UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS

CRISTIANE LUCAS DE FARIAS LUZ

Avaliação da relação interarcos em pacientes com fissura transforame
incisivo bilateral por meio do índice oclusal bilateral

BAURU

2016

CRISTIANE LUCAS DE FARIAS LUZ

**Avaliação da relação interarcos em pacientes com fissura
transforame incisivo bilateral por meio do índice oclusal bilateral**

Tese apresentada ao Hospital de
Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da
Universidade de São para obtenção do título
de Doutor em Ciências

Área de Concentração: Fissuras Orofaciais e
Anomalias Relacionadas

Orientador(a): Profa. Dra. Terumi Okada
OZAWA

BAURU

2016

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS

R. Silvio Marchione, 3-20
17012-900 - Bauru – SP – Brasil
Telefone: (14) 3235-8000

Prof. Dr. Marco Antonio Zago – Reitor da USP

Profa. Dra. Maria Aparecida de Andrade Moreira Machado – Superintendente do
HRAC-USP

Autorizo, exclusivamente, para fins acadêmicos e científicos,
a reprodução total ou parcial desta Tese.

Cristiane Lucas de Farias Luz

Bauru, ____ de _____ de ____.

Luz, Cristiane Lucas de Farias

L979a Avaliação da relação interarcos em pacientes com fissura
transforame incisivo bilateral por meio do Índice oclusal bilateral
/ Cristiane Lucas de Farias Luz. Bauru, 2016.
127 p.; il.; 30 cm.

Tese (Doutorado – Fissuras Orofaciais e Anomalias
Relacionadas) – Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais,
Universidade de São Paulo.

Orientadora: Profa. Dra. Terumi Okada Ozawa

1. fissura labial & fissura palatina. 2. oclusão
dentária/classificação. 3. Cirurgia de lábio e palato.

Black: D4

FOLHA DE APROVAÇÃO

Cristiane Lucas de Farias Luz

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

Área de Concentração: Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas.

Aprovado em: ____/____/____

Banca examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição _____ Assinatura _____

Prof. Dr. _____

Instituição _____ Assinatura _____

Prof. Dr. _____

Instituição _____ Assinatura _____

Prof. Dr. _____

Instituição _____ Assinatura _____

Profa. Dra. Terumi Okada Ozawa
Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais-USP
Orientadora

Profa. Dra. Daniela Gamba Garib Carreira
Presidente da Comissão de Pós-Graduação do HRAC-USP

Data de depósito da tese junto à SPG: / /2016

DEDICATÓRIA

*Aos meus filhos **Arthur** e **Alberto**,
Ao meu amado esposo **Rafael**, que são
razão e alegria do meu viver.*

AGRADECIMENTO ESPECIAL

*Agradeço a Deus e a nossa Senhora
por iluminar e interceder por mim.*

*Aos meus pais Aguiinaldo e Quitéria
pelo amor e carinho aos netos.*

*A minha orientadora Profa. Dra.
Terumi Okada Ozawa pelos
brilhantes ensinamentos e pelo
carinho e convívio durante todos esses
anos, permitiu-me admirá-la muito
como profissional.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais pela oportunidade do ensino acadêmico e de aprimorar os meus estudos no mestrado e doutorado.

*A Prof. Dra. **Daniela Garib**, presidente da comissão de pós-graduação em Ciências da Reabilitação do HRAC-USP, pelos ensinamentos, pelo carinho, amor e dedicação aos alunos e por sempre acompanhar todos os momentos da minha vida.*

*A minha irmã do coração **Bruna Araújo** e toda a sua família por me acolher com muito amor e carinho em sua casa e por permitir vivenciar momentos felizes como o crescimento da Júlia e o nascimento da Clara. Minha eterna gratidão.*

*Aos amigos do mestrado, do doutorado, do setor de Ortodontia, **Gleisiele Baessa, Amanda Ohashi, Daiana Broll, Sônia Freitas e Marisaura Silva** pela convivência e ajuda.*

*A todos os professores de pós-graduação, em especial Profa. Dra. **Araci Malagodi** e Profa. Dra. **Rita Lauris**, pelo apoio durante esses anos.*

*A Dra. **Gunvor Semb**, pelo carinho e considerações feitas ao trabalho e ao Dr. **Ross Long Jr.** pelo incentivo e colaboração.*

*Aos amigos e profissionais da secretaria de pós-graduação, **Andreia Silva, Rogério da Silveira, Maria José Bento e Tatiana Alonso** pelo zelo e dedicação aos alunos.*

*Aos amigos e alunos da Prevodonto, em especial, **Marisa Helena Z. Junqueira** pelo apoio e incentivo.*

A todos os profissionais, aos responsáveis e aos pacientes do HRAC-USP pela colaboração nesse estudo.

A verdadeira riqueza não está nas coisas, mas no coração.

Papa Francisco

RESUMO

Luz, CLF. Avaliação da relação interarcos em pacientes com fissura transforame incisivo bilateral por meio do Índice oclusal bilateral [tese]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo; 2016.

O presente estudo se propôs a analisar a aplicabilidade e a verificar a reprodutibilidade do índice oclusal bilateral na avaliação da relação interarcos de pacientes com fissura transforame incisivo bilateral em modelos digitais tridimensionais. Adicionalmente, a levantar as frequências dos escores e a comparar as médias das variáveis idade, idade de realização da queiloplastia e da palatoplastia entre os pacientes com relação interarcos muito boa (escore 1) e aqueles classificados nos demais escores. Para tanto, 112 pacientes com fissura transforame incisivo bilateral com idade entre 6 e 12 anos registrados no Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo tiveram seus modelos de gesso obtidos e digitalizados por meio do 3Shape R700 3D scanner e as imagens resultantes operadas por meio do software Orthoanalyser. Para fins da classificação da relação interarcos, o índice oclusal bilateral foi aplicado aos modelos virtuais por três examinadores calibrados. A análise dos resultados compreendeu a descrição da frequência de ocorrência de cada escore do referido índice, a comparação das médias por meio do teste t e a verificação da concordância intra e interexaminador por meio do teste Kappa ponderado. Os achados permitem concluir que o índice oclusal bilateral é aplicável à avaliação da relação interarcos em modelos virtuais tridimensionais, apresentando satisfatória reprodutibilidade, identificada pelos valores de kappa intraexaminador superiores a 0,93 (IC 0,88-0,98) e de kappa interexaminadores maiores que 0,78 (IC 0,69-0,87).

Descritores: fissura labial & fissura palatina; oclusão dentária/classificação.

ABSTRACT

Luz, CLF. Evaluation of dental arches relationship of patients with bilateral cleft lip and palate applying Bilateral Yardstick [thesis]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, University of São Paulo; 2016.

This study aimed to analyse the applicability and to verify the reliability of the bilateral occlusal yardstick on the evaluation of dental arches relationship of patients with bilateral cleft lip and palate on 3D virtual casts; additionally to describe the frequency of the scores and to compare the means of the variables age, age of cheiloplasty and age of palatoplasty between the patients classified as having a good occlusal relationship (score 1) and those classified on the other scores. Therefore, 112 patients of the Hospital for Rehabilitation of Craniofacial Anomalies of the São Paulo University aging 6 to 12 years had their plaster dental casts obtained and scanned on a 3Shape R700 3D scanner into tridimensional digital images that were operated virtually on the Orthoanalyzer, a software specifically designed for tridimensional images reading. For the evaluation of dental arches relationship, the bilateral occlusal yardstick was applied to the digital images by three calibrated examiners. Data analysis comprised the description of the frequencies, the comparison of the means by the t test and the verification of intra and interexaminer agreement through weighted kappa test. The findings allowed to conclude that the bilateral occlusal yardstick is applicable to 3D digital casts with satisfactory reliability, identified by intraexaminer kappa values higher than 0.93 (CI 0.88-0.98) and interexaminers agreement higher than 0.78 (CI 0.69-0.87).

Keywords: Cleft lip, palate, tridimensional images.

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 Esquematização de fissuras grupo II bilaterais.....	38
Figura 2 Arco superior de um paciente com fissura bilateral.....	39
Figura 3 Modelo virtual da oclusão anterior de um paciente com fissura bilateral, ilustrando a contrangulação dos incisivos superiores...	42
Figura 4 Modelos virtuais da oclusão anterior de um paciente com fissura bilateral, ilustrando mordida cruzada anterior e posterior.....	43
Figura 5 Índice oclusal 1.....	49
Figura 6 Índice oclusal 2.....	49
Figura 7 Índice oclusal 3.....	50
Figura 8 Índice oclusal 4.....	50
Figura 9 Índice oclusal 5.....	51
Figura 10 Índice oclusal bilateral dos 6 anos de idade: Escores 1, 2, 3, 4, 5	56
Figura 11 Índice oclusal bilateral dos 9 anos de idade: Escores 1, 2, 3, 4, 5	57
Figura 12 Índice oclusal bilateral dos 12 anos de idade: Escores 1+2, 3, 4, 5.....	58
Figura 13 Imagens 2D obtidas de modelos de gesso.....	61
Figura 14 Imagem tridimensional obtida de modelos de gesso escaneados	62
Figura 15 Imagem virtual dos modelos de gesso. Recorte do fundo de vestíbulo.....	71
Figura 16 Imagem virtual obtida de modelo de gesso para confecção da base virtual.....	72

Figura 17	Imagem virtual obtida de modelo de gesso escaneado no presente estudo. Visão frontal com a base virtual.....	72
Figura 18	Imagem virtual obtida de modelo de gesso escaneado no presente estudo. Visão lateral direita.....	73
Figura 19	Imagem virtual obtida de modelo de gesso escaneado no presente estudo. Visão lateral esquerda.....	73
Figura 20	Imagem virtual obtida de modelo de gesso escaneado no presente estudo. Visão do arco superior e inferior.....	74
Figura 21	Imagem virtual obtida de modelo de gesso escaneado no presente estudo. Visão no momento da avaliação pelos examinadores.....	76
Figura 22	Modelos virtuais. Índice oclusal bilateral dos 6 anos de idade. Escores 1, 2, 3, 4 e 5.....	96
Figura 23	Modelos virtuais. Índice oclusal bilateral dos 9 anos de idade. Escores 1, 2, 3, 4 e 5.....	97
Figura 24	Modelos virtuais. Índice oclusal bilateral dos 12 anos de idade. Escores 1+2, 3, 4 e 5.....	98

LISTA DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1 Boxplot – Idade (em anos) dos sujeitos da pesquisa, quando da obtenção do modelo.....	81
Gráfico 2 Boxplot – Idade (em meses) dos sujeitos da pesquisa, quando da realização da queiloplastia.....	82
Gráfico 3 Boxplot – Idade (em meses) dos sujeitos da pesquisa, quando da realização da palatoplastia.....	83
Gráfico 4 Boxplot – Idade (em meses) dos sujeitos da pesquisa, quando da realização da segunda queiloplastia.....	84
Gráfico 5 Boxplot – Idade (em meses) dos sujeitos da pesquisa, quando da realização da segunda palatoplastia.....	85
Gráfico 6 Frequência dos escores do índice oclusal bilateral, por examinador, na primeira avaliação.....	86
Gráfico 7 Frequência dos escores do Índice oclusal bilateral, por examinador, na segunda avaliação.....	87

LISTA DE QUADROS

	Página
Quadro 1 Índice oclusal Bilateral para dentadura decídua.....	53
Quadro 2 Índice oclusal Bilateral para dentadura mista precoce.....	54
Quadro 3 Índice oclusal Bilateral para dentadura permanente precoce...	55

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 Medidas de tendência central e dispersão das variáveis numéricas consideradas.....	80
Tabela 2 Frequência (absoluta e relativa) dos escores do índice oclusal bilateral, por examinador, na primeira avaliação.....	86
Tabela 3 Frequência (absoluta e relativa) dos escores do Índice oclusal bilateral, por examinador, na segunda avaliação.....	87
Tabela 4 Concordância intraexaminador - Kappa, erro padrão e intervalo de confiança (95%).....	88
Tabela 5 Concordância interexaminador na primeira avaliação – Kappa, erro padrão e intervalo de confiança (95%).....	89
Tabela 6 Concordância interexaminador na segunda avaliação – Kappa, erro padrão e intervalo de confiança (95%).....	89
Tabela 7 Idade (em anos) quando da obtenção do modelo - comparação da média entre os sujeitos com escore 1 com a média entre os sujeitos classificados nos demais escores do índice bilateral, por examinador e avaliação.....	90
Tabela 8 Idade (meses) quando da queiloplastia - comparação da média entre os sujeitos com escore 1 com a média entre os sujeitos classificados nos demais escores do índice bilateral, por examinador e avaliação.....	91

Tabela 9	Idade (meses) quando da palatoplastia - comparação da média entre os sujeitos com escore 1 com a média entre os sujeitos classificados nos demais escores do Índice bilateral, por examinador e avaliação.....	92
Tabela 10	Idade (meses) quando da segunda queiloplastia - comparação da média entre os sujeitos com escore 1 com a média entre os sujeitos classificados nos demais escores do Índice Bilateral, por examinador e avaliação.....	94
Tabela 11	Idade (meses) quando da segunda palatoplastia - comparação da média entre os sujeitos com escore 1 com a média entre os sujeitos classificados nos demais escores do Índice Bilateral, por examinador e avaliação.....	95

SUMÁRIO

	Página
1 INTRODUÇÃO.....	31
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	37
2.1 Características morfológicas das fissuras transforame incisivo bilateral.....	37
2.2 Características oclusais dos indivíduos com fissura transforame incisivo bilateral.....	39
2.3 Os índices oclusais em pacientes com fissuras labiopalatinas.....	43
2.4 As imagens virtuais tridimensionais de modelos de gesso e sua aplicabilidade no estudo da relação interarcos.....	59
3 PROPOSIÇÃO.....	65
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	69
4.1 Modo de análise dos dados.....	76
5 RESULTADOS.....	79
5.1 Descrição do perfil da amostra estudada.....	79
5.2 Frequência dos escores do índice oclusal bilateral.....	85
5.3 Análise da concordância intraexaminador e interexaminadores.....	88
5.4 Análise comparativa das médias de idade quando da obtenção do modelo, de idade quando da queiloplastia e de idade quando da palatoplastia entre os sujeitos com escore 1 e os sujeitos classificados nos demais escores do índice bilateral.....	89

5.5	Análise comparativa das médias de idade quando da segunda queiloplastia e de idade quando da segunda palatoplastia entre os sujeitos com escore 1 e os sujeitos classificados nos demais escores do índice bilateral.....	93
5.6	Visualização do índice oclusal bilateral em modelos virtuais.....	96
6	DISCUSSÃO.....	101
7	CONCLUSÕES.....	113
8	REFERÊNCIAS.....	117
	ANEXO.....	127

1 Introdução

1 INTRODUÇÃO

Os pacientes com fissura labiopalatina apresentam alterações oclusais durante o processo de reabilitação, e os efeitos das cirurgias primárias sobre a relação entre os arcos dentários são abundantemente descritos na literatura especializada. Por essa razão, a avaliação oclusal durante o percurso da reabilitação desses pacientes assume não apenas relevância clínica, quando possibilita o diagnóstico precoce de intercorrências e a intervenção pertinente e oportuna, mas, também, importância epidemiológica, por permitir, entre outros, o acompanhamento e a avaliação dos resultados atingidos por diferentes protocolos de reabilitação em um mesmo centro reabilitador e a comparação de resultados obtidos em diferentes centros (MOSTELD et al., 2005; DEACON et al., 2007; CLARK et al., 2007).

Nesse contexto, os índices oclusais têm se mostrado ferramentas úteis tanto para a avaliação clínica da relação entre os arcos dentários, quanto para a comparação dos resultados obtidos em diferentes centros de tratamento e reabilitação de pacientes com fissuras labiopalatinas. Dentre esses índices, destacam-se, o método proposto por Attack et al (1997) e o índice de Goslon (1987), os quais, por sua confiabilidade e facilidade de execução, têm sido frequentemente aplicados na avaliação da condição oclusal de pacientes com fissuras unilaterais (MARS et al., 1987; ATTACK et al., 1997; OZAWA, 2001; MOSTELD et al., 2005, MARS et al., 2006; DEACON et al., 2007; CLARK et al., 2007).

No concernente às fissuras bilaterais, todavia, não são muitos os instrumentos disponíveis para esse tipo de avaliação, nem são muitas as

publicações acerca desse objeto. Esforços têm sido desenvolvidos com o intuito de constituir um instrumento cientificamente válido e útil para avaliação da relação interarcos em pacientes com fissura transforame incisivo bilateral. Esses esforços, cuja orig remete às classificações de Spina et al. (1972) e de Huddart e Bodenham (1972), encontram seu desdobramento mais contemporâneo no índice oclusal bilateral (Oazwa et al.,2011) e nos estudos que vêm sendo desenvolvidos acerca de diferentes aspectos de sua aplicação e validação. É nesse âmbito que se inscreve esta pesquisa, que se propõe a analisar a aplicabilidade e verificar a reprodutibilidade do índice oclusal bilateral na avaliação da relação interarcos de pacientes com fissura transforame incisivo bilateral em modelos virtuais tridimensionais.

Embora todos os métodos supracitados tenham sido originalmente desenvolvidos para aplicação em modelos de gesso reais, sua utilização no estudo de imagens virtuais tridimensionais acessadas por computador já encontra validação nos estudos de Dogan et al. (2011) e Asquith e McIntyre (2012), entre outros; realizados em amostras de indivíduos com fissura transforame incisivo unilateral, nos quais os modelos virtuais se mostraram uma alternativa válida ao uso de modelos reais.

Modelos virtuais são imagens tridimensionais geradas pelo computador, por meio de *softwares* que permitem a criação de um protótipo tridimensional, exibido em uma tela bidimensional. Trata-se de um método que permite a manipulação dos modelos em diversos ângulos e cujas mensurações já são comprovadamente confiáveis e válidas. Em relação aos modelos convencionais, o uso de modelos virtuais tem como vantagens facilitar o armazenamento, reduzindo o

espaço físico e a manutenção requeridos para guarda de modelos de gesso reais, e a comunicação, por permitir a visualização e a interação à distância (BELL et al., 2003; ZIBERMAN et al., 2003; QUIMBY et al., 2004; OOSTERKAMP et al., 2006).

A importância da análise oclusal na avaliação e comparação dos resultados atingidos com os protocolos reabilitadores e no estabelecimento do prognóstico para pacientes com fissuras, bem como as vantagens da utilização de modelos virtuais evidenciam a necessidade de se avançar nos estudos sobre a aplicabilidade do índice oclusal bilateral e a validade da sua utilização em modelos virtuais tridimensionais. Com isso, o presente estudo espera contribuir.

2 Revisão de Literatura

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DAS FISSURAS TRANSFORAME INCISIVO BILATERAL

As fissuras labiopalatinas são malformações congênitas que ocorrem no período embrionário e que rompem a integridade das estruturas que compõem a face. Sua etiologia é multifatorial, sendo, esta, decorrente de uma herança poligênica, em que ocorre uma interação dos fatores genéticos e dos fatores ambientais, corroborando na ocorrência da malformação. A hereditariedade é responsável por 25% a 30% dos casos de fissura labiopalatina. No Brasil, a fissura labiopalatina acomete um a cada 650 nascidos, sendo as fissuras bilaterais completas as mais graves. Nestas, o paciente, ao nascer, apresenta uma face convexa, devido à projeção da pré-maxila, que pode ser em diferentes graus de severidade (BRABO,1999; GARIB et al., 2010; RODRIGUES et al., 2005; SILVA FILHO e FREITAS, 2007).

A partir do estudo da etiopatogenia das fissuras do lábio e do palato, pode-se classificá-las com base em critérios morfológicos ou embriológicos. A classificação proposta por Spina et al. (1972) tem como referência anatômica o forame incisivo, que constitui um ponto de junção na formação da região labiopalatina na fase embriológica e fetal. Nas palavras de Spina et al. (1972)

[...] classificam-se as fissuras em Grupo I: Fissuras pré-forame incisivo: unilaterais direita e esquerda total ou parcial, bilaterais total ou parcial e medianas total ou parcial; Grupo II: Fissuras transforame incisivo, unilaterais direita e esquerda, bilaterais e mediana; Grupo III: Fissuras pós-forame incisivo total ou parcial e Grupo IV: Fissuras raras da face. Particularmente, as fissuras transforame incisivo que compõem o Grupo II, atingem todo o lábio e todo o palato.

Fonte: adaptado de SILVA FILHO et al. (2007)

Figura 1: Esquemática de fissuras grupo II bilaterais.

As fissuras transforame incisivo bilateral apresentam a morfologia mais complexa dentre as fissuras existentes. A maxila de um paciente com fissura bilateral é segmentada em três partes: um segmento na região anterior denominado de pré-maxila e dois segmentos na região posterior separando a região do palato. (SILVA FILHO et al., 2003, 2007).

Os segmentos da região da maxila possuem variedade morfológica. Os segmentos da região posterior podem se apresentar em um alinhamento sem contato. A pré-maxila pode apresentar diferentes tamanhos, sendo hiperdesenvolvida ou hipodesenvolvida, e diferentes posições, sendo centralizada, voltada para direita ou para a esquerda e, no sentido anteroposterior, apresentar, ou

não, projeção. Em algumas fissuras, há a presença da bandeleta de Simonart que constitui uma ponte de tecido mole na região da base nasal (RODRIGUES, 2005 e SILVA FILHO et al., 2006). Silva Filho et al. (2006) verificaram a presença da bandeleta de Simonart em 28,3 % dos pacientes com fissuras bilaterais. No que concerne à região nasal, o paciente com esse tipo de fissura apresenta a columela achatada, não sendo evidenciável a ponta do nariz. O septo nasal se encontra exposto havendo comunicação entre as cavidades nasal e bucal. (RODRIGUES, 2005)

Figura 2: Arco superior de um paciente com fissura bilateral.

2.2 CARACTERÍSTICAS OCLUSAIS DOS INDIVÍDUOS COM FISSURA TRANSFORAME INCISIVO BILATERAL

Os pacientes com fissura bilateral apresentam anomalias dentárias de forma, número e posição. Geralmente, nos indivíduos com fissura unilateral, o lado

acometido pela fissura apresenta agenesia dentária do incisivo lateral. No caso de pacientes com fissura bilateral, ocorre ausência de incisivo lateral de ambos os lados. Em indivíduos com fissura bilateral, o incisivo lateral superior é o dente mais frequentemente ausente, seguido do segundo pré-molar e do incisivo central superior. (GAGGL et al., 1999, RODRIGUES et al., 2005)

Em relação às anomalias dentárias, os indivíduos com fissura bilateral geralmente apresentam microdontia, especificamente do incisivo lateral, presença de transposição dentária, irrupção ectópica, hipoplasia de esmalte, dilaceração radicular e canino retidos. Há presença de dentes supranumerários nesses pacientes, e é comum que eles apresentem um dente supranumerário à mesial do canino permanente, denominado pré-canino, pois sua forma é semelhante à do canino permanente (GAGGL et al., 1999, RODRIGUES et al., 2005; SILVA FILHO et al., 2007; MASTRANTONIO et al., 2009; OOSTERKAMP et al., 2010; AL JAMAL et al., 2010; AKCAM et al., 2010).

Em uma amostra de 29 pacientes com fissura bilateral completa, 45% dos pacientes apresentavam agenesia do incisivo lateral superior. A agenesia do segundo pré-molar superior foi observada em 25% destes, e em 33% havia agenesia do primeiro pré-molar superior. Em relação à agenesia do incisivo lateral permanente, esta foi observada em 6,7% dos pacientes; já a agenesia do incisivo central permanente ocorreu em 1,7% deles (TORTORA et al., 2008).

Após as cirurgias primárias, os indivíduos com fissura bilateral apresentam uma projeção da pré-maxila de forma variada. A maioria dos pacientes apresenta um crescimento deficiente da maxila no sentido sagital e no sentido transversal, ou seja, uma atresia maxilar decorrente da ação restritiva das cirurgias

primárias. Nesse sentido, pode-se verificar que, na pré-maxila, há possibilidades de ocorrência de mordida cruzada anterior, com ou sem presença de mordida aberta (DUNGEN et al., 2008).

Nessa região, localizam-se os incisivos centrais superiores, os quais, normalmente, apresentam, em relação ao seu longo eixo, uma contra-angulação da coroa no sentido distal e uma retro-inclinação. A região posterior da maxila pode apresentar, em diferentes graus de severidade, mordida cruzada posterior (HERMANN et al., 2004).

As características faciais comuns nos indivíduos reparados em uma idade precoce são a deficiência maxilar devido à ação restritiva das cirurgias primárias, um ângulo nasolabial aumentado devido à ausência de columela, uma altura anteroinferior aumentada originada pela rotação da mandíbula no sentido horário, e um degrau negativo entre a maxila e a mandíbula, características inerentes aos indivíduos com padrão facial III. Por consequência, muitos pacientes com fissura reparada, que apresentam um padrão facial III, necessitam de cirurgia ortognática após a fase de crescimento (SEMB, 1991; SILVA FILHO et al., 1998; GAGGL et al., 1999; LONG JR et al., 2000; REIS et al., 2008; LISSON et al., 2005; HERMANN et al., 2004; DASKALOGIANNAKIS; MEHTA, 2009).

No período da dentadura decídua, observa-se uma atresia maxilar que diminui no período da dentadura mista, por volta dos oito anos de idade, fase em que é indicada uma expansão da maxila por meio da disjunção palatina. No período da dentadura permanente, verifica-se uma diminuição do trespasse horizontal e vertical e uma tendência à mordida cruzada posterior e mordida aberta anterior na região dos caninos. (HEIDBUCHEL; KUIJPERS-JAGTMAN, 1997)

Nos pacientes com fissura bilateral completa, em seu padrão facial antes das cirurgias primárias, observa-se uma convexidade facial que diminui com a realização das cirurgias reparadoras de lábio e de palato. Nos arcos dentários, ressalta-se uma retroinclinação e uma contrangulação dos incisivos superiores nas dentaduras decíduas e permanentes e, no arco inferior, uma inclinação para lingual dos incisivos. No estudo de Reis et al (2008), a inclinação palatina dos incisivos centrais superiores apresentou um valor médio de -13° e uma angulação radicular de -3° .

Para os mesmos autores, a ocorrência de tais características se deve à morfologia da fissura, que, pela ausência de tecido ósseo na região distal da pré-maxila, promove uma angulação para mesial da raiz e para distal da coroa. Os caninos, por sua vez, apresentam o contrário dos incisivos: uma angulação acentuada para mesial da coroa e para distal da raiz, com valores médios de 18° , respeitando, portanto, o defeito ósseo da fissura (REIS et al., 2008).

Figura 3: Modelo virtual da oclusão anterior de um paciente com fissura bilateral, ilustrando a contrangulação dos incisivos superiores.

Figura 4: Modelos virtuais da oclusão anterior de um paciente com fissura bilateral, ilustrando mordida cruzada anterior e posterior.

2.3 OS ÍNDICES OCLUSAIS EM PACIENTES COM FISSURAS LABIOPALATINAS

O conceito de oclusão ideal é um instrumento que serve como guia para o diagnóstico e para o planejamento ortodôntico, já que o estabelecimento de um padrão de normalidade oclusal possibilita a identificação precisa dos agravos em uma má oclusão, bem como, os seus determinantes e condicionantes. O objetivo do diagnóstico é a identificação precisa dos agravos, de forma a que, a partir delas se possam definir os protocolos terapêuticos mais adequados (BELLOT-ARCÍS et al, 2012)

Para os mesmos autores, definir a má oclusão é difícil, porque os indivíduos e as culturas variam muito em suas percepções em relação ao que constitui um problema oclusal. A utilização dos índices é uma ferramenta para facilitar o diagnóstico, pois classifica a má oclusão de acordo com o grau de

severidade. Contudo, essa categorização é feita de forma geral, não individualizando a má oclusão. (BELLOT-ARCÍS et al, 2012)

No contexto geral, os índices oclusais foram desenvolvidos na Ortodontia para descrever um sistema de classificação ou categorização que atribui uma pontuação numérica para cada grau de severidade da oclusão. (SHAW et al, 1995). Um grande número de índices oclusais surgiu nas décadas de 1950 e 1960 para auxiliar estudos epidemiológicos. Os índices oclusais foram introduzidos então, para classificar ou categorizar a oclusão, como forma de avaliação dos resultados do tratamento ortodôntico, comparação desses resultados entre os centros de reabilitação e predição do prognóstico do tratamento ortodôntico. Por isso, a aplicação dos índices deve ser de forma padronizada e criteriosa. (RICHMOND et al., 1992).

Classificados por sua finalidade, os índices oclusais dividem-se em cinco tipos: diagnóstico, epidemiológico, necessidade de tratamento ortodôntico, resultado do tratamento ortodôntico e índices de complexidade do tratamento (SHAW et al , 1995).

Um índice deve ser confiável, indicando reprodutibilidade, válido e deve minimizar a subjetividade relacionada à avaliação de resultados e ao diagnóstico. Os índices oclusais não são exceção a essa regra (BORZABADI-FARAHANI, 2011; STREINER, NORMAN, CAIRNER, 2015).

Os índices oclusais foram desenvolvidos com o objetivo de quantificar sistematicamente, por meio de escores, o grau de severidade da relação anteroposterior dos arcos dentários. O método deve apresentar validade e reprodutibilidade. A validade é a capacidade do índice em medir o que foi proposto

pelo próprio índice e a reprodutibilidade é a capacidade de reproduzir o mesmo resultado quando é reexaminado pelo mesmo operador. Para cada índice define-se o método de classificação tendo como base a simplicidade, rapidez e precisão (SHAW et al., 1995; LIVAS, DELLI, 2012; STREINER, NORMAN, CAIRNER, 2015).

As alterações oclusais são inerentes aos indivíduos com fissura bilateral de lábio e de palato, principalmente após serem submetidos à queiloplastia e à palatoplastia. Logo, há vantagem em se diagnosticar precocemente mudanças oclusais por meio da utilização de índices oclusais, pois, estas interferem no prognóstico e no plano de tratamento. Para tanto, desenvolveram-se índices oclusais específicos para pacientes com fissura de lábio e palato. Para pacientes com fissura unilateral, foram desenvolvidos o índice de Atack et al, para a dentadura decídua e o índice de Goslon, para a dentadura mista tardia e dentadura permanente precoce. Esses índices têm sido utilizados em vários estudos que retratam a fissura unilateral. (ATACK et al., 1997; MARS et al., 1987; OZAWA, 2001; MOSTELD et al., 2005, MARS et al., 2006; DEACON et al., 2007; CLARK et al., 2007)

A fissura bilateral, entretanto, apresenta um padrão morfológico diferente quando comparada à fissura unilateral. Dessa forma, e diante da já apontada escassez de estudos sobre a relação oclusal em pacientes com fissuras bilaterais (FRIEDE et al., 1972; HEIDBÜCHEL et al., 1997, PERLYN et al., 2002), houve necessidade de se constituir de um método específico para classificação dos arcos dentários de pacientes com fissura bilateral. Com o propósito de sistematizar e categorizar as alterações oclusais em pacientes com fissura transforame incisivo bilateral, e de avaliar a longo prazo os efeitos da queiloplastia e da palatoplastia,

introduziu-se o Índice de Bauru (OZAWA et al., 2005), baseado no índice de Atack et al e no índice de Goslon.

O índice de Bauru verifica as características oclusais nas relações interarcos de modelos de estudo no sentido anteroposterior. A classificação pelo Índice de Bauru consiste em: **Índice 1** - há trespases vertical e horizontal positivos, inclinação dos incisivos superiores para palatino ou normal, ausência de mordida cruzada e morfologia da arcada dentária superior satisfatória, caracterizando um excelente prognóstico a longo prazo, **Índice 2** - apresenta trespases vertical e horizontal positivos, inclinação dos incisivos para palatino ou normal, presença de mordida cruzada posterior uni ou bilateral, caracterizando um bom prognóstico, **Índice 3** - apresenta mordida topo a topo anterior ou mordida cruzada anterior, inclinação dos incisivos para palatino ou normal, mordida cruzada posterior uni ou bilateral, caracterizando um prognóstico regular, **Índice 4** - trespasse horizontal negativo, inclinação dos incisivos superiores para vestibular ou normal e mordida cruzada posterior ou bilateral, caracterizando um prognóstico ruim, **Índice 5** - trespasse horizontal acentuadamente negativo, inclinação dos incisivos para vestibular ou normal, mordida cruzada posterior uni ou bilateral e morfologia da arcada dentária superior muito alterada, caracterizando um prognóstico muito ruim dos resultados terapêuticos a longo prazo (OZAWA et al., 2005).

Em 2008, houve um refinamento do índice de Bauru, visando a aumentar sua confiabilidade, que se baseou, também, em medidas de avaliação semelhantes ao descrito anteriormente, mantendo os cinco escores para classificação da relação interarcos, mas introduzindo uma modificação na avaliação no sentido transversal e uma maior ênfase na observação do sentido anteroposterior, considerando então a

relação entre as bases apicais, pré-maxila e a mandíbula, respectivamente (SEMB et al., 2008).

Nessa versão, o índice considera como parâmetros, em primeiro lugar, a relação das bases apicais no sentido anteroposterior, a correção da inclinação dos incisivos, devendo desconsiderar as compensações da inclinação dos incisivos, como a retroinclinação, não considerar mordida cruzada entre os incisivos laterais e caninos decíduos e permanentes, não considerar uma relação topo a topo dentária, e diante de casos já tratados com ortodontia, considerar a mordida cruzada pré-tratamento ortodôntico. Partindo dessa premissa, a classificação pelo escores consiste em: (figuras de 1 a 5)

❖ Escore 1:

- Relação de Classe I ou II entre as bases apicais;
- Presença de trespasse vertical e horizontal positivos;
- Sem presença de mordida cruzada;
- Forma de arco parabólico.

❖ Escore 2:

- Relação de Classe I ou II entre as bases apicais;
- Incisivos corrigidos com presença de trespasse vertical e horizontal positivos com ou sem presença de suave mordida aberta;
- Presença ou não de mordida cruzada ou forma do arco suavemente atrésico.

❖ **Escore 3:**

- Relação de topo a topo entre as bases apicais;
- Relação de topo a topo entre os incisivos ou presença de mordida aberta;
- Presença ou não de mordida cruzada com maior atresia na forma do arco superior.

❖ **Escore 4:**

- Relação de Classe III entre as bases apicais;
- Incisivos corrigidos não apresentando uma relação de topo a topo;
- Presença ou não de mordida cruzada com maior atresia na forma do arco superior.

❖ **Escore 5:**

- Relação de Classe III entre as bases apicais;
- Incisivos corrigidos sem contato com os incisivos inferiores;
- Presença de mordida cruzada e severa atresia na forma do arco superior.

Fonte: (<http://www.acpacpf.org/research/americleftstudyguide.pdf>). Acesso em: 1 nov. 2012.

Figura 5: Índice oclusal 1. (The Americleft Project Workbook, 2008)

Fonte: (<http://www.acpacpf.org/research/americleftstudyguide.pdf>). Acesso em: 1 nov. 2012.

Figura 6: Índice oclusal 2. (The Americleft Project Workbook, 2008).

Fonte: (<http://www.acpacpf.org/research/americleftstudyguide.pdf>). Acesso em: 1 nov.2012.

Figura 7: Índice oclusal 3. (The Americleft Project Workbook,2008)

Fonte: (<http://www.acpacpf.org/research/americleftstudyguide.pdf>). Acesso em: 1 nov.2012.

Figura 8: Índice oclusal 4. (The Americleft Project Workbook, 2008)

Fonte:(<http://www.acpacpf.org/research/americleftstudyguide.pdf>). Acesso em: 1nov.2012.

Figura 9: Índice oclusal 5. (The Americleft Project Workbook, 2008)

Em 2010, a partir das versões pré-existentes, o índice recebeu novo tratamento, assumindo uma nova concepção, que passou a ser denominada índice oclusal bilateral (OZAWA et al., 2011). O estudo inaugural de Ozawa et al. (2011) analisou 776 modelos de gesso de pacientes com fissura bilateral. Em relação aos critérios de avaliação, foram considerados a relação anteroposterior como um fator mais importante, compensações dentárias pré-existentes e, no que concerne às compensações dos incisivos, os avaliadores julgaram uma relação interincisal estável e, além disso, o trespassse vertical aumentado foi considerado mais favorável que o trespassse diminuído ou negativo.

O índice oclusal bilateral, como preconizado por Ozawa et al. (2011), é categorizado em cinco escalas. Para cada dentadura, o índice possui uma tabela

com especificações para cada período, sendo, portanto, subdividido em dentadura decídua (6 anos de idade), dentadura mista precoce (9 anos de idade) e dentadura permanente jovem (12 anos de idade), respectivamente. Ressalta-se que, no índice oclusal bilateral para dentadura permanente precoce, os escores 1 e 2 foram agrupados, e não se considerou a forma do arco, pois nesse período específico da dentadura, os pacientes têm uma probabilidade grande de já terem sido submetidos ao tratamento ortodôntico prévio (OZAWA et al., 2011).

Quadro 1: Índice oclusal bilateral dos 6 anos de idade. (Ozawa et al.,2011)

Índice oclusal Bilateral para dentadura decídua (6 anos de idade)				
Diretrizes				
Relação entre as bases apicais Relação interincisal estável Ignorar presença de mordida cruzada dentária entre lateral e canino Ignorar presença de mordida cruzada topo a topo Se houve tratamento ortodôntico prévio, considerar mordida cruzada pré-tratamento				
Definições	Relação entre as bases apicais	Relação interincisal	Mordida cruzada	Forma do Arco
Score 1	Classe I ou II	Overbite e overjet positivos (sem mordida aberta)	Sem mordida	Boa
Score 2	Classe I ou II	Overbite e overjet positivos (suave mordida aberta)	Com ou sem mordida	Desvio suave
Score 3	Relação topo a topo	Topo a topo	Com ou sem mordida	Desvio grande
Score 4	Classe III	Sem relação topo a topo	Com ou sem mordida	Desvio grande
Score 5	Classe III (severa)	Sem contatos com os inferiores	Com ou sem mordida	Pobre

Quadro 2: Índice oclusal bilateral dos 9 anos de idade. (Ozawa et al.,2011)

Índice oclusal Bilateral para dentadura mista precoce (9 anos de idade)				
Diretrizes				
Relação entre as bases apicais				
Inclinação interincisal estável (podendo considerar retroinclinação dos inferiores)				
Ignorar presença de mordida cruzada dentária entre lateral e canino				
Ignorar presença de mordida cruzada topo a topo				
Se houve tratamento ortodôntico prévio, considerar mordida cruzada pré-tratamento				
Definições	Relação entre as bases apicais	Relação interincisal	Mordida cruzada	Forma do Arco
Score 1	Classe I ou II	Overbite e overjet positivos (sem mordida aberta)	Sem mordida	Boa
Score 2	Classe I ou II	Overbite e overjet positivos (suave mordida aberta)	Com ou sem mordida	Desvio suave
Score 3	Relação topo a topo	Topo a topo	Com ou sem mordida	Desvio grande
Score 4	Classe III	Sem relação topo a topo	Com ou sem mordida	Desvio grande
Score 5	Classe III (severa)	Sem contatos com os inferiores	Com ou sem mordida	Pobre

Quadro 3: Índice oclusal bilateral dos 12 anos de idade. (Ozawa et al.,2011)

Índice oclusal para Bilateral para dentadura permanente precoce (12 anos de idade)		
Diretrizes		
Relação entre as bases apicais Ignorar presença de mordidas cruzadas Dependendo da severidade da mordida aberta, pode-se aumentar o score Adicionar D para trespasse vertical aumentado Adicionar O para mordida aberta severa		
Definições	Relação entre as bases apicais	Relação Interincisal
Score 1+2	Classe I ou II	Overbite e overjet positivos (sem mordida aberta)
Score 3	Topo a topo	Topo a topo
Score 4	Classe III	Sem relação topo a topo
Score 5	Classe III (severa)	Sem contatos com os inferiores

Fonte: Ozawa et al., 2011

Figura 10: Índice oclusal bilateral dos 6 anos de idade: Escores 1, 2, 3, 4 e 5.

Fonte: Ozawa et al., 2011

Figura 11: Índice oclusal bilateral dos 9 anos de idade: Escores 1, 2, 3, 4 e 5.

Fonte: Ozawa et al., 2011

Figura 12: Índice oclusal bilateral dos 12 anos de idade: Escores 1+ 2, 3, 4 e 5.

O mesmo índice foi utilizado por Bartzela et al. (2010) para classificar a relação dos arcos dentários em uma amostra de 204 modelos de gesso de três centros diferentes, com protocolos cirúrgicos distintos. No estudo, apesar de protocolos cirúrgicos diferentes, os autores verificaram resultados oclusais semelhante. Também foi aplicado, posteriormente, por Bartzela et al. (2011) na comparação entre dois métodos de avaliação de resultados de tratamento em pacientes com fissura bilateral e por Leenarts et al. (2012), quando comparou a aplicação do índice oclusal bilateral em fotografias, modelos de gesso e modelos virtuais de uma amostra de 20 crianças com fissura bilateral.

2.4 AS IMAGENS VIRTUAIS TRIDIMENSIONAIS DE MODELOS DE GESSO E SUA APLICABILIDADE NO ESTUDO DA RELAÇÃO INTERARCOS

Tradicionalmente, os modelos de gesso são usados para o diagnóstico e planejamento ortodôntico. Atualmente, modelos digitais tridimensionais podem ser utilizados como uma ferramenta para avaliação e diagnóstico. As medições para o diagnóstico são obtidas rotineiramente por meio dos modelos de gesso, porém, com a evolução da tecnologia, equipamentos e *softwares* vêm sendo desenvolvidos para possibilitar tais medições de forma válida e confiável. A confiabilidade do método tem sido testada, já havendo evidências científicas que a comprovam (LEIFERT et al., 2009).

Os modelos virtuais são um novo método que possibilita, aos centros de tratamento, o compartilhamento eletrônico de seus resultados, facilitando a comunicação e eliminando problemas associados com o armazenamento, reprodução e fraturas dos modelos de gesso convencionais. Além disso, o método vem sendo desenvolvido para determinar não somente as coordenadas x:y de referência espacial, mas também coordenada z, o que faculta a análise tridimensional e permite que o método seja aplicado na realização das medições necessárias para o diagnóstico e planejamento ortodôntico. A digitalização de modelos de gesso de pacientes com fissura é vantajosa e as medidas executadas nesses modelos virtuais são confiáveis e válidas. (BELL et al., 2003; ZILBERMAN et al., 2003; QUIMBY et al., 2004; OOSTERKAMP et al., 2006; HAYASHI et al., 2015)

Os modelos de gesso são usados comumente para avaliação da relação dos arcos dentários. Neles são aplicados os índices oclusais já descritos anteriormente. O inconveniente na utilização dos modelos de gesso é o transporte dos modelos e o armazenamento dos mesmos. Com o avanço tecnológico houve a possibilidade de avaliar por meio de imagens bidimensionais e também em imagens em tridimensionais. As imagens bidimensionais, que são as fotografias digitais, possibilitam o manuseio e o transporte em um computador, porém, diferentemente das imagens tridimensionais, não permitem a rotação das imagens dificultando, em alguns momentos, as mensurações, como por exemplo, a do trespasse horizontal (DOGAN et al., 2012).

No estudo de Dogan et al. (2012), houve uma comparação entre imagens bidimensionais e tridimensionais na avaliação da relação dos arcos dentários em uma amostra de 70 modelos de pacientes com fissura unilateral. Nesse estudo, os autores aplicaram o índice de Goslon em modelos de gesso, em imagens bidimensionais (fotografias digitais) e em imagens tridimensionais (modelos virtuais). Concluíram que houve semelhança nos resultados do índice oclusal, obtendo uma concordância considerada muito boa entre os escores do índice, com kappa maior que 0,8 em todas as análises executadas. A avaliação dos arcos dentários em imagens tridimensionais demonstrou alto grau de confiança quando comparada com a avaliação das imagens bidimensionais (DOGAN et al., 2012).

Fonte: DOGAN et al., 2012.

Figura 13: Imagens 2D obtidas de modelos de gesso.

Chawla et al.(2011), aplicando o índice de Attack et al. (1997) em uma amostra de 45 modelos de estudo de pacientes com fissura unilateral, verificaram a validação do método em imagens tridimensionais e concluíram que a aplicação do índice de Attack et al. (1997) a imagens tridimensionais é um método confiável, embora requeira tecnologia onerosa e ainda não aceita universalmente (NOLLET et al., 2004; CHAWLA et al., 2011).

Fonte: Chawla et al., 2011

Figura 14: Imagem tridimensional obtida de modelos de gesso escaneados.

Asquith e McIntyre (2012) verificaram se as imagens dos modelos tridimensionais poderiam substituir a avaliação dos arcos dentários por meio de modelos de gesso. Em uma amostra de 30 modelos de gesso e virtuais de pacientes com fissura unilateral aplicaram, o índice de Atack et al. (1997) e constataram que não houve diferença significativa entre os escores dos modelos tridimensionais e dos modelos de gesso. Concluíram que a análise por meio dos modelos virtuais é uma alternativa válida para a averiguação da relação interarcos dentários. (ASQUITH; MCINTYRE, 2012)

3 Proposição

3 PROPOSIÇÃO

O presente estudo se propõe a:

- Analisar a aplicabilidade do índice oclusal bilateral na avaliação da relação interarcos de pacientes com fissura transforame incisivo bilateral por meio de modelos virtuais tridimensionais;
- Levantar as frequências dos escores do índice oclusal bilateral em pacientes com fissura transforame incisivo bilateral, por meio de modelos virtuais tridimensionais;
- Comparar as médias das variáveis idade, idade quando da queiloplastia e idade quando da palatoplastia, entre os indivíduos com relação interarcos muito boa (escore 1) e os classificados nos demais escores;
- Verificar a reprodutibilidade do índice oclusal bilateral quando aplicado a modelos virtuais tridimensionais;
- Identificar modelos de referências de cada período, aos 6 anos de idade, aos 9 anos de idade e aos 12 anos de idade do índice oclusal bilateral.

4 Material e Métodos

4 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo aqui proposto, de caráter descritivo e corte transversal, foi operacionalizado em duas etapas.

A primeira etapa, fundamentação teórica, foi desenvolvida por meio de uma revisão da literatura nas bases de dados eletrônicas PUBMED (Literatura Internacional em Ciências da Saúde), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e BBO (Bibliografia Brasileira de Odontologia), a partir dos descritores fissura labial & fissura palatina; oclusão dentária/classificação; modelos 3D; índice oclusal. As fontes primárias selecionadas foram obtidas em bibliotecas institucionais ou virtuais, fotocopiadas ou impressas, fichadas, classificadas de acordo com as subseções do roteiro de conteúdo estabelecido após leitura flutuante, ordenadas cronologicamente e analisadas com vistas à construção da fundamentação teórica do presente estudo.

A segunda etapa, coleta e análise de dados empíricos realizou-se sobre o universo dos 112 pacientes com fissura transforame incisivo bilateral, idade entre 6 e 12 anos, a partir de dados extraídos dos prontuários dos pacientes cadastrados e com registro de cirurgia reparadora executada no Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (HRAC/USP). O cálculo amostral efetuado (SANTOS, 2013) indicou que, com 109 sujeitos, o erro amostral seria de 5% e o nível de significância de 99%.

Os critérios considerados para inclusão dos sujeitos na amostra foram:

- Pacientes com fissura transforame incisivo bilateral;
- Pacientes de ambos os sexos;

- Pacientes em período da dentadura decídua e mista;
- Pacientes submetidos à queiloplastia primária em três meses em tempo único e à palatoplastia primária em doze meses no HRAC/USP;
- Pacientes sem tratamento ortodôntico prévio;
- Pacientes não submetidos à cirurgia para enxerto ósseo autógeno secundário;
- Pacientes sem síndromes e malformações associadas.
- Pacientes cujos responsáveis manifestarem formalmente seu consentimento livre e esclarecido em participar deste estudo, cuja proposta foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HRAC/USP sob o protocolo nº 012867/2013.

Os indivíduos selecionados tiveram seus arcos dentários moldados com material hidrocolóide específico para moldagens odontológicas na ocasião de seus comparecimentos para retorno de rotina ao HRAC/USP. Posteriormente à moldagem, os moldes foram higienizados e secados, conforme preconizam os protocolos de biossegurança vigentes, preenchidos com gesso estuque e recortados.

Uma vez prontos, os modelos de gesso foram escaneados em um aparelho 3Shape R700 3D scanner, Copenhagen, Dinamarca. As imagens virtuais tridimensionais obtidas desses modelos foram operadas virtualmente por meio do software específico para leitura tridimensional (OrthoAnalyser Software, 3 Shape, Copenhagen, Dinamarca).

O processo de escaneamento exige que cada modelo de gesso original seja posto sobre a mesa do aparelho de scanner, o qual, com um feixe a laser, realiza uma varredura sobre a superfície de cada arco dentário do modelo de gesso, com a finalidade de obter uma imagem digitalizada tridimensional. O tempo médio de escaneamento é de quarenta minutos por modelo. Primeiramente, realiza-se o escaneamento do arco superior (maxila), em seguida, do arco inferior (mandíbula). Após o escaneamento dos arcos dentários separados, oclui-se um arco com o outro e faz-se o escaneamento dos arcos em oclusão. Obtém-se, assim, uma imagem inicial que será recortada na altura do fundo de vestibulo a fim de se elaborar uma base zoocalado virtual do modelo em questão. Deste modo, para confecção da base virtual o eixo x deve ficar paralelo ao plano oclusal e o eixo y deve coincidir com a linha média dentária.

Figura 15: Imagem virtual dos modelos de gesso. Recorte do fundo de vestibulo.

Figura 16: Imagem virtual obtida de modelo de gesso para confecção da base virtual.

Figura 17: Imagem virtual obtida de modelo de gesso escaneado no presente estudo. Visão frontal com a base virtual.

Figura 20: Imagem virtual obtida de modelo de gesso escaneado no presente estudo. Visão do arco superior e inferior.

Uma vez escaneados todos os pares de modelos e obtidas suas representações virtuais tridimensionais, passou-se à etapa de classificação das relações interarcos por meio do índice oclusal bilateral (OZAWA et al., 2011), que teve início com o treinamento e calibração dos examinadores.

O processo de calibração tem como objetivo o entendimento e a aplicação uniforme do índice, de modo assegurar que cada examinador realize a classificação dentro de um padrão consistente, a fim de minimizar variações entre os mesmos (ALTMAN, 1991;WHO,1993,1997; PINTO, 2000; LUIZ, 2005). No presente estudo, foram selecionados três ortodontistas para atuarem como examinadores e avaliar a projeção das imagens dos modelos virtuais da amostra descrita. O

ambiente escolhido foi uma sala com iluminação artificial, cadeiras e mesas para realização das anotações necessárias durante as discussões para apreensão dos critérios que seriam utilizados no momento da avaliação.

Concluídas o treinamento, e tendo sido obtida plena compreensão dos critérios por parte dos examinadores, cada examinador procedeu, independentemente, em uma sala com condições de iluminação adequadas à projeção em Datashow, à primeira avaliação das imagens dos 112 modelos virtuais da amostra estabelecida. Uma segunda avaliação dos mesmos modelos virtuais foi realizada pelos mesmos examinadores, em condições idênticas, uma semana depois da primeira avaliação.

Figura 21: Imagem virtual obtida de modelo de gesso escaneado no presente estudo. Visão no momento da avaliação dos modelos virtuais pelos examinadores.

4.1 MODO DE ANÁLISE DOS DADOS

A estatística descritiva foi aplicada para apresentar os resultados das classificações, indicando a frequência absoluta e relativa de ocorrência de cada escore do índice oclusal bilateral na avaliação dos modelos virtuais da amostra estudada.

Para fins da verificação da reprodutibilidade do índice oclusal bilateral em modelos virtuais tridimensionais, foi aplicado o teste kappa ponderado, considerando um intervalo de confiança de 95%, em consonância com o que foi realizado por Ozawa et al. (2011). Por meio desse teste aferiu-se a concordância intraexaminador e a concordância entre pares de examinadores em cada avaliação realizada.

Os valores de kappa permitem qualificar a concordância em fraca ($k < 0,20$), razoável (0,21 a 0,40), moderada (0,41 a 0,60), boa (0,61 a 0,80), muito boa (0,81 a 1), segundo escala proposta por Landis e Koch (1977) e aplicada por outros autores (ALTMAN, 1991; VIERA e GARRET, 2005).

Para fins da comparação das médias de idade, idade quando da queiloplastia e idade quando da palatoplastia entre os indivíduos com escore 1 e os classificados nos demais escores, aplicou-se o teste t, com 95% de significância.

5 Resultados

5 RESULTADOS

No presente estudo, os resultados da pesquisa empírica empreendida estão dispostos, nesta seção, em quatro partes. Primeiramente, apresenta-se uma descrição do perfil da amostra; em sequência, a frequência dos escores do índice oclusal bilateral, a concordância intraexaminador e interexaminador e por final, a visualização do índice oclusal bilateral em modelos virtuais.

5.1 DESCRIÇÃO DO PERFIL DA AMOSTRA ESTUDADA

A amostra estudada é composta por 112 indivíduos, pacientes do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC/USP) que atenderam aos critérios de inclusão na pesquisa, descritos anteriormente. Esses sujeitos conformaram um grupo majoritariamente masculino (72%), com idade entre 6 e doze anos, que realizaram queiloplastia em média aos 6,4 ($\pm 2,8$) meses e palatoplastia em média aos 17 ($\pm 4,4$) meses. (Tabela 1 e Gráficos 1 a 3).

Dos 112 pacientes para os quais havia informação registrada sobre a realização das cirurgias reparadoras em um ou dois tempos, em 23 (20,9%) estas foram feitas em dois tempos. Nestes, as médias de idade foi 52,1 (± 18) meses, quando da realização da segunda queiloplastia, e de 35,8 ($\pm 16,4$) meses, quando da segunda palatoplastia (Tabela 1, Gráficos 4 e 5). Bandeleta de Simonart foi observada em 17 (15,2%) dos 112 sujeitos da pesquisa.

Tabela 1: Medidas de tendência central e dispersão das variáveis numéricas consideradas.

	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Idade na data de obtenção do modelo (anos)	8	1,2	6	12
Idade na queiloplastia (meses)	6,4	2,8	3	16
Idade na palatoplastia (meses)	17	4,4	11	31
Idade na segunda queiloplastia (meses)*	52,1	18	17	92
Idade na segunda palatoplastia (meses)*	35,8	16,4	16	84

*Considerados os 23 indivíduos nos quais as cirurgias reparadoras foram realizadas em dois tempos.

Gráfico 1: Boxplot – Idade (em anos) dos sujeitos da pesquisa, quando da obtenção do modelo.

Gráfico 2: Boxplot – Idade (em meses) dos sujeitos da pesquisa, quando da realização da queiloplastia.

Gráfico 3: Boxplot – Idade (em meses) dos sujeitos da pesquisa, quando da realização da palatoplastia.

Gráfico 4: Boxplot – Idade (em meses) dos sujeitos da pesquisa, quando da realização da segunda queiloplastia.

Gráfico 5: Boxplot – Idade (em meses) dos sujeitos da pesquisa, quando da realização da segunda palatoplastia.

5.2 FREQUÊNCIA DOS ESCORES DO ÍNDICE OCLUSAL BILATERAL

Para fins da verificação da reprodutibilidade do índice oclusal bilateral, cujos resultados serão descritos na próxima subseção deste capítulo, os 112 modelos virtuais analisados foram classificados duas vezes, por três examinadores.

A tabela 2 e o gráfico 6, abaixo, apresentam as frequências observadas para cada score do referido índice, por examinador, na primeira avaliação.

Tabela 2: Frequência (absoluta e relativa) dos escores do índice oclusal bilateral, por examinador, na primeira avaliação.

Escore	Examinador 1		Examinador 2		Examinador 3	
	N	%	N	%	n	%
1	22	19,6	20	17,9	19	17,0
2	38	33,9	40	35,7	41	36,6
3	20	17,9	21	18,8	17	15,2
4	20	17,9	18	16,1	25	22,3
5	12	10,7	13	11,6	10	8,9
Total	112	100,0	112	100,0	112	100,0

Gráfico 6: Frequência dos escores do índice oclusal bilateral, por examinador, na primeira avaliação.

A tabela 3 e o gráfico 7, a seguir, apresentam as frequências observadas para cada escore do referido índice, por examinador, na segunda avaliação.

Tabela 3: Frequência (absoluta e relativa) dos escores do Índice oclusal bilateral, por examinador, na segunda avaliação.

Escore	Examinador 1		Examinador 2		Examinador 3	
	N	%	N	%	n	%
1	21	18,8	21	18,8	22	19,6
2	39	34,8	39	34,8	38	33,9
3	20	17,9	20	17,9	17	15,2
4	19	17,0	20	17,9	24	21,4
5	13	11,6	12	10,7	11	9,8
Total	112	100,0	112	100,0	112	100,0

Gráfico 7: Frequência dos escores do Índice oclusal bilateral, por examinador, na segunda avaliação.

5.3 ANÁLISE DA CONCORDÂNCIA INTRAEXAMINADOR E INTEREXAMINADORES

Os resultados da aplicação do teste Kappa ponderado para aferição da concordância intraexaminador estão descritos na tabela 4, abaixo.

Tabela 4: Concordância intraexaminador - Kappa, erro padrão e intervalo de confiança (95%)

	Kappa	Erro Padrão	Intervalo de Confiança (95%)
Examinador 1	0,95	0,023	0,91-1,00
Examinador 2	0,94	0,025	0,89-0,99
Examinador 3	0,93	0,028	0,88-0,98

As tabelas 5 e 6, seguintes, contêm os resultados da aferição da concordância interexaminadores em cada uma das duas avaliações, por pares de examinadores.

Tabela 5: Concordância interexaminador na primeira avaliação – Kappa, erro padrão e intervalo de confiança (95%).

	Kappa	Erro Padrão	Intervalo de Confiança (95%)
Examinador 1/ Examinador 2	0,86	0,038	0,79-0,94
Examinador 1/ Examinador 3	0,91	0,032	0,84-0,97
Examinador 2/ Examinador 3	0,84	0,040	0,76-0,91

Tabela 6: Concordância interexaminador na segunda avaliação – Kappa, erro padrão e intervalo de confiança (95%).

	Kappa	Erro Padrão	Intervalo de Confiança (95%)
Examinador 1/ Examinador 2	0,85	0,039	0,77-0,93
Examinador 1/ Examinador 3	0,86	0,038	0,79-0,93
Examinador 2/ Examinador 3	0,78	0,046	0,69-0,87

5.4 ANÁLISE COMPARATIVA DAS MÉDIAS DE IDADE QUANDO DA OBTENÇÃO DO MODELO, DE IDADE QUANDO DA QUEILOPLASTIA E DE IDADE QUANDO DA PALATOPLASTIA ENTRE OS SUJEITOS COM ESCORE 1 E OS SUJEITOS CLASSIFICADOS NOS DEMAIS ESCORES DO ÍNDICE BILATERAL.

As tabelas 7 a 9 seguintes expressam os resultados da comparação das médias de idade quando da obtenção do modelo, de idade quando da queiloplastia e de idade quando da palatoplastia entre os sujeitos com escore 1 e os sujeitos classificados nos demais escores do índice bilateral.

Tabela 7: Idade (em anos) quando da obtenção do modelo - comparação da média entre os sujeitos com escore 1 com a média entre os sujeitos classificados nos demais escores do índice bilateral, por examinador e avaliação.

Examinador	Avaliação	Escore comparados	n	Média	Desvio padrão	Diferença entre médias	Erro padrão da diferença entre as médias	Teste t	p
Examinador 1	1ª	1	22	7,95	1,29	0,03	0,30	0,12	0,91
		2	37	7,92	0,98				
		1	22	7,95	1,29	-0,40	0,37	-1,07	0,29
		3	20	8,35	1,09				
		1	22	7,95	1,29	0,30	0,39	0,78	0,44
		4	20	7,65	1,23				
	2ª	1	22	7,95	1,29	-0,05	0,53	-0,09	0,93
		5	12	8,00	1,81				
		1	21	8,05	1,32	0,18	0,30	0,60	0,55
		2	38	7,87	0,96				
		1	21	8,05	1,32	-0,30	0,38	-0,80	0,43
		3	20	8,35	1,09				
		1	21	8,05	1,32	0,47	0,40	1,16	0,25
		4	19	7,58	1,22				
		1	21	8,05	1,32	-0,03	0,53	0,06	0,96
		5	13	8,08	1,75				
Examinador 2	1ª	1	20	8,00	1,17	0,10	0,30	0,34	0,74
		2	39	7,90	1,07				
		1	20	8,00	1,17	-0,24	0,37	-0,65	0,52
		3	21	8,24	1,18				
		1	20	8,00	1,17	-0,06	0,38	-0,15	0,88
		4	18	8,06	1,16				
	2ª	1	20	8,00	1,17	-0,08	0,53	-0,06	0,96
		5	13	8,08	1,75				
		1	21	7,95	1,12	0,03	0,30	0,10	0,92
		2	38	7,92	1,10				
		1	21	7,95	1,12	-0,35	0,36	-0,97	0,34
		3	20	8,30	1,17				
		1	21	7,95	1,12	0,05	0,36	0,14	0,89
		4	20	7,90	1,21				
		1	21	7,95	1,12	0,28	0,50	0,57	0,57
		5	12	7,67	1,78				
Examinador 3	1ª	1	19	7,84	1,17	-0,14	0,31	-0,43	0,67
		2	40	7,98	1,07				
		1	19	7,84	1,17	-0,45	0,37	-1,22	0,23
		3	17	8,29	1,05				
		1	19	7,84	1,17	0,16	0,38	0,43	0,67
		4	25	7,68	1,28				
	2ª	1	19	7,84	1,17	-0,46	0,56	-0,82	0,42
		5	10	8,30	1,83				
		1	22	7,82	1,14	-0,18	0,30	-0,61	0,54
		2	37	8,00	1,08				
		1	22	7,82	1,14	-0,47	0,36	-1,34	0,19
		3	17	8,29	1,05				
		1	22	7,82	1,14	0,11	0,35	0,31	0,76
		4	24	7,71	1,23				
		1	22	7,82	1,14	-0,36	0,53	-0,69	0,50
		5	11	8,18	1,89				

Tabela 8: Idade (meses) quando da queiloplastia - comparação da média entre os sujeitos com escore 1 com a média entre os sujeitos classificados nos demais escores do índice bilateral, por examinador e avaliação.

					Diferença entre médias	Erro padrão da diferença entre as médias	Teste t	p		
Avaliação	Escores comparados	n	Média	Desvio padrão						
Examinador 1	1ª	1	22	6,41	1,92	0,33	0,60	0,55	0,58	
		2	37	6,08	2,36					
		1	22	6,41	1,92	0,16	0,78	0,21	0,84	
		3	20	6,25	3,04					
		1	22	6,41	1,92	0,51	0,73	0,70	0,49	
		4	20	5,90	2,77					
	2ª	1	22	6,41	1,92	-2,01	1,24	-1,62	0,13	
		5	12	8,42	4,06					
		1	21	6,33	1,98	0,20	0,60	0,34	0,74	
		2	38	6,13	2,33					
		1	21	6,33	1,98	0,08	0,80	0,10	0,92	
		3	20	6,25	3,04					
	Examinador 2	1ª	1	21	6,33	1,98	0,54	0,76	0,71	0,48
			4	19	5,79	2,80				
			1	21	6,33	1,98	-2,05	1,16	-1,77	0,10
			5	13	8,38	3,89				
2ª			1	20	6,55	1,99	0,52	0,61	0,87	0,39
			2	39	6,03	2,30				
		1	20	6,55	1,99	0,41	0,41	0,51	0,61	
		3	21	6,14	3,01					
Examinador 3		1ª	1	20	6,55	1,99	0,44	0,80	0,55	0,59
			4	18	6,11	2,91				
	1		20	6,55	1,99	-1,53	1,20	-1,28	0,22	
	5		13	8,08	4,01					
	2ª		1	21	6,52	1,94	0,49	0,60	0,83	0,41
			2	38	6,03	2,33				
		1	21	6,52	1,94	0,27	0,79	0,35	0,73	
		3	20	6,25	3,04					
	Examinador 4	1ª	1	21	6,52	1,94	0,57	0,75	0,77	0,45
			4	20	5,95	2,80				
1			21	6,52	1,94	-1,81	1,25	-1,45	0,17	
5			12	8,33	4,08					
2ª			1	19	6,47	2,04	0,39	0,62	0,65	0,52
			2	40	6,08	2,28				
		1	19	6,47	2,04	-0,24	0,86	-0,27	0,79	
		3	17	6,71	3,08					
Examinador 5		1ª	1	19	6,47	2,04	0,95	0,72	1,32	0,19
			4	25	5,52	2,60				
	1		19	6,47	2,04	-2,73	1,11	-2,45	0,021*	
	5		10	9,20	3,99					
	2ª		1	22	6,27	2,03	0,11	0,60	0,19	0,85
			2	37	6,16	2,32				
		1	22	6,27	2,03	-0,44	0,82	-0,53	0,60	
		3	17	6,71	3,08					
	3ª	1	22	6,27	2,03	1,02	0,70	1,47	0,15	
		4	24	5,25	2,63					
1		22	6,27	2,03	-3,18	0,93	-3,42	0,002*		
5		11	9,45	3,33						

*p < 0,05

Tabela 9: Idade (meses) quando da palatoplastia - comparação da média entre os sujeitos com escore 1 com a média entre os sujeitos classificados nos demais escores do índice bilateral, por examinador e avaliação.

	Avaliação	Escore comparados	n	Média	Desvio padrão	Diferença entre médias	Erro padrão da diferença entre as médias	Teste t	p
Examinador 1	1ª	1	22	16,50	3,96				
		2	37	16,59	3,91	-0,09	1,06	-0,90	0,93
		1	22	16,50	3,96				
		3	20	18,55	5,55	-2,05	1,48	-1,39	0,17
		1	22	16,50	3,96				
		4	20	16,55	5,11	-0,05	1,40	-0,04	0,97
	2ª	1	22	16,50	3,96				
		5	12	17,50	3,68	-1,00	1,39	-0,72	0,48
		1	21	16,71	3,98				
		2	38	16,47	3,90	0,24	1,07	0,23	0,82
		1	21	16,71	3,98				
		3	20	18,55	5,55	-1,84	1,50	-1,22	0,23
Examinador 2	1ª	1	21	16,71	3,98				
		4	19	15,98	4,31	0,73	1,31	0,63	0,54
		1	21	16,71	3,98				
		5	13	18,38	4,75	-1,67	1,51	-1,11	0,28
		1	20	17,70	4,68				
		2	39	15,97	3,34	1,73	1,18	1,47	0,15
	2ª	1	20	17,70	4,68				
		3	21	18,24	5,59	-0,54	1,62	-0,33	0,74
		1	20	17,70	4,68				
		4	18	16,67	5,10	1,03	1,59	0,65	0,52
		1	20	17,70	4,68				
		5	13	17,62	3,86	0,08	1,56	0,05	0,96
Examinador 3	1ª	1	21	17,43	4,71				
		2	38	16,08	3,33	1,35	1,16	1,16	0,25
		1	21	17,43	4,71				
		3	20	18,50	5,61	-1,07	1,61	-0,66	0,51
		1	21	17,43	4,71				
		4	20	16,70	5,00	0,73	1,52	0,48	0,63
	2ª	1	21	17,43	4,71				
		5	12	17,33	3,89	0,10	1,61	0,06	0,95
		1	19	16,95	4,09				
		2	40	16,38	3,83	0,57	1,09	0,53	0,60
		1	19	16,95	4,09				
		3	17	19,47	5,50	-2,52	1,60	-1,57	0,13
	1ª	1	19	16,95	4,09				
		4	25	16,16	4,71	0,79	1,36	0,58	0,57
		1	19	16,95	4,09				
		5	10	17,70	3,97	-0,75	1,58	-0,48	0,64
		1	22	16,73	3,95				
	2ª	2	37	16,46	3,91	0,27	1,06	0,25	0,80
		1	22	16,73	3,95				
		3	17	19,47	5,50	-2,74	1,51	-1,81	0,08
		1	22	16,73	3,95				
		4	24	15,96	3,94	0,77	1,17	0,66	0,52
		1	22	16,73	3,95				
		5	11	18,00	5,44	-1,27	1,66	-0,77	0,45

5.5 ANÁLISE COMPARATIVA DAS MÉDIAS DE IDADE QUANDO DA SEGUNDA QUEILOPLASTIA E DE IDADE QUANDO DA SEGUNDA PALATOPLASTIA ENTRE OS SUJEITOS COM ESCORE 1 E OS SUJEITOS CLASSIFICADOS NOS DEMAIS ESCORES DO ÍNDICE BILATERAL.

Considerando apenas os 23 sujeitos submetidos à segunda queiloplastia e a segunda palatoplastia, as tabelas 10 e 11 seguintes expressam os resultados da comparação das médias de idade quando segunda queiloplastia e de idade quando da segunda palatoplastia entre os sujeitos com escore 1 e os sujeitos classificados nos demais escores do índice bilateral.

Tabela 10: Idade (meses) quando da segunda queiloplastia - comparação da média entre os sujeitos com escore 1 com a média entre os sujeitos classificados nos demais escores do Índice Bilateral, por examinador e avaliação.

	Avaliação	Escore comparados	n	Média	Desvio padrão	Diferença entre médias	Erro padrão da diferença entre as médias	Teste t	p
Examinador 1	1ª	1	3	64,33	6,66				
		2	6	57,00	18,91	7,33	11,58	0,63	0,55
		1	3	64,33	6,66				
		3	6	54,00	19,44	10,33	11,89	0,87	0,41
		1	3	64,33	6,66				
		4	4	29,75	9,11	34,58	6,27	5,51	0,003*
	2ª	1	3	64,33	6,66				
		5	3	36,00	7,81	28,33	5,93	4,78	0,009*
		1	3	64,33	6,66				
		2	6	57,00	18,91	7,33	11,58	0,63	0,55
		1	3	64,33	6,66				
		3	6	54,00	19,44	10,33	11,89	0,87	0,41
	3ª	1	3	64,33	6,66				
		4	3	34,00	4,00	30,33	4,49	6,76	0,002*
		1	3	64,33	6,66				
		5	4	31,25	11,44	33,08	7,49	4,41	0,007*
Examinador 2	1ª	1	4	71,25	14,86				
		2	5	50,00	8,92	21,25	7,94	2,68	0,032*
		1	4	71,25	14,86				
		3	6	54,00	19,44	17,25	11,53	1,50	0,17
		1	4	71,25	14,86				
		4	3	29,67	11,15	41,58	10,31	4,03	0,010*
	2ª	1	4	71,25	14,86				
		5	4	34,50	7,05	36,75	8,23	4,47	0,004*
		1	4	71,25	14,86				
		2	5	50,00	8,92	21,25	7,94	2,68	0,032*
		1	4	71,25	14,86				
		3	6	54,00	19,44	17,25	11,53	1,50	0,17
	3ª	1	4	71,25	14,86				
		4	4	29,75	9,11	41,50	8,72	4,76	0,003*
		1	4	71,25	14,86				
		5	3	29,00	5,57	42,25	9,57	3,68	0,014*
Examinador 3	1ª	1	3	64,33	6,66				
		2	6	57,00	18,91	7,33	11,58	0,63	0,55
		1	3	64,33	6,66				
		3	6	54,00	19,44	10,33	11,89	0,87	0,41
		1	3	64,33	6,66				
		4	4	29,75	9,11	34,58	6,27	5,51	0,003*
	2ª	1	3	64,33	6,66				
		5	3	36,00	7,81	28,33	5,93	4,78	0,009*
		1	4	64,50	5,45				
		2	5	55,40	20,68	9,10	10,76	0,85	0,43
		1	4	64,50	5,45				
		3	6	54,00	19,44	10,50	8,39	1,25	0,26
	3ª	1	4	64,50	5,45				
		4	3	34,00	4,00	30,50	3,76	8,12	0,000*
		1	4	64,50	5,45				
		5	4	31,25	11,44	33,25	6,34	5,25	0,002*

*p < 0,05

Tabela 11: Idade (meses) quando da segunda palatoplastia - comparação da média entre os sujeitos com escore 1 com a média entre os sujeitos classificados nos demais escores do Índice Bilateral, por examinador e avaliação.

	Avaliação	Escore comparados	n	Média	Desvio padrão	Diferença entre médias	Erro padrão da diferença entre as médias	Teste t	p
Examinador 1	1ª	1	3	29,00	5,57	-12,33	9,89	-1,25	0,28
		2	3	41,33	16,20				
		1	3	29,00	5,57	0,50	6,21	0,08	0,94
		3	4	28,50	9,47				
		1	3	29,00	5,57	3,00	4,22	0,71	0,53
		4	2	26,00	1,41				
	2ª	1	3	29,00	5,57	-	-	-	-
		5	0	-	-				
		1	3	29,00	5,57	-12,33	9,89	-1,25	0,28
		2	3	41,33	16,20				
		1	3	29,00	5,57	0,50	6,21	0,08	0,94
		3	4	28,50	9,47				
		1	3	29,00	5,57	3,00	4,22	0,71	0,53
		4	2	26,00	1,41				
	3ª	1	3	29,00	5,57	-	-	-	-
		5	0	-	-				
Examinador 2	1ª	1	3	29,00	5,57	-12,33	9,89	-1,25	0,28
		2	3	41,33	16,20				
		1	3	29,00	5,57	0,50	6,21	0,08	0,94
		3	4	28,50	9,47				
		1	3	29,00	5,57	3,00	4,22	0,71	0,53
		4	2	26,00	1,41				
	2ª	1	3	29,00	5,57	-	-	-	-
		5	0	-	-				
		1	3	29,00	5,57	-12,33	9,89	-1,25	0,28
		2	3	41,33	16,20				
		1	3	29,00	5,57	0,50	6,21	0,08	0,94
		3	4	28,50	9,47				
		1	3	29,00	5,57	3,00	4,22	0,71	0,53
		4	2	26,00	1,41				
	3ª	1	3	29,00	5,57	-	-	-	-
		5	0	-	-				
Examinador 3	1ª	1	3	29,00	5,57	-12,33	9,89	-1,25	0,28
		2	3	41,33	16,20				
		1	3	29,00	5,57	0,50	6,21	0,08	0,94
		3	4	28,50	9,47				
		1	3	29,00	5,57	3,00	4,22	0,71	0,53
		4	2	26,00	1,41				
	2ª	1	3	29,00	5,57	-	-	-	-
		5	0	-	-				
		1	4	29,50	4,66	-17,00	13,70	-1,24	0,42
		2	2	46,50	19,09				
		1	4	29,50	4,66	1,00	5,28	0,19	0,86
		3	4	28,50	9,47				
		1	4	29,50	4,66	3,50	3,54	0,99	0,38
		4	2	26,00	1,41				
	3ª	1	4	29,50	4,66	-	-	-	-
		5	0	-	-				

5.6 VISUALIZAÇÃO DO ÍNDICE OCLUSAL BILATERAL EM MODELOS VIRTUAIS

Figura 22: Modelos virtuais. Índice oclusal bilateral dos 6 anos de idade. Escores 1, 2, 3, 4 e 5.

Figura 23: Modelos virtuais. Índice oclusal bilateral dos 9 anos de idade. Escores 1, 2, 3, 4 e 5.

Figura 24: Modelos virtuais. Índice oclusal bilateral dos 12 anos de idade. Escores 1+2, 3, 4 e 5.

6 Discussão

6 DISCUSSÃO

O presente estudo se propôs a analisar a aplicabilidade e a verificar a reprodutibilidade do índice oclusal bilateral na avaliação da relação interarcos de pacientes com fissura transforame incisivo bilateral em modelos virtuais tridimensionais. Adicionalmente, a realizar o levantamento das frequências dos escores do índice oclusal bilateral e a comparar as médias da idade, idade quando da queiloplastia e idade quando da palatoplastia. Para tanto, três examinadores analisaram, em dois momentos distintos, os modelos virtuais tridimensionais obtidos de uma amostra de 112 pacientes com fissura transforame incisivo bilateral e as classificações por eles realizadas foram submetidas à análise de concordância por meio do teste kappa ponderado, para verificação da reprodutibilidade do índice, e, também, à descrição das frequências dos escores e à comparação das médias referidas por meio do teste t.

A amostra estudada era majoritariamente masculina (72%), com média de idade de 8 anos ($\pm 1,2$). Realizaram a queiloplastia em média aos 6,4 ($\pm 2,8$) meses e a palatoplastia em média aos 17 ($\pm 4,4$) meses. No que concerne às cirurgias primárias, verificou-se que 23 (20,9%) indivíduos submeteram-se às cirurgias reparadoras em dois tempos, sendo 52,1 (± 18) meses a média de idade da segunda queiloplastia e 35,8 ($\pm 16,4$) meses a da segunda palatoplastia.

O predomínio masculino na amostra analisada neste estudo é coerente com o fato de a prevalência das fissuras labiopalatinas ser maior no sexo masculino (SILVA FILHO, FREITAS, 2007) e consona com os achados de Bartzela et al. (2012)

na avaliação longitudinal realizada por estes autores em amostras de pacientes com fissura bilateral provenientes de três centros de reabilitação.

A idade dos componentes da amostra aqui considerada, que variou entre 6 e 12 anos, explica-se pela opção por avaliar indivíduos sem tratamento ortodôntico prévio, de modo a levantar os escores do índice antes de uma intervenção ortodôntica, uma vez que esta modifica a conformação dos arcos dentários.

As médias das idades de realização das cirurgias primárias encontradas, aproximam-se daquelas preconizadas pelo protocolo do HRAC/USP e encontradas por Bartzela et al. (2012), que observaram, nos três centros reabilitadores por eles estudados, a realização da queiloplastia aos 6 meses de idade e da palatoplastia entre o 12º e o 18º mês de vida. Ozawa (2001) já havia apontado as características sócio-demográficas dos pacientes como um possível fator determinante da variação na idade de realização das cirurgias primárias reparadoras no HRAC/USP.

Os índices oclusais constituem métodos de avaliação da relação interarcos que, através dos tempos, vêm sendo amplamente utilizados não apenas para fins de diagnóstico, mas, também, para a formulação e avaliação de resultados longitudinais de diferentes protocolos de tratamento das fissuras labiopalatinas, mais frequentemente, das unilaterais (BELL et al., 2003; ZILBERMAN et al., 2003; QUIMBY et al., 2004; NOLLET et al., 2004; OOSTERKAMP et al., 2006; CHAWLA et al., 2011; DOGAN et al., 2012).

As peculiaridades descritas na literatura sobre fissuras bilaterais, todavia, justificam o investimento em métodos específicos para avaliação da relação interarcos de pacientes com esse tipo específico de fissura labiopalatina. Dentre essas características, destacam-se a deficiência maxilar devido à ação restritiva das

cirurgias primárias; um ângulo nasolabial aumentado devido à ausência de columela; uma altura anteroinferior aumentada, originada pela rotação da mandíbula no sentido horário; e um degrau negativo entre a maxila e a mandíbula, caracteres inerentes ao padrão facial III, que fazem com que muitos pacientes com fissura reparada que apresentem padrão facial III necessitem de cirurgia ortognática após a fase de crescimento. (SEMB, 1991; SILVA FILHO et al., 1998; GAGGL et al., 1999; LONG JR et al., 2000; REIS et al., 2008; LISSON et al., 2005; HERMANN et al., 2004; DASKALOGIANNAKIS; MEHTA, 2009). Além disso, a maioria dos indivíduos com fissura bilateral apresenta um crescimento deficiente da maxila no sentido sagital e no sentido transversal, ou seja, uma atresia maxilar decorrente da ação restritiva das cirurgias primárias. Nesse sentido, pode-se verificar que, na pré-maxila, há possibilidade de ocorrência de mordida cruzada anterior, com ou sem presença de mordida aberta (RODRIGUES, 2005 e SILVA FILHO et al., 2006; DUNGEN et al., 2008).

De um modo geral, os índices oclusais foram desenvolvidos para aplicação em modelos de gesso (OZAWA, 2001; SEMB et al., 2008; LEIFERT et al., 2009, OZAWA et al., 2005; OZAWA et al., 2011; BARTZELA et al., 2012), mas sua utilização em fotografias digitais, reprodução bidimensional dos modelos reais, já é frequente e considerada confiável (NOLLET et al., 2004; DOGAN et al., 2012). Com a evolução tecnológica, os modelos virtuais tridimensionais acessados por computador passaram a se tornar mais frequentemente disponíveis. Estes têm, entre outras vantagens, a de permitir, aos centros de tratamento de reabilitação, o compartilhamento eletrônico de seus resultados, suprimir a necessidade de armazenamento, a manutenção e recuperação do gesso e facilitar a comunicação. A

aplicação de índices oclusais em modelos virtuais renova a concepção que a classificação pode ser realizada por um novo método, que é vantajoso e no qual as medidas executadas também são confiáveis e válidas. (BELL et al., 2003; ZILBERMAN et al., 2003; QUIMBY et al., 2004; OOSTERKAMP et al., 2006).

A aplicação de índices oclusais em modelos virtuais tridimensionais acessados por computador já é validada para análise da relação interarcos de pacientes com fissura transforame incisivo unilateral (NOLLET et al., 2004; CHAWLA et al., 2011; DOGAN et al., 2012), mas ainda são poucos os trabalhos desenvolvidos sobre sua aplicação à avaliação da relação interarcos de pacientes com fissura transforame bilateral, provavelmente devido à baixa prevalência dos casos de indivíduos com a fissura bilateral (PERLYN et al., 2002; NOLLET et al., 2004; DUNGEN et al., 2008; BARTZELA et al., 2010; DOGAN et al., 2012; OZAWA et al., 2011).

Asquith e McIntyre (2012) não observaram diferenças estatisticamente significativas entre as classificações realizadas em modelos de estudo digitais tridimensionais quando comparadas com as realizadas em modelos de estudo de gesso; tendo sido boas as concordâncias intra-examinador (Kappa = 0,62 a 0,83) e interexaminadores (Kappa=0,64 a 0,78) constatadas. Achado semelhante tiveram Chawla et al. (2011), que encontraram valores de Kappa ponderado entre 0,83 e 0,87 para os modelos de gesso e entre 0,74 e 0,83 para os modelos digitais tridimensionais e concluíram que os modelos digitais tridimensionais são uma alternativa válida em comparação aos modelos de gesso, na avaliação da relação interarcos em pacientes com fissura unilateral.

No presente estudo, atendendo à proposta de verificar a reprodutibilidade do índice oclusal bilateral na avaliação da relação interarcos dentários de pacientes com fissura transforame incisivo bilateral em modelos virtuais tridimensionais, foi aplicado o teste Kappa ponderado, considerando-se um intervalo de confiança de 95%, em consonância com o que realizaram Ozawa et al. (2011) e Dogan et al. (2012).

Considerando-se a escala de Landis e Koch (1977) adotada por autores como Ozawa et al. (2011); para qualificar o grau da concordância encontrada, os resultados desta pesquisa indicaram muito boa concordância intraexaminador, sendo 0,93 (0,88-0,98) o menor valor observado. No tocante à concordância interexaminadores, os achados apontam para um nível bom a muito bom em ambas as avaliações realizadas. Na primeira, o menor valor de Kappa encontrado foi 0,84 (0,76-0,91) e na segunda, 0,78 (0,69-0,87).

Bartzela et al. (2011), comparando o índice de Bauru com o sistema Huddart/Bodenham em uma amostra de 43 pacientes com fissura transforame incisivo bilateral, encontraram, na aplicação do índice de Bauru, concordância intraexaminador entre 0,506 e 0,627 e concordância interexaminador entre 0,427 e 0,581. Leenarts et al. (2012), comparando a aplicação do índice oclusal bilateral em fotografias, modelos de gesso e modelos virtuais de uma amostra de 20 crianças com fissura bilateral, encontraram kappa intraexaminador entre 0,692 e 0,885 e kappa interexaminadores entre 0,672 e 0,934.

A já relatada carência de estudos de avaliação da relação interarcos em pacientes com fissura transforame incisivo bilateral dificulta comparações mais abrangentes dos achados deste estudo com outros análogos; todavia, na

comparação com os autores supracitados, os valores de concordância intraexaminador verificados neste estudo são mais elevados e os de concordância interexaminador não destoam dos achados daqueles autores.

Cabe salientar que, durante a etapa de treinamento e calibração, os examinadores relataram algum grau de dificuldade em avaliar o grau de mordida cruzada na imagem virtual, com alguns dentes falsamente aparecendo em mordida cruzada na tela. Sugeriu-se que esse fato ocorreu devido a uma dificuldade de percepção da profundidade visual, lembrando que, embora os modelos digitais sejam tridimensionais, sua imagem é exibida em uma tela bidimensional. Esse problema já fora relatado por Stevens et al. (2006) e por outros autores (MAYERS et al., 2005; RHEUDE et al., 2005; VEENEMA et al., 2009), que encontraram menor reprodutibilidade da análise realizada em modelos digitais quanto à avaliação do trespasse horizontal. Apesar disso, as diferenças entre modelos de gesso e modelos digitais não lhes pareceram ser clinicamente importantes (VEENEMA, 2009; HAYASHI et al., 2015).

Trata-se, todavia, de um aspecto que merece atenção, pois, nos índices oclusais para fissura labiopalatinas, além da relação das bases apicais, a mordida cruzada é o segundo parâmetro de classificação mais importante, depois do trespasse horizontal, e uma avaliação incorreta deste parâmetro poderia deslocar um paciente de uma categoria para outra. Acredita-se que a possibilidade de promover uma rotação livre dos modelos virtuais ajuda a superar essa questão, embora isso requeira maior tempo e habilidade do operador (VEENEMA et al., 2009).

No que tange ao levantamento das frequências dos escores do índice oclusal bilateral na amostra considerada, os resultados foram apresentados segundo examinador e avaliação (primeira ou segunda).

Na primeira avaliação da amostra, a frequência relativa de pacientes classificados como escore 1 variou, conforme o examinador, entre 17% e 19,6% dos sujeitos da amostra; escore 2 entre 33,9% e 3,6%; escore 3 entre 15,2% e 18,8%, escore 4 entre 16,1% e 22,3%; e escore 5 entre 8,9% e 11,6%.

Na segunda avaliação, a frequência relativa do escore 1 variou entre 18,8% e 19,6%; do escore 2 entre 33,9% e 34,8%; do escore 3 entre 15,2% e 17,9%; do escore 4 entre 17% e 21,4%; e do escore 5 entre 9,8% e 11,6%.

Os achados indicaram uma elevada prevalência dos escores 1 e 2 na amostra estudada, a qual variou entre 53,3% e 53,6% dos indivíduos, conforme examinador. Esses dois escores expressam uma relação interincisal positiva, uma boa relação entre as bases apicais (Classe I ou II) e uma boa morfologia dos arcos dentários, sem presença de mordida cruzada ou com um suave desvio. Tais características sugerem um prognóstico favorável para a relação interarcos e para o tratamento ortodôntico futuro, como descrito por Ozawa et al. (2011).

O escore 3, em que foram classificados de 15,2% a 18,8% dos sujeitos da pesquisa, exprime uma relação topo a topo entre as bases apicais, fato observável na relação interincisal; presença ou não da mordida cruzada; e um grande desvio na forma do arco, principalmente do arco superior, caracterizando uma relação interincisal regular e, por consequência, segundo Ozawa et al. (2011), um prognóstico regular.

No escore 4, observado em 16,1% a 22,3% dos integrantes da amostra, há uma relação de Classe III entre as bases apicais, caracterizando, dessa forma, a presença de um padrão facial III, com presença de deficiência maxilar; relação interincisal topo a topo e um desvio significativo na forma do arco dentário. Considera-se, esta, uma relação interarcos ruim, de prognóstico ruim (OZAWA et al., 2011).

O escore 5, em que foram classificados de 8,9% a 11,6% dos sujeitos avaliados, ocorre uma severa relação de Classe III entre as bases apicais, uma relação interincisal sem contatos dos superiores com os inferiores, presença de mordida cruzada e uma forma de arco muito pobre, decorrente da atresia maxilar. Com tais características, evidencia-se um padrão facial III e a presença de uma deficiência maxilar que definem uma relação interarcos ruim e, conseqüentemente, um prognóstico ruim, com indicação terapêutica ortocirúrgica (OZAWA et al. 2011).

No tocante à comparação, por meio do teste t, das médias de idade, idade de realização da queiloplastia e idade de realização da palatoplastia entre os sujeitos classificados no escore 1 e aqueles classificados nos demais escores, não foram observadas diferenças significativas quanto às variáveis idade e idade de realização da palatoplastia; contudo, a análise dos dados provenientes das duas avaliações realizadas pelo examinador 3, constatou diferença significativa ($p < 0,05$) na média da idade de realização da queiloplastia quando comparados os indivíduos classificados com escore 1 aos classificados com escore 5; sendo essa idade maior no grupo com pior relação interarcos, achado que é coerente com as evidências que suportam a indicação da realização precoce das cirurgias reparadoras (OZAWA, 2005; OZAWA et al., 2005; SEMB et al., 2008; BARTZELA et al., 20011; OZAWA et

al., 2001) em virtude de sua influência no crescimento da maxila no sentido antero-posterior e por consequência, na relação interarcos (SILVA FILHO et al., 2007).

Dos 112 indivíduos participantes do estudo, 23 foram submetidos à segunda queiloplastia e à segunda palatoplastia. Dentre estes, observou-se, em todas as avaliações realizadas, diferença significativa ($p < 0,05$) entre a média da idade de realização da segunda queiloplastia nos pacientes classificados como escore 1, quando comparados aos classificados no escore 4 e no escore 5, sendo esta média menor nos grupos com pior condição oclusal. Também foi constatada diferença significativa ($p < 0,05$) na média da idade de realização da segunda queiloplastia quando comparados os indivíduos classificados com escore 1 aos classificados com escore 2 nas duas classificações realizadas pelo examinador 2; sendo esta média maior no grupo com escore 1, e que não pode ser considerado conclusivo, sobretudo devido à pequena amostra utilizada nesta comparação em particular ($n=8$).

Por fim, resta lembrar que um dos primeiros passos para se comprovar a utilidade de um índice clínico-epidemiológico é demonstrar que as avaliações feitas por um mesmo examinador em diferentes momentos ou aquelas feitas por diferentes examinadores produzem o mesmo resultado ou resultados semelhantes (STREINER, NORMAN, CAIRNER, 2015). Essa propriedade, designada reprodutibilidade, está na base da confiabilidade atribuível a um instrumento de medida em saúde e, aliada ao cumprimento de outros critérios, implica sua validade científica. Nesse sentido, todo o exposto concorre para indicar boa aplicabilidade e uma adequada reprodutibilidade na utilização do índice oclusal bilateral na avaliação

da relação interarcos dentários de pacientes com fissura transforame incisivo bilateral em modelos virtuais tridimensionais.

7 Conclusões

7 CONCLUSÕES

O presente estudo conclui que:

- O índice oclusal bilateral é aplicável à avaliação da relação interarcos de pacientes com fissura transforame incisivo bilateral por meio de modelos virtuais tridimensionais, apresentando boa reprodutibilidade.
- Os valores de Kappa encontrados na análise da concordância intraexaminador foram 0,95 (0,91-1,00), 0,94 (0,89-0,99) e 0,93 (0,88-0,98) para os examinadores 1, 2 e 3 respectivamente, o que indica muito boa concordância.
- Os valores de Kappa observados na análise da concordância entre pares de examinadores variaram entre 0,78 (0,69-0,87) e 0,91 (0,84-0,97), indicando boa a muito boa concordância.
- As frequências dos escores do índice oclusal bilateral em pacientes com fissura transforame incisivo bilateral obtidas por meio de modelos virtuais indicaram prevalência maior dos escores 1 e 2, variando entre 53,3% e 53,6% dos indivíduos da amostra, conforme examinador.
- Não houve diferença significativa entre a média da idade dos pacientes classificados como escore 1 e a dos classificados nos demais escores.
- Nas duas classificações realizadas pelo examinador 3 constatou-se diferença significativa ($p < 0,05$) na média da idade de realização da queiloplastia quando comparados os indivíduos classificados com escore 1 aos classificados com escore 5, sendo esta maior no grupo com pior relação interarcos.

- Não houve diferença significativa entre a média da idade de realização da palatoplastia dos pacientes classificados como escore 1, quando comparada à média da idade de realização da palatoplastia nos classificados nos demais escores.
- Dentre os pacientes reabilitados em dois tempos, observou-se, em todas as avaliações realizadas, diferença significativa ($p < 0,05$) entre a média da idade de realização da segunda queiloplastia nos pacientes classificados como escore 1, quando comparados aos classificados no escore 4 e no escore 5, sendo esta menor naqueles com pior condição oclusal. Nas duas classificações realizadas pelo examinador 2, também se constatou diferença significativa ($p < 0,05$) na média da idade de realização da segunda queiloplastia quando comparados os indivíduos classificados com escore 1 aos classificados com escore 2, sendo esta menor no grupo de pior condição oclusal.
- Não houve diferença significativa entre a média da idade de realização da segunda palatoplastia nos pacientes reabilitados em dois tempos classificados como escore 1, quando comparados aos classificados nos demais escores.

Referências

REFERÊNCIAS

ACPA. The Americleft Project: Experiences and recommendations for establishing successful inter-center collaborative outcome study. Available at: <http://www.acpacpf.org/research/americleftstudyguide.pdf>. Access: Nov, 1st 2012.

Akcam MO, Evirgen S, Uslu O, Memikoglu UT. Dental anomalies in individuals with cleft lip and/or palate. *European J. Orthod.* 2010; 32: 207-213.

Al Jamal GA, Hazza'a AM, Rawashdeh MA. Prevalence of dental anomalies in population of cleft lip and palate patients. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2010, 47(4): 413-420.

Altman, D. *Practical Statistics for Medical Research*. London:Chapman and Hall,1991: 406-7.

Asquith JA, McIntyre GT. Dental arch relationships on three-dimensional digital study models and conventional plaster study models for patients with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2012; 49(5):530-4.

Atack NE, Hathorn IS, Semb G, Dowell T, Sandy JR. A new index for assessing surgical outcome in unilateral cleft lip and palate subjects aged five: reproducibility and validity. *Cleft Palate Craniofac J* 1997; 34(3):242-6.

Bartzela T et al. A longitudinal three-center study of dental arch relationship in patients with bilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate–Craniofacial Journal* 2010, 47(2): 167-174.

Bartzela T, Leenarts C, Bronkhorst E, Borstlap W, Katsaros C, Kuijpers-Jagtman AN. Comparison of Two Scoring Systems for Evaluation of Treatment Outcome in Patients With Complete Bilateral Cleft Lip and Palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2011, 48(4): 455-461.

Bell A, Ayoub AF, Siebert P. Assessment of the accuracy of a three-dimensional imaging system for archiving dental study models. *J Orthod.* 2003;30:219–223.

Bellot-Arcís C, Montiel-Company JM, Almerich-Silla JM, Paredes-Gallardo V, Gandía-Franco JL. The use of occlusal indices in high impact literature. *Community Dental Health* 2012, 29: 45-48.

Borzabadi-Farahani A. An overview of selected orthodontic treatment need indices. In: Naretto S (ed.). *Principles in Contemporary Orthodontics*. InTech, 2011, 215-236.

Brabo PR. Classificação das fissuras lábio-palatais- revisão de literatura. *Rev ABO Nac* 1999; 7(3):179-81.

Chawla O, Deacon SA, Atack NE, Ireland AJ, Sandy JR. The 5-year-olds' Index: determining the optimal format for rating dental arch relationships in unilateral cleft lip and palate. *European J. Orthod.* 2011, 9: 1-5.

Clark SA, Atack NE, Ewings P, Hathorn IS, Mercer NS. Early surgical outcomes in 5-years-old patients with repaired unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2007; 44(3):235-8.

Daskalogiannakis J, Mehta M. The need for orthognatic surgery in patients with repaired complete unilateral and complete bilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2009, 46(5): 498-502.

Deacon S, Bessant P, Russel JI, Hathorn I. What are the occlusal outcomes for unilateral cleft lip and palate patients? A national project in the UK. *Brit Dent J* 2007, 203:18.

Dogan S, Olmez S, Semb G. Comparative assessment of dental arch relationships using Goslon Yardstick in patients with unilateral complete cleft lip and palate using dental casts, two-dimensional photos and three-dimensional images. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2012, 49(3): 347-351.

Dungen GM, Ongkosuwito EM, Aartman IHA, PrahI-Andersen B. Craniofacial morphology of dutch patients with bilateral cleft lip and palate and noncleft controls at the age of 15 years. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2008, 45(6): 661-666.

Friede H, Pruzansky S. Longitudinal study of growth in bilateral cleft lip and palate, from infancy to adolescence. *Plast Reconstr Surg* 1972;49:392-403.

Gaggl A, Schulters G, Kärcher H. Aesthetic and functional outcome of surgical and orthodontic correction of bilateral clefts of lip, palate, and alveolus. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 1999, 36(5): 407-412.

Garib DG, Silva Filho OG, Janson G; Pinto JHN. Etiologia das más oclusões: perspectiva clínica (parte III) – fissuras labiopalatinas. *Rev Clin Ortod Dental Press*. 2010; 9(4):30-36.

Hayashi K, Chung O, Park S, Lee SP, Sachdeva RC, Mizoguchi I. Influence of standardization on the precision (reproducibility) of dental cast analysis with virtual 3-dimensional models. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2015. Mar;147(3):373-80.

Heidbuchel KLWM, Kuijpers-Jagtman AM. Maxillary and mandibular dental arch dimensions and occlusion in bilateral cleft lip and palate patients from 3 to 17 years of age. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 1997, 34(1): 21-26.

Hermann NV, Darvann TA, Jensen BL et al. Early craniofacial morphology and growth in children with bilateral complete cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2004, 41(4): 424-438.

Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977; 33(1):159-174.

Leenarts CM, Bartzela TN, Bronkhorst EM, Semb G, Shaw WC, Katsaros C, Kuijpers-Jagtman AM. Photographs of dental casts or digital models: rating dental arch relationships in bilateral cleft lip and palate. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2012; 41(2):180-5.

Leifert MF, Leifert MM, Efstratiadis SS, Cangialosi TJ. Comparison of space analysis evaluations with digital models and plaster dental casts. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;136:16.e1-16.e4.

Lisson JA, Tränkmann J. Changes of vertical skeletal morphology in patients with complete unilateral and bilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2005, 42(5): 490-494.

Livas C, Delli K. Subjective and objective perception of orthodontic treatment need: a systematic review. *European J Orthod* 2012. Available at <http://ejo.oxfordjournals.org>. Access: Nov, 1st 2012.

Long Jr. RE, Semb G, Shaw WC. Orthodontic treatment of the patient with complete clefts of lip, alveolus, and palate: lessons of the past 60 years. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2000, 37(6): 533-1-13.

Luiz, R. Erros de mensuração. In: Luiz, R.; Costa, AJL.; Nadanovsky, P. *Epidemiologia e bioestatística na pesquisa odontológica*. São Paulo: Atheneu, 2005:91-124.

Mars M, Batra P, Worrell E. Complete unilateral cleft lip and palate: validity of the five-year index and the Goslon Yardstick in predicting long term dental arch relationships. *Cleft Palate Craniofac J*. 2006; 43(5):557-62.

Mars M, Plint DA, Houston WJB, Bergland O, Semb G. The Goslon Yardstick: a new system of assessing dental arch relationships in children with unilateral clefts of the lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 1987; 24(4):315-20.

Mastrantonio SDS, Castilho ARF, Carrara CFC. Anomalias dentárias em criança com fissura de lábio e palato. *Odontologia Clin-Cient*. 2009; 8(3): 273-278.

Mayers M, Firestone AR, Rashid R, Vig KWL. Comparison of Peer Assessment Rating (PAR) Index scores of plaster and computer-based digital models. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005;128: 431–434.

Mölsted K, Brattström V, Prah-Andersen B, Shaw WC, Semb G. The Eurocleft Study: intercenter study of treatment outcome in patients with complete cleft lip and palate. Part 3: Dental Arch Relationships. *Cleft Palate–Craniofacial Journal* 2005, 42(1): 78-82.

Nollet P J et al. Photographs of study casts: an alternative medium for rating dental arch relationships in unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2004 41: 646–650.

Oosterkamp BCM, Dijkstra PU, Remmelink HJ et al. Orthodontic space closure versus prosthetic replacement of missing upper lateral incisors in patients with bilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2010, 47(6): 591-596.

Oosterkamp BCM, Van der Meer WJ, Rutenfrans M, Dijkstra PU. Reliability of Linear Measurements on a Virtual Bilateral Cleft Lip and Palate Model. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2006, 43(5): 519-523.

Ozawa TO. Avaliação dos efeitos da queiloplastia e palatoplastia primária sobre o crescimento dos arcos dentários de crianças com fissura transforame incisivo unilateral aos 5-6 anos de idade [tese]. Araraquara: UNESP; 2001.

Ozawa TO, Santos ACS, Costa GC, Silva Filho OG, Semb G, Sanchez JF. Índice Bauru: sistemática para evaluar la condición interoclusal entre arcadas dentarias en niños y adolescentes com fisura bilateral completa de lábio y paladar (fisura transforamen de incisivo bilateral). *Rev Esp Ortod* 2005; 35:209-16.

Ozawa TO, Shaw WC, Katsaros C, Kuijpers-Jagtman AN, Hagberg C, Rønning E, Semb G. A New Yardstick for Rating Dental Arch Relationship in Patients With Complete Bilateral Cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2011, 48(2): 167-172.

Perlyn CA, Brownstein JN, Huebener DV, Marsh JL, Nissen RJ, Pilgram T. Occlusal relationship in with bilateral cleft lip and palate during the mixed dentition stage: does neonatal maxillary arch configuration predetermine outcome? *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2002, 39(3): 317-321.

Pinto, VG. Saúde bucal coletiva. São Paulo: Santos, 2000 p.541

Quimby ML, Vig KW, Rashid RG, Firestone AR. The accuracy and reliability of measurements made on computer-based digital models. *Angle Orthod.* 2004;74:298–303.

Reis AC, Capellozza Filho L, Ozawa TO, Cavassan AO. Avaliação da angulação e inclinação dos elementos dentários em pacientes adultos jovens portadores de fissura transforame incisivo bilateral. R Dental press Ortodon Ortop Facial 2008; 13(1): 113-123.

Rheude B, Sadowsky PL, Ferriera A, Jacobson A. An evaluation of the use of digital study models in orthodontic diagnosis and treatment planning. Angle Orthod. 2005;75: 300–304.

Richmond S, Shaw WC, O'Brien KD, Buchanan IB, Jones R. Stephens CD, Roberts CT, Andrews M. The development of the PAR Index (Peer Assessment Rating): reliability and validity. European J Orthod 1992, 14: 125-139.

Rodrigues MR, Costa B, Gomide MR, Neves LT, Fissura completa bilateral: características morfológicas. Rev Odontol UNESP 2005; 34(2):67-72.

Santos, GEO. *Cálculo amostral*: calculadora on-line. Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: [8 de dezembro de 2013]

Shaw WC, Richmond S, O'Brien KD. The use of occlusal indices: a European perspective. Am J Orthod DentoFacial Orthop 1995, 107(1): 1-10.

Semb G, Bartzela T, Dominguez-Gonzales S, Hagberg C, Katsaros C, Kuijpers-Jagtman A, Okada-Ozawa T, Pinheiro F, Rizell S, Rønning E, Shaw W. There fined Bauru yardstick - assessing dental arch relationship in bilateral cleft lip and palate. American Cleft Palate Craniofacial Association: 65th meeting 2008:95 (abstract 192).

Silva Filho OG, Freitas JAS. Caracterização morfológica e origem embriológica. In: Trindade IEK, Silva Filho OG. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Santos, 2007 p.1-15.

Silva Filho OG, Lauris RCMC, Capellozza Filho L, Semb G. Craniofacial morphology in adult patients with unoperated complete bilateral cleft lip and palate. Cleft Palate-Craniofacial Journal 1998, 35(2): 111-119.

- Silva Filho OG, Ozawa TO, Borges HC. A influência da queiloplastia em tempo único e em dois tempos cirúrgicos no padrão oclusal de crianças com fissura bilateral completa de lábio e palato. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial* 2007; 12(2):24-37.
- Silva Filho OG, Santamaria Jr. M, Dalben GS, Semb G. Prevalence of Simonart's band in patients with complete cleft lip and alveolus and complete cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2006, 43(4): 442-445.
- Silva Filho OG, Santos AC, Costa G, Ozawa TO. Fissura bilateral completa de lábio e palato: comportamento dos arcos dentários frente às cirurgias primárias (queiloplastia e palatoplastia). Avaliação na dentadura mista. *Ortodontia* 2003; 23(3):28-48.
- Spina V, Psillakis JM, Ferreira MC. Classificação das fissuras lábio-palatinas. Sugestão de modificação. *Rev Hosp Clin Fac Méd S Paulo* 1972; 27(1):5-6.
- Stevens R, Flores-Mir C, Nebbe B, Raboud DW, Heo G, Major PW. Validity, reliability, and reproducibility of plaster vs digital study models: comparison of Peer Assessment Rating and Bolton analysis and their constituent measurements. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*.2006;129: 794–803.
- Streiner DL, Norman GR, Cairner J. Health measurement scales: a practical guide to their development and use. 5ed. Oxford: Oxford University Press, 2015.
- Tortora C, Meazzini MC, Garattini G, Brusati R. Prevalence of abnormalities in dental structure, position, and eruption pattern in a population of unilateral and bilateral cleft lip and palate patients. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2008, 45(2): 154-162.
- Veenema AC, Katsaros C, Boxum SC, Bronkhorst EM, Kuijpers-Jagtman AM. Index of Complexity, Outcome and Need scored on plaster and digital models. *European J Orthod*. 2009;31:281–286.
- Viera AJ, Garret JM. Understanding Interobserver Agreement: The Kappa statistic. *Fam med* 2005; 37(5): 360-3.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Calibration of examiners for oral health

epidemiological surveys. Geneva:1993.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Oral health surveys: basic methods. 4 ed. Geneva: 1997.

Zilberman O, Huggare JA, Parikakis KA. Evaluation of the validity of tooth size and arch width measurements using conventional and three-dimensional virtual orthodontic models. Angle Orthod. 2003;73:301–306.

Annexos

ANEXO A – Termo de consentimento.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. (a)

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: Avaliação da relação interarcos em pacientes com fissura transforame incisivo bilateral por meio do índice oclusal bilateral, realizada por : Cristiane Lucas de Farias Luz (CRO 22433), sob orientação da Dr(a): Terumi Okada Ozawa (CRO 23742), que tem como objetivos: levantar a relação entre os arcos dentários em pacientes com fissura bilateral por meio do índice oclusal bilateral e verificar associação entre esta relação com cirurgia de lábio e de palato adotado, a presença da bandeleta de Simonart, a idade do paciente no momento da cirurgia e o cirurgião executor. Para tanto, precisará obter moldes dos arcos dentários em uma consulta odontológica realizada nas dependências do HRAC-USP, em data a ser agendada. O agendamento será feito de acordo com os procedimentos do HRAC/USP e respeitando a consulta de retorno dos pacientes. Ressaltamos que o método aplicado para a moldagem dos arcos dentários, nesta pesquisa, pode causar algum desconforto momentâneo e não persistente, como enjôo, embora não acarrete qualquer risco à saúde dos pacientes.

"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. 35º inciso VI do Código de Ética de Odontologia).

Por estarem de acordo, assinam o presente termo.

Bauru-SP, _____ de _____ de _____.

**Assinatura do Sujeito da Pesquisa
ou responsável**

**Assinatura do Pesquisador
Responsável**

*A SER PREENCHIDO, SE O SUJEITO DA PESQUISA NÃO FOR O PACIENTE.

Nome do Pesquisador Responsável: Cristiane Lucas de Farias Luz

Endereço do Pesquisador Responsável (Rua, Nº): Rua Silvio Marchioni, 3-20 Secretaria de Pós-Graduação, Bauru/ SP - CEP: 17012-900

Telefone: (14) 3235-8434

E-mail: cristiane.luz@usp.br

Endereço Institucional: Rua Silvio Marchioni, 3-20 Bauru/SP - CEP: 17012-900