para o grupo FPré quando comparado com os grupos FTU e FTB (p<0,05). Além disso, não foram observadas diferenças entre o lado fissurado e do lado não fissurado no grupo FTU tampouco entre os sexos. Estes dados estão descritos na Tabela 7 e na Figura 8. Constatou-se, ainda, correlação positiva entre idade e FM (r = 0,19), conforme ilustra a Figura 9.

Tabela 1 - Distribuição dos gêneros e idade, nos grupos controle (CON), fissura préforame incisivo unilateral completa (FPré), fissura transforame incisivo unilateral (FTU), fissura transforame incisivo bilateral (FTB), fissura pósforame incisivo completa (FPós).

	GÊNE	RO (%)	IDADE
	F	M	(X±DP)
CON (n=34)	17(50)	17(50)	8,2±1,4
FPré (n=31)	15(48)	16(52)	9,7±1,3
FTU (n=36)	11(31)	25(69)	9,4±1,6
FTB (n=32)	11(34)	21(66)	9,5±1,7
FPós (n=17)	9(53)	8(47)	9,4±1,6

Tabela 2 - Valores individuais e médios da força de mordida nas regiões anterior e posterior, expressa em Kgf, do grupo controle.

GRUPO CONTROLE	SEXO	IDADE	FM ANTERIOR	FM POSTERIOR
1	F	9	14,3	27,7
2	F	9	10,5	41,3
3	F	8	4,4	25,8
4	F	9	15,7	42,6
5	F	8	7,2	23,3
6	F	9	12,4	27,7
7	F	8	5,7	22,7
8	F	7	4,5	24,0
9	F	8	6,5	35,2
10	F	7	4,5	22,6
11	F	9	12,2	24,4
12	F	6	4,5	18,2
13	F	9	2,2	30,2
14	F	8	3,3	37,2
15	F	11	13,1	38,0
16	F	8	12,2	33,1
17	F	8	7,5	17,8
18	M	7	6,8	33,0
19	M	7	5,9	24,6
20	M	8	7,2	35,2
21	M	11	13,0	35,8
22	M	8	13,6	47,1
23	M	8	28,4	48,8
24	M	8	5,7	35,1
25	M	7	6,2	37,9
26	M	7	12,9	41,6
27	M	7	12,7	38,6
28	M	11	11,2	25,1
29	M	10	5,9	35,6
30	M	6	4,7	18,9
31	M	7	8,2	22,3
32	M	9	10,8	38,0
33	M	11	5,1	7,4
34	М	7	13,5	29,0
X±DP		8,2±1,4	9,2±5,1	30,7±9,2

Tabela 3 - Valores individuais e médios da força de mordida nas regiões anterior e posterior, expressa em Kgf, do grupo fissura pré-forame incisivo unilateral completa (FPré).

GRUPO FPré	SEXO	IDADE	FM ANTERIOR	FM POSTERIOR
1	F	10	9,5	25,3
2	F	10	9,0	28,6
3	F	9	10,4	23,8
4	F	11	10,2	17,0
5	F	7	4,9	17,2
6	F	10	20,8	62,2
7	F	7	2,0	26,4
8	F	10	12,9	32,2
9	F	10	23,0	40,2
10	F	8	13,2	29,9
11	F	10	6,3	39,4
12	F	10	18,6	40,2
13	F	10	11,0	24,0
14	F	11	23,0	51,9
15	F	7	18,6	30,4
16	M	10	9,5	33,5
17	M	11	16,0	42,5
18	M	11	19,3	42,8
19	M	8	13,9	36,8
20	M	10	13,1	53,3
21	M	8	9,3	23,3
22	M	11	10,0	43,9
23	M	8	11,9	17,7
24	M	10	10,7	21,5
25	M	11	n.a.	38,4
26	M	10	28,9	43,6
27	M	11	6,6	33,3
28	M	9	9,7	41,6
29	M	11	17,6	53,9
30	M	12	24,7	46,2
31	M	10	9,5	33,5
X±DP		9,7±1,3	13,5±6,3	35,3±11,6

n.a.: valor não aferido devido ao mau posicionamento dentário.

Tabela 4 - Valores individuais e médios da força de mordida anterior e posterior, expressa em Kgf, dos lados fissurado e não fissurado no grupo fissura transforame incisivo unilateral (FTU).

GRUPO FTU	SEXO	IDADE	MOLAR FISSURADO	INCISIVO FISSURADO	INCISIVO NÃO FISSURADO	MOLAR NÃO FISSURADO
1	F	9	16,7	3,6	3,4	13,3
2	F	11	26,9	9,2	9,5	27,0
3	F	9	40,3	5,4	20,6	40,4
4	F	11	24,7	3,4	9,0	28,1
5	F	10	21,1	4,9	8,6	27,8
6	F	12	57,4	11,3	32,4	50,9
7	F	9	10,1	2,3	4,8	13,3
8	F	7	25,4	30,2	4,9	33,1
9	F	9	25,6	4,1	11,4	31,7
10	F	10	14,0	4,3	6,0	12,3
11	F	9	21,9	4,4	8,4	20,6
12	M	11	41,8	10,4	18,9	48,0
13	M	7	11,5	3,3	6,5	24,0
14	M	7	33,7	19,6	16,9	32,8
15	M	10	31,8	6,2	11,4	33,3
16	M	8	30,1	9,4	6,0	31,3
17	M	7	13,4	4,3	6,0	18,8
18	M	9	14,1	3,0	6,8	29,9
19	M	9	29,0	4,5	9,3	26,9
20	M	10	26,8	5,4	10,9	31,5
21	M	11	20,4	5,4	11,4	21,3
22	M	9	10,1	2,3	4,8	13,3
23	M	8	40,6	7,1	11,5	43,0
24	M	11	38,6	26,9	14,9	43,9
25	M	12	36,9	2,9	20,5	33,2
26	M	7	22,5	15,2	7,3	24,0
27	M	11	23,1	7,9	9,1	23,4
28	M	11	18,2	10,6	9,7	29,0
29	M	8	25,9	20,7	2,5	25,2
30	M	9	30,7	5,8	6,4	24,8
31	M	12	16,3	7,6	15,2	50,7
32	M	7	26,6	4,5	13,0	29,0
33	M	8	43,7	33,5	13,3	37,4
34	M	10	23,9	6,5	11,8	29,9
35	М	11	31,8	6,2	6,0	32,4
X±DP		9,4±1,6	26,5±10,7	8,9±7,9	10,5±6,0	29,6±10,0

Tabela 5 - Valores individuais e médios da força de mordida anterior e posterior, expressa em Kgf, do grupo fissura transforame incisivo bilateral (FTB).

GRUPO FTB	SEXO	IDADE	FM ANTERIOR	FM POSTERIOR
1	F	11	6,3	23,1
2	F	8	5,9	16,6
3	F	9	5,6	22,2
4	F	6	1,5	22,0
5	F	7	7,4	29,9
6	F	9	8,6	19,3
7	F	6	n.a.	30,1
8	F	9	11,9	28,1
9	F	11	6,8	31,8
10	F	11	5,7	21,7
11	F	10	14,7	26,2
12	М	10	8,4	17,4
13	М	7	6,1	20,2
14	М	8	8,9	32,4
15	М	12	17,7	27,3
16	М	11	3,2	16,4
17	М	9	5,7	19,2
18	М	7	6,8	20,4
19	М	11	10,1	22,0
20	М	7	11,3	25,7
21	M	10	7,4	26,5
22	М	11	12,0	23,8
23	М	10	11,3	27,6
24	M	10	10,1	19,9
25	M	11	6,8	23,4
26	М	10	18,9	38,5
27	M	11	n.a.	33,3
28	M	11	9,3	32,8
29	M	11	12,6	32,6
30	M	9	5,5	23,6
31	М	10	14,6	37,7
32	М	10	9,4	28,8
X±DP		9,5±1,7	9,0±4,0	25,6±5,9

n.a.: valor não aferido devido ao mau posicionamento dentário.

Tabela 6 - Valores individuais e médios da força de mordida anterior e posterior, expressa em Kgf, do grupo fissura pós-forame incisivo completa (FPós).

GRUPO FPós	SEXO	IDADE	FM ANTERIOR	FM POSTERIOR
1	F	8	11,8	27,9
2	F	10	13,7	60,0
3	F	10	15,0	35,5
4	F	10	9,2	18,6
5	F	9	9,2	21,4
6	F	11	12,1	21,2
7	F	8	2,9	14,4
8	F	10	7,7	21,8
9	F	11	14,7	33,0
10	M	10	13,2	27,9
11	M	12	19,1	34,3
12	M	10	13,2	27,9
13	M	6	3,1	22,8
14	M	9	14,5	52,5
15	M	8	5,3	26,6
16	M	7	9,0	32,5
17	M	11	4,9	16,5
X±DP		9,4±1,6	10,5±4,6	29,1±12,0

Tabela 7 - Valores médios de força de mordida, expressa em Kgf, do grupo controle (CON), grupo fissura pré-forame incisivo unilateral (FPré), grupo fissura transforame incisivo unilateral (FTU), grupo fissura transforame incisivo bilateral (FTB), grupo fissura pós-forame incisivo (FPós), nas regiões anterior e posterior da maxila.

GRUPOS		Valores médios (DP) região anterior	Valores médios (DP) região posterior
CON [*]		9,2 (5,1)	30,7 (9,2)
FPré [*]		13,5 (6,3)	35,3 (11,6)
CTII	Fissurado [*]	8,9 (7,9)	26,5 (10,7) [#]
FTU	não fissurado [*]	10,5 (6,0)	29,6 (10,0) [#]
FTB [*]		9,0 (4,0)	25,6 (5,9) [#]
FPós [*]		10,5 (4,6)	29,1 (12,0)

[#] indica diferença estatisticamente significante com o grupo FPré (p<0,05).

^{*} indica diferença estatística significante da porção anterior para a porção posterior. (p<0,05)

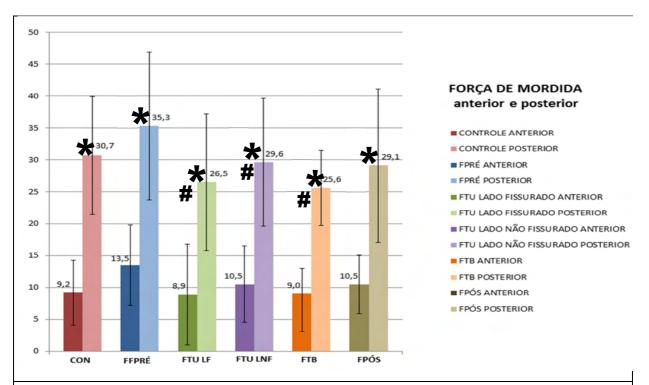


Figura 8 - Valores de força de mordida, expressa em Kgf, das regiões anterior e posterior, dos grupos CON: grupo controle; FPré: grupo fissura pré-forame incisivo unilateral completa; FTU F: grupo fissura transforame incisivo unilateral, lado fissurado; FTU NF: grupo fissura transforame incisivo unilateral, lado não fissurado; FTB: grupo fissura transforame incisivo bilateral; FPós: grupo fissura pós-forame incisivo completa.

^{*}indica diferença estatisticamente significante entre as regiões anterior e posterior (p<0,05). # indica diferença estatisticamente significante com o grupo FPré (p<0,05).

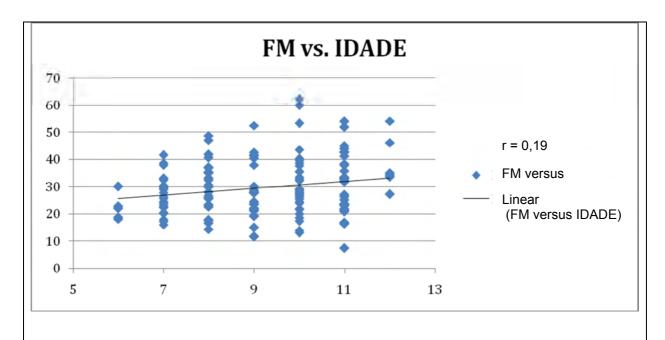


Figura 9 – Gráfico de correlação entre variáveis força de mordida (FM) *versus* idade, de toda a amostra estudada.

5 DISCUSSÃO

5 Discussão 51

5 DISCUSSÃO

Os resultados da presente investigação demonstraram que a FM dos indivíduos com FLP é similar àquela aferida em indivíduos sem FLP. Este resultado contraria a suposição inicial do presente estudo. Nela, considerou-se a segmentação maxilar ocasionada pela fissura como um fator limitante para a função mastigatória. Em outras palavras, supôs-se que os indivíduos com FLP apresentavam uma força de mordida reduzida quando comparados aos indivíduos sem fissura, considerados controle. Assim, demonstrou-se, independentemente do tipo de fissura analisada, que a FM das crianças com fissura não difere daquelas sem fissura.

Para fins de comparação, não foram encontrados na literatura estudos que avaliassem a FM em indivíduos com FLP, exceto o publicado por Sipert et al (2009), também desenvolvido no Laboratório de Fisiologia do HRAC. Naquele estudo, foram encontrados valores de FM significantemente reduzidos em *adultos* com FLP, quando comparados ao grupo controle. A divergência destes dados com os do presente estudo pode ser justificada pelo seguinte fato: no estudo de Sipert et al (2009), estudo inaugural de uma linha de pesquisa, que avaliou pela primeira vez a FM em indivíduos com FLP, uma importante variável não foi controlada: a realização do enxerto de osso alveolar. Trata-se de procedimento realizado de rotina no HRAC-USP, entre 08 e 12 anos de vida da criança, cujo principal objetivo é fornecer tecido ósseo para a região da fissura e, consequentemente, unificar os segmentos maxilares, antes separados pela presença desta fissura. Procurando corrigir este viés, o presente estudo avaliou apenas crianças com idade entre 6 e 12 anos, ainda não submetidos à cirurgia de enxerto ósseo alveolar. Adicionalmente, diferentes

52 5 Discussão

tipos de FLP foram avaliados, bem como a FM nas regiões anteriores e posteriores da maxila.

Independente do grupo avaliado, possuindo ou não FLP, valores significantemente maiores de FM foram encontrados na região posterior da maxila, quando comparados à região anterior, como demonstrado por Roldán et al 2015. Mais especificamente, os valores de FM aferidos na região de primeiro molar permanente ou de molares decíduos, mostraram-se significantemente maiores, quando comparados àqueles desempenhados por incisivos centrais ou por dentes que margeiam a fissura. Tal resultado era previsto, uma vez que, fisiologicamente, molares foram projetados para triturar alimentos, requerendo forças elevadas, enquanto incisivos foram projetados para dilacerar alimentos, como demonstrado por Regalo et al (2008).

Ao se comparar a FM dos grupos com diferentes tipos de FLP entre si, constatou-se valores de FM posteriores significantemente aumentados no grupo FPré, quando comparado aos valores encontrados nesta mesma região nos grupos FTU e FTB. Isso significa que crianças com a maxila segmentada apenas até o rebordo alveolar desempenham maiores valores de FM durante a contração voluntária máxima, do que crianças que possuem a maxila completamente fissurada, ou seja, quando a fissura atinge toda a extensão da maxila, dividindo-a em dois ou mais segmentos.

Por um lado, este resultado poderia indicar que a presença de uma maxila totalmente segmentada (FTU e FTB) afeta negativamente a FM, quando comparada a formas menos graves da mesma anomalia, como no caso da FPré. Por outro lado, ao se comparar os grupos FTU *versus* CON, ou FTB *versus* CON, não se constatou diferença estatisticamente significante entre eles. Ou seja, nos grupos com as

formas mais graves de fissura, a FM é equivalente à do grupo sem fissura. Como então interpretar estes dados? Supõe-se que, clinicamente, quanto mais abrangente é a fissura, mais ela influencia de maneira negativa a FM. Contudo, a presença da anomalia não é fator limitante para a realização de atividades que exigem valores elevados de força de mordida, como a mastigação.

Outra hipótese pode ser levantada quando comparamos todos os grupos da amostra: considerando que não foram observadas diferenças estatisticamente significantes de FM entre crianças do grupo CON e crianças com FLP, independentemente do tipo de fissura, os autores atribuem a diferença entre FPré e FTU/FTB à variabilidade aleatória nos indivíduos testados, uma vez que, dentro da distribuição normal da amostra, sabemos que existem indivíduos que tendem aos extremos, podendo o grupo FPré ter sido composto por maior número de crianças com FM aumentada.

Além disso, uma terceira hipótese que pode ser considerada, a de que os indivíduos do grupo CON tinham pouca experiência com exames gerais, enquanto indivíduos com FLP estão acostumado a todo tipo de intervenção clínica. Assim, as crianças do CON podem não ter realizado sua FM máxima por estarem diante de uma situação desconhecida e potencialmente desconfortável, enquanto as crianças dos grupos com FLP, talvez com mais experiência em atendimentos clínicosodontológicos, podem ter se empenhado mais, realizando maiores valores de FM. Por ser um estudo pioneiro com este grupo de pacientes, as razões para esta similaridade entre o grupo CON e os grupos FLP necessita de maior elucidação, sendo alvo de investigação para futuras pesquisas.

Porém, com o intuito de se comparar os resultados do grupo CON com os valores normativos encontrados na literatura, observa-se que os valores de FM

54 5 Discussão

obtidos no grupo CON são similares àqueles apresentados por Marquezin et al (2013) e por Antonarakis e Kiliaridis (2015) que mostraram uma FM de ~30kgf e ~40kgf, respectivamente, em crianças sem FLP, na mesma faixa etária da população investigada no presente estudo. No entanto, são consideravelmente maiores, 30.7 ± 9.2 kgf, que os encontrados por Palinkas et al (2010), 17.3 ± 1.4 kgf , que aferiu FM em crianças brasileiras sem FLP, na mesma faixa etária (7 a 12 anos). Os motivos da falta de concordância entre os resultados são desconhecidos pelos autores e requerem futuras investigações.

Além disso, não foram encontradas diferenças significantes entre o lado fissurado e não fissurado, no grupo FTU. Para compensar a segmentação maxilar, que torna o segmento fissurado da maxila mais frágil e menos resistente às forças mastigatórias, provavelmente, os músculos do lado fissurado apresentam contrações mais intensas, resultando em forças equivalentes, quando comparado ao seu lado contralateral (lado não fissurado), com o objetivo de executar a mesma tarefa motora. Em outras palavras, apesar de similares as FM, elas provém de esforços musculares diferentes, para a execução de uma mesma tarefa. Este mecanismo deve ser alvo de investigação futura, através de avaliação eletromiográfica em ambos os lados da maxila (lado fissurado e não fissurado).

Da mesma maneira que o grupo FTU requer avaliação eletromiográfica para constatar diferenças na atividade muscular de seus lados diferentemente afetados pela fissura, os diferentes grupos, incluindo o grupo CON, também devem ser alvo de avaliação por eletromiografia, a fim de se elucidar de que maneira atuam os músculos do sistema estomatognático nos diferentes grupos.

Em relação ao sexo, não foram encontradas diferenças na FM entre indivíduos do sexo feminino e masculino. Supõe-se que, uma vez que a amostra do

presente estudo é composta por crianças na faixa estaria de 6 a 12 anos, fatores que poderiam influenciar a força e a atividade muscular, como a produção dos hormônios sexuais, testosterona e estrogênio, ainda não são significativos. A falta de diferenças entre os gêneros também foi observado por Palinkas et al (2010). Estes autores não encontraram diferenças na FM máxima entre crianças (7 a 12 anos) do sexo feminino e masculino. Os resultados do presente estudo também estão de acordo com o estudo de Owais, Shaweesh e Alhaija (2013), que avaliou FM em meninas e meninos de diversas faixas etárias e constatou que não há diferença da FM entre sexos, na faixa etária estudada.

Correlação positiva foi encontrada entre FM e idade (r=0.19). Isto é, valores crescentes de FM são encontrados conforme há um aumento da idade, independente do grupo analisado. Mais uma vez, estes dados são corroborados pelos achados de Palinkas et al (2010) que mostraram que conforme as crianças ficam mais velhas, ocorre um aumento gradativo da FM. Estes autores afirmam ainda que, conforme a criança cresce, diferenças na FM entre meninos e meninas, passa a ser evidente. Atribui-se dois fatores a estes achados, o primeiro devido ao processo de crescimento *per se*, sendo responsável pelo amadurecimento do sistema estomatognático, assim como do indivíduo como um todo, propiciando a geração de mais força; o segundo refere-se ao alinhamento gradual que ocorre durante o estabelecimento da dentição permanente, natural ou devido ao tratamento ortodôntico, permitindo uma melhor relação interoclusal na mastigação, e, consequentemente, um melhor direcionamento das forças.

Analisando o estudo de uma perspectiva metodológica, a aquisição de FM na região anterior da maxila no grupo FTB é perceptivelmente mais delicada, quando comparado com as outras regiões testadas. Isso porque, neste grupo em particular,

56 5 Discussão

a pré-maxila é uma estrutura móvel, ligada à base do crânio apenas pelo osso vômer, levando as crianças, em um primeiro momento, a morderem o equipamento com certo receio, e gradualmente irem desempenhando forças mais elevadas conforme ocorre a familiarização com o equipamento. Sendo assim, para alguns, o exame pode gerar dor ou desconforto, sendo estes fatores considerados critérios de exclusão. Apesar desta limitação metodológica, não foram observadas diferenças na FM da região anterior da maxila, quando comparado o grupo FTB com qualquer dos outros grupos.

Uma variável não controlada neste estudo foi o tratamento ortodôntico em andamento, o qual pode influenciar negativamente a FM, diminuindo-a. Procedimentos decorrentes deste tratamento frequentemente aumentam a sensibilidade dentária, podendo desencadear dor e desconforto durante a realização do exame, e, consequentemente o indivíduo passa a executar valores de FM menores do que aqueles que não estão em tratamento.

Mais uma vez, recomenda-se, para estudo futuro a associação da avaliação da FM com a avaliação da atividade muscular por meio de eletromiografia. Esta técnica tornará possível o esclarecimento de alguns fatores ainda não esclarecidos por este estudo, relacionados à fisiologia do sistema estomatognático de indivíduos com FLP. Outro ponto a ser avaliado futuramente é a aquisição da FM em indivíduos já submetidos ao enxerto ósseo alveolar, com o propósito de elucidar o impacto da unificação maxilar sobre a função mastigatória destes indivíduos. Além disso, fatores como altura, peso, índice de massa corpórea e medidas cefalométricas, devem ser coletados e considerados na análise das amostras.

Assim sendo, os achados do presente estudo indicam que as fissuras labiopalatinas não influenciam os valores de força de mordida e fornecem uma

melhor compreensão sobre o sistema estomatognático destes indivíduos. Por fim, os resultados apontam que esta anomalia craniofacial congênita não traz consequências significativas na capacidade dessa população de executar uma mastigação satisfatória.

6 CONCLUSÃO

6 CONCLUSÃO

Frente aos dados obtidos, conclui-se que, neste estudo, a força de mordida de crianças com fissura labiopalatina foi similar àquela mensurada em crianças sem esta anomalia congênita.

REFERÊNCIAS

Referências 65

REFERÊNCIAS

- 1. Gorlin RJ, Cohen MMJr, Levin LS. Syndromes of the head and neck. 3 ed. New York: Oxford University Press, 1990.Nagem-Filho, Morais e Rocha, 1968.
- 2. Gili JA, Poletta FA, Pawluk M, Gimenez LG, Campaña H, Castilla E, López-Camelo JS. High Birth Prevalence Rates for Congenital Anomalies in South American Regions. Epidemiology. 2015.
- 3. Cate, ART. Embriologia da cabeça, face e cavidade oral. In: Histologia bucal: desenvolvimento, estrutura e função. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2001;3:25-49.Diewert, 1983.
- 4. Diewert VM. A morphometric analysis of craniofacial growth and changes in spatial relations during secondary palatal development in human embryos and fetuses. Am J Anat. 1983;167:495-522.
- 5. Sperber GH. Craniofacial embryology. 4th ed. London: Wright;1989:7-57.
- 6. Cohen Jr MM. Etiology and pathogenesis of orofacialclefting. Oral MaxillofacSurgClin North Am. 2000;12(3):379-97.
- 7. Shaw WC, Semb G. Princípios e Estratégias da Reabilitação: Recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS). In: Trindade IEK, Silva Filho OG. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem intedisciplinar. 1a ed. São Paulo: Editora Santos, 2007.
- 8. Kondo S, Schutte BC, Richardson RJ, Bjork BC, Knight AS, Watanabe Y, et al. Mutations in IRF6 cause Van der Woude and popliteal pterygium syndromes. Nat Genet. 2002;32(2):285-9.
- 9. Carmichael SL, Shaw GM, Ma C, Werler MM, Rasmussen SA, Lammer EJ. Maternal corticosteroid use and orofacial clefts. Am J Obstet Gynecol. 2007;197(6): 585. e1-7.
- 10. Spina V, Psillakis JM, Lapa FS, Ferreira MC. Classificação das Fissuras Lábiopalatinas. Sugestão de modificação. RevHospClínFacMed São Paulo. 1972;27:5-6.
- 11. Silva Filho OG, Ferrari Jr FM, Rocha DL, Freitas JAS. Classificação das fissuras lábio-palatais: breve histórico, considerações clínicas e sugestão de modificação. RevBras Cir. 1992;82(2):59-65.

66 Referências

- 12. 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. 2006 Sep;23(3):177-82.
- 13. van der Bilt A, Tekamp A, van der Glas H, Abbink J. Bite force and electromyography during maximum unilateral and bilateral clenching. Eur J Oral Sci 2008;116:217e22.
- 14. Sun KT, Chen SC, Li YF, Chiang HH, Tsai HH, Li CY,Tu MG. Bite-force difference among obese adolescents in central Taiwan. J Formos Med Assoc. 2015 Jun 26. pii: S0929-6646(15)00177-1. doi: 10.1016/j.jfma.2015.05.007.
- 15. Rismanchian M, Bajoghli F, Mostajeran Z, Fazel A, Eshkevari PS. Effect of implants on maximum BF in edentulous patients. J Oral Implantol. 2009;35(4):196-200.
- 16. Ueki K, Marukawa K, Hashiba Y, Nakagawa K, Degerliyurt K, Yamamoto E. Changes in the duration of the chewing cycle in patients with skeletal class III with and without asymmetry before and after orthognathic surgery. J Oral Maxillofac Surg. 2009 Jan;67(1):67-72.
- 17. Pizolato RA, Gaviao MB, Berretin-Felix G, Sampaio AC, Trindade AS Jr. Maximal BF in young adults with temporomandibular disorders and bruxism. Braz Oral Res. 2007;21(3):278-83.
- 18. Palinkas et.al. Age and gender influence on maximal BF and masticatory muscles thickness Arch Oral Biol. 2010 Oct;55(10):797-802.
- 19. Owais AI1, Shaweesh M, Abu Alhaija ES. Maximum occusal bite force for children in different dentition stages. Eur J Orthod. 2013 Aug;35(4):427-33.
- 20. Roldán SI1, Restrepo LG2, Isaza JF3, Vélez LG4, Buschang PH Are maximum bite forces of subjects 7 to 17 years of age related to malocclusion? Angle Orthod. 2015 Sep 8.
- 21. Trawitzki LV, Silva JB, Regalo SC, Mello-Filho FV. Effect of class II and class IIIdentofacial deformities under orthodontic treatment on maximal isometric BF. 2011.02.018.
- 22. Sipert, CR, Sampaio, ACM, Trindade IEK, Trindade AS Jr. BF evaluation in subjects with CLP. Journal of Applied Oral Science (Impresso), v. 17, p. 136-139, 2009.
- 23. Marquezin MC, Kobayashi FY, Montes AB, Gavião MB, Castelo PM. Assessment of masticatory performance, bite force, orthodontic treatment need and orofacial dysfunction in children and adolescents. Arch Oral Biol. 2013 Mar;58(3):286-92.

Referências 67

24. Antonarakis GS, Kiliaridis. Predictive value of masseter muscle thickness and bite force on Class II functional appliance treatment: a prospective controlled study. Eur J Orthod. 2015 Jan 11. pii: cju089.

25. Regalo SC, Santos CM, Vitti M, Regalo CA, de Vasconcelos PB, Mestriner W Jr et al. Evaluation of molar and incisor bite force in indigenous compared with white population in Brazil. Arch Oral Biol. 2008;53:282–286.

ANEXOS

ANEXO 1 - Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HRAC/USP



HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS DA USP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: FORÇA DE MORDIDA EM CRIANÇAS COM FISSURA LABIOPALATINA NA

DENTIÇÃO MISTA

Pesquisador: Michele Alves Garcia

Área Temática: Versão: 3

CAAE: 29322514.3.0000.5441

Instituição Proponente: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 768.103 Data da Relatoria: 26/08/2014

Apresentação do Projeto:

Trata-se da terceira apresentação do projeto de Dissertação, de autoria de Michele Alves Garcia sob orientação de Ivy Kiemle Trindade-Suedam com a finalidade de determinar a força de mordida em crianças, na dentadura mista, com fissura labiopalatina por meio de gnatodinamômetro (IDDK, Kratos). Para tanto, serão avaliados dois grupos: 1) Grupo controle (GC): crianças sem FLP e, 2) Grupo teste (GT): crianças com FLP, subdivididas em 4 subgrupos; GT1: crianças com fissura pré-forame incisivo unilateral, GT2: crianças com fissura pré-forame incisivo bilateral, GT3: crianças com fissura transforame incisivo unilateral e GT4: crianças com fissura transforame incisivo bilateral. No grupo teste, serão realizadas medidas de força de mordida em três posições: 1) região de 1º molar esquerdo, 2) região de 1º molar direito, 3) na região de incisivos centrais. Nos grupos controle GT1 e GT3, que apresentam fissuras unilaterais, as medidas serão realizadas em 4 posições: 1) região de 1º molar esquerdo, 2) extremidade segmento maior, 3) extremidade segmento menor, e, 4) região de 1º molar direito. Por fim, nos grupos GT2 e GT4, a força de mordida será aferida em 5 posições: 1) região de 1º molar esquerdo, 2) extremidade segmento maior, 3) região de incisivos, 4) extremidade segmento menor, e, 5) região de 1º molar direito. Para aferir a força de mordida, será utilizado um gnatodinamômetro (dinamômetro digital, modelo IDDK, Kratos) que é composto de um cilindro de 10mm de altura por 10mm de diâmetro de aço

Endereço: SILVIO MARCHIONE 3-20

Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA CEP: 17.012-900

UF: SP Município: BAURU



HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS DA USP



Continuação do Parecer: 768.103

inoxidável, dentro deste cilindro encontra-se uma célula de carga sensível à variação de força desencadeada pelo apertamento dentário. O cilindro será desinfetado com álcool 70 e protegido com dedeiras de látex descartáveis. Os pacientes serão orientados a se sentar de forma confortável em cadeira com costas desencostadas e com os pés apoiados no solo. Os pacientes serão orientados a morder o equipamento antes que os registros reais sejam obtidos, para assegurar a confiabilidade do registro. Em seguida, as crianças serão solicitadas para que mordam o equipamento, com esforço máximo, durante 3 segundos, e descanso de um minuto entre os registros. A força máxima de mordida será considerada o maior valor entre os três registros e será registrada em Kgf por meio do registro do pico da força indicado na tela do gnatodinamômetro. Desta forma espera-se caracterizar o funcionamento do sistema estomatognático de indivíduos com FLP, reconhecidamente comprometido nesta população.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo do estudo é quantificar a força de mordida em pacientes com fissura labiopalatina não submetidos ao enxerto ósseo alveolar, no Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais/USP.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo as pesquisadoras o risco é de, eventualmente, a medida da força de mordida causar algum desconforto ao paciente. Neste caso, a aferição será suspensa imediatamente e somente será retomada se o paciente assim deseiar.

Caracterizar o sistema estomatognático de indivíduos portadores de fissura labiopalatina para direcionar o tratamento reabilitador proporcionando maior direcionamento das forças mastigatórias e consequentemente uma maior eficiência do sistema estomatognático.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa com fundamentação teórica adequada

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os seguintes termos foram apresentados:

Carta de encaminhamento dos pesquisadores aos CEP;

Formulário HRAC;

Folha de Rosto Plataforma Brasil;

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;

Termo de Compromisso de Manuseio de Informações;

Endereço: SILVIO MARCHIONE 3-20

Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA CEP: 17.012-900

UF: SP Município: BAURU



HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS DA USP



Continuação do Parecer: 768.103

Formulário de Permissão para uso de Registros para Fins Científicos;

Termo de Compromisso de Divulgação e Publicação dos Resultados da Pesquisa e Destinação de Materiais ou Dados Coletados;

Análise Crítica dos Riscos e Benefícios;

Critérios para Suspender ou Encerrar as Pesquisas;

Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as pendências foram solucionadas, sendo assim, sugiro aprovação do projeto.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O pesquisador deve atentar que o projeto de pesquisa aprovado por este CEP refere-se ao protocolo submetido para avaliação. Portanto, conforme a Resolução CNS 466/12, o pesquisador é responsável por "desenvolver o projeto conforme delineado", se caso houver alterações nesse projeto, este CEP deverá ser comunicado em emenda via Plataforma Brasil, para nova avaliação.

Cabe ao pesquisador notificar via Plataforma Brasil o relatório final para avaliação, assim como os relatórios semestrais, os Termos de Consentimento Livre e Esclarecidos e/ou outros Termos obrigatórios, quando solicitados no parecer.

Assinado por:

Marcia Ribeiro Gomide
(Coordenador)

Endereço: SILVIO MARCHIONE 3-20

Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA CEP: 17.012-900

UF: SP Município: BAURU

Página 03 de 03

Telefone: (14) 97732070 E-mail: ivysuedam@fob.usp.br

ANEXO 2 -Termo de Compromisso de Manuseio de Informações

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, (a) Sr. _,portador da cédula de identidade ,responsável pelo paciente , após leitura minuciosa deste documento, devidamente explicado pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO concordando em participar da pesquisa: "FORÇA DE MORDIDA EM INDIVÍDUOS COM FISSURA LABIOPALATINA" realizada por: Michele Alves Garcia, sob orientação da Profa. Dra. IvyKiemle-Trindade-Suedam, CROSP 66.508, que tem como objetivo aferir força de mordida de pacientes com fissura labiopalatina. Para tanto, utilizaremos um equipamento chamado gnatodinamômetro, que consiste em um cilindro de 10mm de altura por 10mm de diâmetro de aço inoxidável sensíveis à variação de força desencadeada pelo apertamento dentário. O gnatodinamômetro será limpo e protegido com dedeiras de látex descartáveis, posicionadas nas hastes de mordida com medida de biossegurança. Será requisitado que o paciente se sente confortavelmente em uma cadeira com as costas desencostadas e os pés apoiados no solo. Será pedido que morda o equipamento antes que os registros reais sejam obtidos, para assegurar a confiabilidade do procedimento. Em seguida, será requisitado que morda três vezes o equipamento, com esforco máximo durante 3 segundos e descanso de um minuto entre os registros. O procedimento é indolor e não causa danos às estruturas mastigatórias. "Caso o sujeito da pesquisa queira apresentar reclamações em relação a sua participação na pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, do HRAC-USP, pelo endereço Rua Silvio Marchione, 3-20 no Serviço de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão ou pelo telefone (14) 3235-8421". Fica claro que o sujeito da pesquisa ou seu representante legal, pode a qualquer momento retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 10 do Código de Ética dos Profissionais de Odontologia). Por estarem de acordo assinam o presente termo. Bauru-SP, _____ de ____ de . Assinatura do Sujeito da Pesquisa Assinatura do Pesquisador Responsável ou responsável Nome do Pesquisador Responsável: Michele Alves Garcia Endereço Institucional (Rua, Nº): Alto Juruá 4-62 Estado: SP Cidade: Bauru CEP: 17060-170 Telefone: (14) 8109-1979 E-mail: michele garcia92@hotmail.com Nome do Pesquisador Responsável: IvyKiemle Trindade Suedam Endereço Institucional (Rua, Nº): Av Nossa Senhora de Fátima 6-60, AP 21 Cidade: Bauru Estado: SP CEP: 17017-337

ANEXO 3 – Termo de anuência para coleta de dados na Clínica de Odontopediatria da FOB-USP.

Bauru, 27/05/2013

Ilma. Sra.

Dra. Márcia Ribeiro Gomide

DD. Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa-HRAC/USP

Re: Termo de Anuência

Senhora Coordenadora,

Eu, Profa. Dra. Salete Moura Bonifácio da Silva, responsável pela Clínica de Odontopediatria da FOB-USP, autorizo a aluna Michele Alves Garcia, orientada de Iniciação Científica da Profa. Dra. Ivy Kiemle Trindade Suedam, a coletar os dados de força de mordida dos pacientes agendados de rotina para atendimento odontológico na Clínica de Odontopediatria da FOB-USP, sob minha supervisão.

Nesta oportunidade aproveito para reiterar a V.Ex.ª meus protestos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

Profa. Dra. Salete Moura Bonifácio da Silva

Disciplina de Odontopediatria

Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva

FOB-USP