

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FRANCIELLE TOPOLSKI

**DESENVOLVIMENTO DENTÁRIO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM
FISSURA LABIOPALATINA**

**CURITIBA
2013**

FRANCIELLE TOPOLSKI

**DESENVOLVIMENTO DENTÁRIO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM
FISSURA LABIOPALATINA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, área de concentração Saúde Bucal durante a Infância e Adolescência, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Orientadora: Profa. Dra. Ângela Fernandes

**CURITIBA
2013**

Topolski, Francielle
Desenvolvimento dentário de crianças e adolescentes com fissura labiopalatina / Francielle Topolski – Curitiba, 2013.
87 f. : il. (algumas color.) ; 30 cm

Orientadora: Professora Dra. Ângela Fernandes
Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, 2013.

Inclui bibliografia

1. Ortodontia. 2. Fissura labial. 3. Fissura palatina. 4. Dentição permanente .5. Determinação da idade pelos dentes. I. Fernandes, Ângela. II. Universidade Federal do Paraná. III. Título.

CDD 617.643

TERMO DE APROVAÇÃO

FRANCIELLE TOPOLSKI

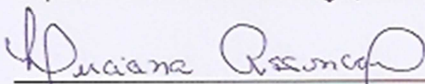
TÍTULO DA DISSERTAÇÃO


DESENVOLVIMENTO DENTÁRIO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM
FISSURA LABIOPALATINA

Dissertação aprovada como requisito parcial à obtenção do grau de mestre no Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Concentração em Saúde Bucal durante a Infância e Adolescência, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, pela seguinte Banca Examinadora:

Orientador:


Prof. Dra. Angela Fernandes
Departamento de Estomatologia, UFPR


Prof. Dra. Luciana Reichert Assunção Zanon
Departamento de Estomatologia, UFPR


Prof. Dr. Ricardo Cesar Moresca
Departamento de Odontologia – Univ. Positivo

Curitiba, 27 de março de 2013.

A Deus, por ser a força que nos leva a buscar sempre o melhor.

À minha mãe, Dejani, por sempre acreditar em mim e por me dar todas as condições para que eu pudesse realizar os meus sonhos.

Ao meu amor, Sidarta, por me incentivar e apoiar em todos os momentos, e por fazer tudo valer à pena.

AGRADECIMENTOS

Aos Professores Dr. Fabian Calixto Fraiz e Dr. José Miguel Amenábar Céspedes, pelo seu trabalho na Coordenação do Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal do Paraná.

A todos os Professores do Programa de Pós-graduação, pelo conhecimento compartilhado, pela amizade e por nos inspirarem a sempre seguir em frente na nossa vida profissional.

À minha orientadora, Professora Dra. Ângela Fernandes, pela maneira carinhosa com que me acolheu no programa, pelo apoio, incentivo e otimismo constantes, e por todos os ensinamentos transmitidos ao longo desta jornada.

Ao Diretor do Centro de Atendimento Integral ao Fissurado Labiopalatal (CAIF), Dr. Lauro Consentino Filho, que com humanidade inigualável dedica-se incansavelmente a esta instituição, aos fissurados e suas famílias. Obrigada por permitir a realização deste trabalho.

À Dra. Rita Tonocchi, secretária da Comissão Científica do CAIF, pelo apoio, pela confiança e por acreditar nesta pesquisa.

Aos funcionários do Setor de Recepção e de Arquivo de Prontuários do CAIF, pelo indispensável auxílio com os prontuários dos pacientes, o que viabilizou a coleta de dados deste trabalho.

Aos professores da Disciplina de Odontopediatria e ao Professor Dr. Marco Antonio Lopes Feres, Coordenador do Curso de Especialização em Ortodontia da Universidade Federal do Paraná, por permitirem o acesso aos arquivos e a coleta de dados dos prontuários dos respectivos cursos, os quais foram de grande valor para a realização desta pesquisa.

Ao mestrando Rafael Boscheti de Souza, pela total disponibilidade para participar desta pesquisa, pelo empenho no trabalho exaustivo de análise das radiografias e pela seriedade e compromisso com que desempenhou esta tarefa.

À Professora Dra. Luciana Reichert da Silva Assunção, pelas valiosas contribuições nas análises estatísticas, as quais foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço a sua disponibilidade e a atenção dedicada em meu auxílio.

Aos meus colegas de turma, pela ajuda em todos os momentos em que precisei, pela amizade e pelos momentos de alegria que certamente tornaram mais agradável esta caminhada.

Ao Governo Federal, através do Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro durante essa trajetória.

A mente que se abre a uma nova ideia
jamais voltará ao seu tamanho original.

Albert Einstein

RESUMO

A avaliação do desenvolvimento dentário é um recurso importante para o diagnóstico e o planejamento ortodôntico de indivíduos com fissura labiopalatina. Estudos apontam que o desenvolvimento dentário desses indivíduos é atrasado. O objetivo deste estudo foi avaliar o desenvolvimento dentário de crianças e adolescentes brasileiros com fissura labiopalatina. A amostra foi constituída de 107 pares de radiografias panorâmicas de crianças e adolescentes com e sem fissura labiopalatina, de mesmo gênero e com uma diferença de idade de até 60 dias, na faixa etária dos 6 aos 15 anos. As radiografias foram digitalizadas e mascaradas e a idade dentária foi avaliada pelo método de Demirjian *et al.* (1973). As avaliações foram realizadas por três examinadores treinados. Cada examinador avaliou as radiografias três vezes, com um intervalo de três dias entre as avaliações. Foi calculada a média dos resultados de todas as avaliações para estimar a idade dentária de cada indivíduo. Os dados foram analisados estatisticamente por meio de testes não-paramétricos ($P < 0,05$). A idade dentária apresentou avanço em relação à idade cronológica nos dois grupos ($P < 0,0001$). Houve atraso na idade dentária no grupo caso quando comparado ao grupo controle de 0,17 anos (2,1 meses) sem significância estatística ($P = 0,152$). O desenvolvimento dentário das crianças e adolescentes com fissura labiopalatina apresentou atraso quando comparado ao grupo controle, porém sem significância estatística. A avaliação do desenvolvimento dentário de indivíduos com fissura labiopalatina deve ter a mesma abordagem utilizada para os indivíduos sem fissura, com enfoque na individualização do diagnóstico e do planejamento do tratamento.

Palavras-chave: Ortodontia. Fissura Labial. Fissura Palatina. Dentição Permanente. Determinação da Idade pelos Dentes.

ABSTRACT

The evaluation of dental development is an important resource in the orthodontic diagnosis and treatment planning of individuals with cleft lip and palate. Studies show that the dental development of these individuals is delayed. This study's aim was to evaluate the dental development of Brazilian children and adolescents with cleft lip and palate. The sample consisted of 107 pairs of panoramic radiographs of children and adolescents with and without cleft lip and palate, with ages ranging from 6 to 15 years, matched in gender and age within 60 days. The radiographs were digitized and masked and the dental age was assessed using the method of Demirjian *et al.* (1973). The assessments were conducted by three trained examiners. Each examiner evaluated the radiographs three times with a three-day interval between assessments. An average was calculated from the results of all the evaluations to estimate the dental age of each individual. Data were statistically analyzed using non-parametric tests ($P < 0.05$). Dental age was overestimated in relation to chronological age in both groups ($P < 0.0001$). There was a delay in dental age in the cleft group compared to the control group of 0.17 years (2.1 months) however without statistical significance ($P = 0.152$). The dental development of children and adolescents with cleft lip and palate presented a delay when compared to the control group, but without statistical significance. The assessment of dental development of individuals with cleft lip and palate should have the same approach used for individuals without cleft, with a focus on individualization of diagnosis and treatment planning.

Key words: Orthodontics. Cleft lip. Cleft palate. Dentition, Permanent. Age Determination by Teeth.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma dos participantes do estudo.....	25
Figura 2 – Estágios do desenvolvimento dentário.....	27
Figura 3 – Avaliação da idade dentária	28

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Desenvolvimento dentário de indivíduos com fissura labiopalatina.....20

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Concordância intra e interexaminadores	29
---------------------------------------------------------	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA	10
1.1 DESENVOLVIMENTO DENTÁRIO EM FISSURADOS.....	15
1.2 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO	21
2 OBJETIVOS.....	22
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	23
3.1 APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	23
3.2 AMOSTRA.....	23
3.2.1 Grupo caso.....	23
3.2.2 Grupo controle.....	24
3.2.3 Características da amostra.....	25
3.3 MÉTODOS	26
3.3.1 Digitalização das radiografias panorâmicas	26
3.3.2 Cegamento.....	26
3.3.3 Avaliação da idade dentária	26
3.3.4 Avaliação do erro do método.....	29
3.3.5 Método estatístico	29
4 ARTIGO	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
REFERÊNCIAS.....	50
APÊNDICE.....	55
ANEXOS	73

1 INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA

As fissuras labiopalatinas são as malformações congênitas da face mais comuns e afetam uma proporção significativa da população (WHO, 2002). Apesar de existirem variações consideráveis entre diferentes grupos étnicos e regiões geográficas, estudos apontam uma prevalência média de 1/1000 nascimentos, sendo maior nas populações asiáticas e mais baixa na raça negra (DERIJCKE, EERENS, CARELS, 1996; WHO, 2002; TANAKA *et al.*, 2012). No Brasil, estima-se uma prevalência média de 1/650 nascimentos (SILVA FILHO, FREITAS, 2007).

Este tipo de malformação se caracteriza pela descontinuidade do lábio superior, do palato ou de ambos e pode apresentar diferentes manifestações clínicas. Pode ocorrer como uma fenda no lábio superior isolada ou comprometer também o osso alveolar na região do incisivo lateral. Numa forma mais grave, pode acometer desde o lábio superior até o palato mole, percorrendo o palato duro. Também pode ocorrer somente nos palatos duro e mole, sem comprometer o lábio superior e o osso alveolar, ou, ainda, somente no palato mole. As fissuras de lábio e de lábio e palato podem ser unilaterais, bilaterais ou, mais raramente, medianas. Já as fissuras de palato isoladas são sempre medianas (SPINA *et al.*, 1972).

As fissuras de lábio e de lábio e palato são mais prevalentes que as de palato isoladas. Indivíduos do gênero masculino são mais afetados pelas fissuras de lábio e de lábio e palato, enquanto que as fissuras de palato isoladas ocorrem principalmente no gênero feminino. As fissuras unilaterais são mais comuns, sendo o lado esquerdo o mais afetado (DERIJCKE, EERENS, CARELS, 1996; SOUZA, 2011; YÁÑEZ-VICO *et al.*, 2012). Em cerca de 3 a 8% dos casos essas malformações estão associadas a síndromes (NEVILLE *et al.*, 2009).

As fissuras labiopalatinas se originam nas primeiras semanas de vida intrauterina, por falhas no desenvolvimento embrionário. A formação da face consiste num processo de grande complexidade, que envolve o desenvolvimento de processos teciduais que devem se fundir de maneira ordenada. Quando esta fusão sofre alguma interferência e não se dá de maneira correta, ocorrem as fissuras. A fusão dos processos teciduais que dão origem ao lábio superior ocorre durante a sexta e a sétima semanas de vida embrionária. Esses mesmos processos teciduais formam o palato primário, que dará origem à pré-maxila, uma estrutura

óssea com formato triangular onde se localizarão os quatro incisivos superiores. Portanto, geralmente as fissuras labiais são acompanhadas de fissuras no processo alveolar. A formação do palato secundário, que representa mais de 90% do palato duro e palato mole, acompanha a formação do palato primário por cerca de duas semanas, estendendo-se até por volta da décima segunda semana do desenvolvimento. Portanto, a formação do lábio e do palato são eventos estreitamente relacionados e uma interferência no desenvolvimento de um pode influenciar também no outro (PROFFIT, 2002; NEVILLE *et al.*, 2009).

Apesar da alta frequência na população e do grande impacto na qualidade de vida dos portadores de fissura labiopalatina, a causa desta anomalia ainda não é bem compreendida. Entretanto, vários autores concordam que sua etiologia é complexa e multifatorial e está relacionada à interação entre fatores genéticos e ambientais. Diversos estudos vêm sendo realizados de modo que muitos genes que contribuem para a manifestação desta condição têm sido identificados e o seu papel neste desfecho vem sendo desvendado (VIEIRA, 2008; DIXON *et al.*, 2011; RAJENDRAN, SHAIKH, ANIL, 2011; SALAHSHOURIFAR *et al.*, 2011; WU *et al.*, 2011; KOHLI, KOHLI, 2012; LETRA *et al.*, 2012; SALEEM *et al.*, 2012).

Dentre os fatores ambientais relacionados ao desenvolvimento das fissuras estão o consumo de álcool, tabaco, anticonvulsivante e corticosteróides, bem como a deficiência de ácido fólico, durante os períodos iniciais da gestação (KOHLI, KOHLI, 2012). Jia *et al.* (2011) e Wu *et al.* (2011) também apontam o fumo passivo durante os estágios iniciais da gestação como fator de risco, e a suplementação com ácido fólico no início da gravidez como fator de proteção para o desenvolvimento destas malformações no feto.

As fissuras labiopalatinas impactam de várias maneiras sobre a qualidade de vida do indivíduo afetado. As alterações morfológicas levam a problemas funcionais e estéticos que, na maioria das vezes, culminam em distúrbios psicossociais. Os problemas variam conforme a extensão e a gravidade da fissura, porém geralmente envolvem dificuldades de amamentação, infecções recorrentes do trato respiratório e do ouvido médio, alterações na audição e na fala, problemas oclusais e alterações estéticas faciais (WHO, 2002; FREITAS *et al.*, 2012b).

O tratamento dessas deformidades é, portanto, desafiador e requer uma abordagem contínua e multidisciplinar, desde o nascimento até o início da idade adulta. As primeiras intervenções devem ocorrer por volta dos três meses de idade,

quando é realizada a cirurgia plástica de reconstrução do lábio. No período entre seis meses e dois anos de idade é realizada a cirurgia de reconstrução do palato. O acompanhamento otorrinolaringológico e fonoaudiológico também iniciam no primeiro ano de vida. A reabilitação completa do indivíduo com fissura labiopalatina geralmente ocorre no final da adolescência e início da idade adulta, com cirurgias plásticas de lábio e nariz realizadas após as intervenções ortodônticas (DAVID *et al.*, 2011; FREITAS *et al.*, 2012a; FREITAS *et al.*, 2012b; TOSCANO *et al.*, 2012).

Os problemas oclusais nos indivíduos com fissura labiopalatina apresentam complexidades peculiares que os diferenciam daqueles observados nos indivíduos sem fissura. Nos casos em que o rebordo alveolar é afetado, observa-se um malposicionamento dentário característico na região, com a giroversão e distoangulação da coroa do incisivo central superior, a mesioangulação do canino, o desvio de linha média para o lado da fissura, além de apinhamento dentário no arco superior. Além disso, apesar das cirurgias plásticas primárias de reconstrução de lábio e palato, o defeito ósseo no rebordo alveolar persiste, limitando a movimentação dentária na região devido ao risco de deiscência e fenestração dos dentes adjacentes à fissura (FREITAS *et al.*, 2012b).

Outra característica comum é a restrição do crescimento da maxila, a qual está relacionada à gravidade da fissura e aos procedimentos cirúrgicos reparadores (CAPELOZZA FILHO, NORMANDO, SILVA FILHO, 1996; LIAO, COLE, MARS, 2006; CHIU, LIAO, CHEN, 2011; SAPERSTEN *et al.*, 2012). Em função disso, os indivíduos com fissura labiopalatina geralmente apresentam um padrão esquelético de Classe III. Mordida cruzada posterior e anterior também são características comumente observadas (RIBEIRO, LEAL, THUIN, 2007; FREITAS *et al.*, 2012b).

Desse modo, o tratamento ortodôntico, na maioria dos casos, é fundamental para a reabilitação funcional e estética dos indivíduos com fissura labiopalatina. O tratamento geralmente inicia na fase de dentição mista, por volta dos oito anos de idade, com o objetivo de corrigir a deficiência transversal da maxila e a mordida cruzada posterior, preparando o arco maxilar para o procedimento de enxerto ósseo alveolar na região da fissura. Nessa fase também são realizados procedimentos para correção da discrepância maxilomandibular anteroposterior. Com o estabelecimento da dentição permanente inicia-se uma segunda etapa do tratamento, com a ortodontia corretiva. É comum a necessidade de mover os caninos superiores mesialmente, visando à substituição do incisivo lateral que, na

maioria das vezes, está ausente na região da fissura. Também é frequente a necessidade de cirurgia ortognática de avanço de maxila para a finalização do tratamento (DAVID *et al.*, 2011; ROCHA *et al.*, 2011; FREITAS *et al.*, 2012b; TOSCANO *et al.*, 2012).

O diagnóstico e o planejamento do tratamento ortodôntico de indivíduos com fissura labiopalatina requerem as mesmas técnicas e recursos empregados para os pacientes sem fissura: fotografias faciais e intrabucais, análise facial, telerradiografias em norma lateral, análise cefalométrica, radiografias panorâmicas e intrabucais, além de análise de modelos (ROCHA *et al.*, 2011; FREITAS *et al.*, 2012b). O desenvolvimento dentário é outro dado importante para o diagnóstico e o planejamento do tratamento ortodôntico (CELIKOGU *et al.*, 2011; RUIZ-MEALIN *et al.*, 2012). Para os indivíduos portadores de fissura este recurso adquire importância ainda maior.

O tratamento das fissuras labiopalatinas pode restabelecer a função e eliminar o estigma causado por esta malformação. Entretanto, o tratamento em si representa um grande fardo para o paciente e sua família, devido à sua complexidade e ao longo período de duração (DAVID *et al.*, 2011). Portanto as intervenções devem ser simplificadas a fim de minimizar a carga que o tratamento representa para esses pacientes, de modo a oferecer a melhor relação custo/benefício (LONG, SEMB, SHAW, 2000).

Assim, determinar o momento ideal para o início do tratamento ortodôntico é um aspecto que ganha ainda mais importância quando se trata de indivíduos portadores de fissura (LONG, SEMB, SHAW, 2000). Intervenções muito precoces, como em dentição decídua ou no início da dentição mista, apresentam grande probabilidade de recidiva e resultados pouco expressivos em longo prazo. Portanto, são desaconselhadas por sobrecarregarem de procedimentos um paciente que já se encontra em tratamento reabilitador longo e complexo (LONG, SEMB, SHAW, 2000; FREITAS *et al.*, 2012b). Sendo assim, a maturidade dentária é muito importante no diagnóstico e planejamento do tratamento ortodôntico de indivíduos com fissura labiopalatina, destacando-se como um recurso de grande valor na determinação da melhor época para o início do tratamento.

Outro aspecto que merece ser destacado refere-se ao momento ideal para a realização do procedimento cirúrgico de enxerto ósseo alveolar. O fechamento do defeito ósseo na maxila é fundamental para a reabilitação do arco superior e ocupa

posição especial dentro do conceito de reabilitação integral do fissurado (DEMPF *et al.*, 2002). Este procedimento permite o restabelecimento anatômico da região anterior da maxila e viabiliza a movimentação ortodôntica na região de incisivo lateral superior (FREITAS *et al.*, 2012b).

O principal critério utilizado para determinar a melhor época para a realização do enxerto é o estágio de desenvolvimento do germe do canino adjacente à fissura. A cirurgia deve ser realizada pouco antes da erupção do canino. Desse modo, este dente irá realizar o seu trajeto eruptivo através da área enxertada, promovendo funcionalidade ao tecido ósseo, o que facilitará o estabelecimento de uma ponte óssea de qualidade. Caso o enxerto seja realizado muito cedo, o dente adjacente levará um tempo maior para iniciar o seu processo eruptivo através da área enxertada, predispondo à reabsorção do tecido ósseo pela falta de funcionalidade (OSAWA *et al.*, 2007). Portanto, explorar a força eruptiva da raiz incompleta do canino na região da fissura ajuda na cicatrização tecidual e na estabilidade do enxerto (TOSCANO *et al.*, 2012). Se, por outro lado, o enxerto for realizado tardiamente, após a erupção do canino, o suporte periodontal desse dente tende a ficar comprometido e a qualidade óssea tende a ser inferior (COLLINS, JAMES, MARS, 1998; RAWASHDEH, NIMRI, 2007; TAI *et al.*, 2012).

O desenvolvimento do canino adjacente à fissura é utilizado na maioria das vezes como critério para determinar o momento de realização do enxerto ósseo alveolar porque são frequentes os casos em que o incisivo lateral está ausente. Porém, quando este dente estiver presente, os mesmos critérios devem ser aplicados a ele (OSAWA *et al.*, 2007; TAI *et al.*, 2012).

A realização do enxerto num estágio muito precoce também pode interferir negativamente no crescimento da maxila. Por isso, este procedimento deve ser evitado até que a criança esteja no estágio final da fase de dentição mista (ROSS, 1987; FUDALEJ *et al.*, 2011; TAI *et al.*, 2012). Para El Deeb *et al.* (1982) o momento ideal para realização do enxerto é quando o canino apresentar um desenvolvimento radicular de entre 1/4 e 1/2. Desse modo, o procedimento cirúrgico será realizado numa fase em que o crescimento maxilar já atingiu seu pico e não irá interferir ou terá mínima influência sobre o crescimento anteroposterior e vertical da maxila. Além disso, neste estágio do desenvolvimento radicular o prognóstico para a erupção do canino através do enxerto é favorável.

Outros autores defendem que o enxerto ósseo alveolar deve ser realizado quando o canino adjacente à fissura apresentar entre 1/2 e 2/3 de formação radicular (KORTEBEIN, NELSON e SADOVE, 1991; FREITAS *et al.*, 2012b). De qualquer modo, a idade dentária é um importante parâmetro para a determinação do melhor momento para a realização do enxerto ósseo alveolar, constituindo-se num dos fatores envolvidos no sucesso deste procedimento cirúrgico (KORTEBEIN, NELSON e SADOVE, 1991; COLLINS, JAMES, MARS, 1998; RAWASHDEH, NIMRI, 2007; OSAWA *et al.*, 2007; TOSCANO *et al.*, 2012;). TAI *et al.* (2012) enfatizam que a época e a sequência de tratamento ortodôntico para pacientes com fissura podem ser divididas em períodos de desenvolvimento, os quais são definidos pela idade cronológica e pelo desenvolvimento dentário e devem ser considerados como prazos para atingir objetivos específicos.

Ao mesmo tempo em que o desenvolvimento dentário é apontado como um aspecto de grande relevância para o diagnóstico e o planejamento ortodôntico de indivíduos com fissura labiopalatina, vários estudos mostram que a formação da dentição permanente é atrasada nesses indivíduos (BAILIT, DOYCOS, SWANSON, 1968; RANTA, 1986; HARRIS, HULLINGS, 1990; BROUWERS; KUIJPERS-JAGTMAN, 1991; PHAM, SEOW, SHUSTERMAN, 1997; EERENS *et al.*, 2001; MITSEA, SPYROPOULUS, 2001; HEIDBÜCHEL *et al.* 2002; HUYSKENS *et al.*, 2006; LAI, KING, WONG, 2008; BORODKIN *et al.*, 2008). De acordo com Long, Semb e Shaw (2000) as anormalidades no desenvolvimento dentário de fissurados impactam nas decisões do planejamento ortodôntico, tais como momento de intervenção, momento de realização de enxerto e sequência de tratamento ortodôntico e cirúrgico. Sendo assim, este é um aspecto que merece ser aprofundado.

1.1 DESENVOLVIMENTO DENTÁRIO EM FISSURADOS

As fissuras labiopalatinas frequentemente são acompanhadas da ocorrência de anomalias dentárias, tanto na região da fissura como também no lado não afetado – nos casos de fissuras unilaterais – assim como no arco mandibular. São relatadas maiores frequências de anomalias de número, principalmente agenesias de incisivos laterais e pré-molares. Também é relevante a prevalência de anomalias

de tamanho, forma e posição, assim como os defeitos de desenvolvimento do esmalte (RANTA, 1986; SHAPIRA, LUBIT, KUFTINEC, 2000; LETRA *et al.*, 2007; MENEZES, VIEIRA, 2008; ACKAM *et al.*, 2010; BARTZELA *et al.*, 2010).

Além das anomalias, outro aspecto observado nos fissurados refere-se às alterações no desenvolvimento dentário. Os indivíduos com fissura labiopalatina apresentam maior frequência de assimetria no desenvolvimento de dentes homólogos (RANTA, 1986; HARRIS, HULLINGS, 1990). Além disso, de acordo com Ranta (1986), a formação da dentição permanente é atrasada nos indivíduos com fissura. Segundo o autor, este atraso varia entre 0,3 e 0,7 anos e ocorre para todos os dentes, em ambos os arcos.

O desenvolvimento dentário em fissurados tem sido estudado por diversos autores. Em 1968, Bailit, Doycos e Swanson realizaram um estudo com 39 indivíduos (22 meninos e 17 meninas) com fissura labiopalatina, que haviam sido atendidos em um hospital de Boston – EUA – e 36 indivíduos (15 meninos e 21 meninas) sem fissura, com idades entre 5 e 15 anos. Ao avaliar o desenvolvimento dentário em ambos os grupos, pelo método de Moorrees, Fanning e Hunt (1963), os autores observaram que o grupo de crianças e adolescentes com fissura apresentava atraso significativo no desenvolvimento dentário em comparação ao grupo controle.

Resultado diferente foi encontrado por Loevy e Aduss (1988). Os autores avaliaram o desenvolvimento dentário de 109 crianças com fissura labiopalatina, que haviam sido avaliadas num centro de referência em Chicago – EUA – sendo 66 meninos e 43 meninas, caucasianos, com idades entre 4 e 12 anos, utilizando o método de Demirjian, Goldstein e Tanner (1973). Os dados desses indivíduos foram comparados aos padrões de maturidade dentária de crianças com perfil etário, étnico, socioeconômico e demográfico semelhante, obtidos em estudo realizado previamente. Os autores não observaram diferença estatisticamente significativa entre o grupo controle e o grupo de meninas com fissura. No grupo de meninos com fissura houve avanço no desenvolvimento dentário. Quando os tipos de fissura foram analisados separadamente, os autores observaram que este avanço esteve concentrado no grupo de meninos com fissura unilateral de lábio e palato. Para os meninos com fissura de lábio e palato bilateral e somente de palato não foram observadas diferenças em relação ao grupo controle.

Em 1990, Harris e Hullings compararam o desenvolvimento dentário de 54 crianças com fissura labiopalatina, caucasianos, com média de idade de 9,5 anos, utilizando um grupo controle pareado formado por crianças sem fissura, de mesmo gênero e com uma variação de idade de no máximo 3 meses. O método utilizado para a avaliação do desenvolvimento dentário foi o preconizado por Moorrees, Fanning e Hunt (1963). Os autores observaram que o grupo de crianças com fissura apresentou atraso de 0,9 anos no desenvolvimento dentário, sendo que os dentes que se formam mais cedo no período pós-natal foram os mais afetados.

Em 1991, Brouwers e Kuijpers-Jagtman avaliaram o desenvolvimento dentário de 88 indivíduos holandeses (64 meninos e 24 meninas) com fissura unilateral de lábio e palato, de idade entre 4 e 14 anos. O grupo controle foi formado por 337 indivíduos (180 meninos e 157 meninas) sem fissura, de mesma faixa etária e região geográfica. Foram utilizadas 350 radiografias panorâmicas seriadas dos indivíduos do grupo caso e 2000 dos indivíduos do grupo controle. Os autores determinaram pontos anatômicos de referência a serem observados em determinados dentes nas radiografias. Esses pontos foram utilizados para a realização de medidas de comprimento dos germes dentários, que, por sua vez, foram comparadas entre os grupos caso e controle para a avaliação das diferenças na maturidade dentária. Como os sujeitos eram portadores de fissura unilateral, os autores compararam o desenvolvimento dentário entre os dois lados da maxila e não encontraram diferença entre os mesmos. Porém, ao avaliarem os dados de ambos os lados combinados, observaram atraso significativo no desenvolvimento dentário dos indivíduos do grupo caso na maioria das faixas etárias, tanto na maxila quanto na mandíbula, para ambos os gêneros. Além disso, tanto para meninos quanto para meninas, a formação dentária nunca esteve avançada em relação ao grupo controle, em nenhuma das idades avaliadas.

Em 1997, Pham, Seow e Shusterman avaliaram o desenvolvimento dentário de um grupo de 53 crianças (23 meninas e 30 meninos) com fissura labiopalatina, com idades entre 3 e 12 anos, registradas num hospital de Boston – EUA. Foi utilizado um grupo controle pareado por raça, gênero e idade, formado por crianças e adolescentes da mesma área geográfica. O método de Demirjian, Goldstein e Tanner (1973) foi utilizado para a avaliação do desenvolvimento dentário. Os autores observaram que meninos com fissura labiopalatina apresentavam diferença significativa na idade dentária quando comparados aos meninos do grupo controle,

correspondente a um atraso de em média 0,6 anos. O atraso foi observado em 67% dos meninos com fissura e foi mais evidente no grupo de meninos mais velhos (8-12 anos). Não houve diferença estatisticamente significativa entre a idade dentária de meninas dos grupos caso e controle.

Eerens *et al.* (2001) compararam o desenvolvimento dentário de crianças e adolescentes belgas com fissura labiopalatina, seus irmãos sem fissura e um grupo controle de crianças e adolescentes sem fissura. O grupo de crianças com fissura foi formado por 54 indivíduos (20 meninas e 34 meninos), com idades entre 4 e 13 anos. O grupo de irmãos das crianças com fissura foi formado por 63 indivíduos (30 meninas e 33 meninos) com idades entre 4 e 14 anos. O grupo controle consistiu de 250 indivíduos (127 meninas e 123 meninos) com idades entre 4 e 14 anos. O grupo de irmãos de crianças com fissura e o grupo controle foram pareados por gênero e idade. O método escolhido foi o de Demirjian e Goldstein (1976). Os autores observaram que os indivíduos com fissura e seus irmãos apresentaram maior ocorrência de hipodontia e assimetria no desenvolvimento dentário. Também apresentaram desenvolvimento dentário atrasado em relação ao grupo controle, porém sem significância estatística.

Mitsea e Spyropoulos (2001) avaliaram o desenvolvimento de pré-molares em indivíduos gregos com fissura labiopalatina. Os autores utilizaram uma amostra de radiografias panorâmicas de 34 indivíduos (22 meninos e 12 meninas), com idades entre 8 e 14 anos, e um grupo controle pareado por gênero e idade, com uma variação etária de até 3 meses. As radiografias foram avaliadas pelo método de Nolla (1960). Os autores observaram que o desenvolvimento dos pré-molares dos indivíduos com fissura foi significativamente atrasado em relação ao grupo controle.

Heidbüchel *et al.* (2002) estudaram o desenvolvimento dentário em indivíduos de origem caucasiana com fissura de lábio e palato bilateral. Foram avaliadas radiografias panorâmicas de 74 crianças e adolescentes (54 meninos e 20 meninas) que haviam sido tratados no centro de atendimento a fissurados da Universidade de Nijmegen, na Holanda. Cada indivíduo dispunha de 1 a 7 radiografias panorâmicas, 364 no total, obtidas em idades entre 5 e 14 anos. O grupo controle consistiu de 181 radiografias panorâmicas de 90 meninos e 91 meninas sem fissura, pertencentes a um estudo prévio realizado na mesma região geográfica, no ano de 1979. As radiografias foram separadas em três grupos etários – 5; 9,5; 14 anos – e foram examinadas utilizando o método de Demirjian, Goldstein

e Tanner (1973) e Demirjian (1978). Os autores observaram que o grupo de meninos com fissura labiopalatina bilateral apresentou atraso no desenvolvimento dentário no grupo etário de 5 anos; não houve diferença para os meninos nos grupos etários de 9,5 e 14 anos nem para as meninas em qualquer idade.

Huyskens *et al.* (2006) realizaram um estudo com crianças e adolescentes holandeses portadores de fissura de lábio e palato unilateral. Os autores utilizaram o mesmo grupo controle do estudo de Heidbüchel *et al.* (2002), entretanto com os dados de idade dentária obtidos no estudo de 1979. O grupo caso foi formado por 70 crianças e adolescentes (45 meninos e 25 meninas) com idades entre 5 e 14 anos. Assim como no estudo de Heidbüchel *et al.* (2002), as radiografias foram divididas de acordo com três grupos etários: 5; 9,5 e 14 anos. O método de Demirjian, Goldstein e Tanner (1973) e Demirjian (1978) foi utilizado para avaliar a idade dentária. Os autores observaram atraso estatisticamente significativo na idade dentária dos indivíduos com fissura, nas três faixas etárias, tanto para meninos como para meninas.

Lai, King e Wong (2008) investigaram a existência de atraso no desenvolvimento dentário de crianças chinesas com fissura labiopalatina. Os autores avaliaram 231 crianças com fissura (123 meninos e 108 meninas), com idades entre 3 e 12 anos. Foi utilizado um grupo controle formado por 231 crianças sem fissura, de mesmo gênero e com idade e radiografia panorâmica em data coincidente com as das crianças do grupo caso, aceitando uma variação de até 30 dias. O método de Demirjian, Goldstein e Tanner (1973) foi utilizado para avaliar o desenvolvimento dentário. Os autores observaram um atraso estatisticamente significativo no desenvolvimento dentário das crianças do grupo caso de 0,4 anos (4,4 meses) em comparação ao grupo controle.

Em 2008, Borodkin *et al.* utilizaram 49 radiografias de crianças e adolescentes com idades entre 6 e 13 anos com fissura e um grupo controle formado por 49 radiografias de crianças sem fissura, pareadas por gênero e idade, com uma variação de até 60 dias. As radiografias de ambos os grupos pertenciam aos arquivos da Faculdade de Odontologia da Universidade de Minnesota – EUA – que, segundo os autores, atende crianças de diferentes raças e grupos étnicos, com predominância de pacientes de origem caucasiana e hispânica. Foi utilizado o método de Demirjian, Goldstein e Tanner (1973) para avaliação do desenvolvimento dentário. Os autores observaram que o grupo de indivíduos com fissura apresentou

atraso no desenvolvimento dentário de 0,52 anos, sendo que este atraso foi estatisticamente significativo apenas para os meninos. Nenhuma diferença foi observada em relação ao desenvolvimento dentário em indivíduos com fissura labiopalatina uni ou bilateral; entretanto, as crianças e adolescentes com fissura apenas de palato primário apresentaram uma tendência para menor atraso, porém sem significância estatística.

O Quadro 1 mostra os estudos que avaliaram o desenvolvimento dentário em indivíduos com fissura labiopalatina, citados anteriormente.

AUTOR	ANO	AMOSTRA CASO	PAREAMENTO	LOCAL/ETNIA	MÉTODO	ACHADOS
Bailit, Doycos e Swanson	1968	39	Não pareado	EUA	Moorrees, Fanning e Hunt (1963)	Atraso
Loevy e Aduss	1988	109	Não pareado	EUA/Caucasiana	Demirjian, Goldstein e Tanner (1973)	Avanço (gênero masculino)
Harris e Hullings	1990	54	Pareado	Caucasiana	Moorrees, Fanning e Hunt (1963)	Atraso
Brouwers e Kuijpers-Jagtman	1991	88	Não pareado	Holanda	Metodologia própria	Atraso
Pham, Seow e Shusterman	1997	53	Pareado	EUA	Demirjian, Goldstein e Tanner (1973)	Atraso (gênero masculino)
Eerens <i>et al.</i>	2001	54	Pareado	Bélgica	Demirjian e Goldstein (1976)	Atraso (sem significância estatística)
Mitsea e Spyropoulus	2001	34	Pareado	Grécia	Nolla (1960), pré-molares	Atraso
Heidbüchel <i>et al.</i>	2002	74	Não pareado	Caucasiana	Demirjian, Goldstein e Tanner (1973); Demirjian (1978)	Atraso (gênero masculino)
Huyskens <i>et al.</i>	2006	70	Não pareado	Holanda	Demirjian, Goldstein e Tanner (1973); Demirjian (1978)	Atraso
Lai, King e Wong	2008	231	Pareado	China	Demirjian, Goldstein e Tanner (1973)	Atraso
Borodkin <i>et al.</i>	2008	49	Pareado	EUA	Demirjian, Goldstein e Tanner (1973)	Atraso (gênero masculino)

QUADRO 1 – DESENVOLVIMENTO DENTÁRIO DE INDIVÍDUOS COM FISSURA LABIOPALATINA
FONTE: A autora (2013)

Não foram encontrados na literatura estudos com essa temática e metodologia realizados na população brasileira. Ribeiro *et al.* (2002) compararam o desenvolvimento dentário do incisivo lateral superior permanente na região da fissura com o desenvolvimento do seu homólogo em indivíduos com fissura de lábio e palato unilateral. O trabalho de Carrara *et al.* (2004) teve como objetivo avaliar a cronologia e a sequência de erupção dos dentes permanentes em indivíduos com

fissura labiopalatina. Outros estudos (DUQUE *et al.*, 2004; KOBAYASHI, GOMIDE, CARRARA, 2010) também avaliaram a cronologia e a sequência de erupção dentária, porém tiveram como foco a dentição decídua.

1.2 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

As fissuras labiopalatinas são malformações que acometem uma proporção significativa da população, com grande impacto na qualidade de vida dos indivíduos afetados, seja nos aspectos funcionais, estéticos ou psicossociais. O tratamento ortodôntico é um dos componentes fundamentais para a reabilitação integral dos indivíduos acometidos por essa deformidade.

Características peculiares aos portadores de fissura labiopalatina colocam o desenvolvimento dentário numa posição de destaque como recurso de diagnóstico e planejamento do tratamento ortodôntico desses pacientes. A maturação dentária é um dado importante na determinação do melhor momento para o início do tratamento, o que no caso dos portadores de fissura é de particular importância, considerando-se o longo e complexo percurso terapêutico enfrentado por esses pacientes bem como a maior tendência de recidiva das intervenções precoces. Além disso, o desenvolvimento dentário em portadores de fissura também é um critério de grande valor para o sucesso do procedimento cirúrgico de enxerto ósseo alveolar.

Diversos estudos mostram que o desenvolvimento da dentição permanente em portadores de fissura labiopalatina é atrasado. Entretanto, não foram encontrados estudos com este enfoque realizados na população brasileira. Sendo assim, este trabalho busca avaliar o desenvolvimento dentário de crianças e adolescentes brasileiros com fissura labiopalatina. Os resultados obtidos poderão oferecer um melhor embasamento científico para os profissionais que realizam o acompanhamento e o tratamento desses pacientes, a fim de melhor orientar as condutas clínicas e decisões de tratamento ortodôntico e cirúrgico, visando à reabilitação funcional e estética integral desses indivíduos, com a melhor relação custo/benefício.

2 OBJETIVOS

Com a finalidade de avaliar o desenvolvimento dentário de crianças e adolescentes brasileiros com fissura labiopalatina, o presente trabalho teve os seguintes objetivos:

- a) Avaliar a idade dentária de crianças e adolescentes com fissura labiopalatina e comparar com a idade cronológica;
- b) Avaliar a idade dentária de crianças e adolescentes sem fissura labiopalatina e comparar com a idade cronológica;
- c) Comparar a idade dentária de crianças e adolescentes com e sem fissura labiopalatina;
- d) Comparar a diferença entre a idade dentária e a idade cronológica de crianças e adolescentes com e sem fissura labiopalatina;
- e) Comparar a idade dentária de crianças e adolescentes com e sem fissura labiopalatina considerando as diferentes faixas etárias, gêneros e tipos de fissura.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná (UFPR), CAAE 02125712.1.0000.0102, Parecer 141.991 (Anexo 1).

3.2 AMOSTRA

A amostra foi constituída de 107 pares de radiografias panorâmicas de crianças e adolescentes com e sem fissura labiopalatina, de mesmo gênero e com uma diferença de idade de até 60 dias, na faixa etária dos 6 aos 15 anos.

3.2.1 Grupo caso

A amostra do grupo caso foi obtida a partir da análise dos prontuários e radiografias panorâmicas de todos os pacientes atendidos num período de 30 dias no serviço de Ortodontia do Centro de Atendimento Integral ao Fissurado Labiopalatal (CAIF) na cidade de Curitiba – PR. Foram analisados os prontuários e radiografias panorâmicas de 160 pacientes portadores de fissura labiopalatina.

Na análise dos prontuários foram coletados os seguintes dados: gênero, data de nascimento, tipo de fissura, lado afetado e presença de síndromes ou doenças sistêmicas. Os dados dos prontuários permitiram agrupar as fissuras em três tipos:

- a) Fissura de Lábio (FL): quando apenas o lábio havia sido afetado, com ou sem o envolvimento do rebordo alveolar;
- b) Fissura de Lábio e Palato (FLP): quando as fissuras envolviam o lábio, o rebordo alveolar e o palato;
- c) Fissura de Palato (FP): quando apenas o palato havia sido afetado, sem o comprometimento do lábio ou do processo alveolar.

Na análise das radiografias panorâmicas foram observadas: a qualidade da imagem, a data de realização do exame e a presença de agenesias ou perdas de dentes permanentes no hemiarco inferior esquerdo.

3.2.1.1 Critérios de exclusão

Os seguintes critérios de exclusão foram aplicados ao grupo caso:

- a) prontuários com dados incompletos;
- b) presença de síndromes ou doenças sistêmicas;
- c) radiografias panorâmicas obtidas com idade inferior a 6 ou superior a 15 anos;
- d) radiografias panorâmicas sem qualidade;
- e) agenesias ou perdas de dentes permanentes no hemiarco inferior esquerdo.

Após a aplicação dos critérios de exclusão a amostra do grupo caso consistiu de 107 radiografias panorâmicas de indivíduos com fissura labiopalatina não sindrômica, de ambos os gêneros e com idades entre 6 e 15 anos.

3.2.2 Grupo controle

Tendo-se o grupo caso, foi formado um grupo controle pareado por gênero e idade no momento da realização da radiografia panorâmica, admitindo-se uma variação de idade de no máximo 60 dias para cada par. O grupo controle foi formado a partir de dados de prontuários e radiografias panorâmicas de crianças e adolescentes não portadores de fissura labiopalatina atendidos no Curso de Graduação em Odontologia e de Especialização em Ortodontia da UFPR.

3.2.2.1 Critérios de exclusão

Para o grupo controle foram adotados os seguintes critérios de exclusão:

- a) prontuários com dados incompletos;
- b) presença de síndromes ou doenças sistêmicas;
- c) radiografias panorâmicas sem qualidade;
- d) agenesias ou perdas de dentes permanentes no hemiarco inferior esquerdo.

A Figura 1 ilustra um fluxograma dos participantes do estudo.

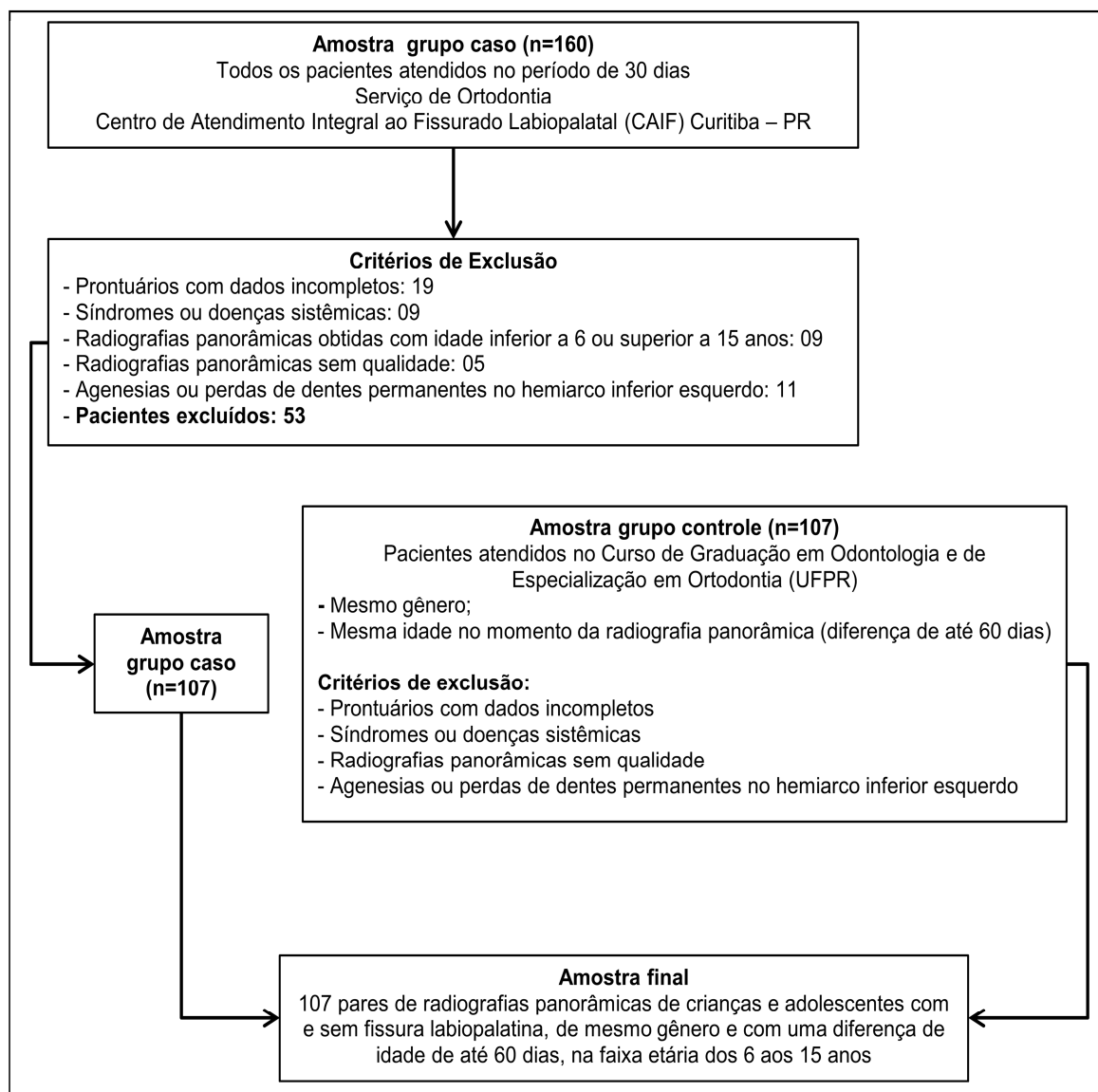


FIGURA 1 – FLUXOGRAMA DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO

FONTE: A autora (2013)

3.2.3 Características da amostra

Dos 107 pares de crianças e adolescentes avaliados, 68 (63,6%) eram do gênero masculino e 39 (36,4%) do gênero feminino. A média de idade foi de 10,3 anos para os meninos e 9,8 anos para as meninas. Dos indivíduos pertencentes ao grupo caso, 72 (68,2%) eram portadores de FLP, 27 (25,2%) de FL e 2 (1,9%) de FP. Em 6 indivíduos (4,7%) havia associação entre FL e FP, ou seja, a fissura afetava o lábio superior e o palato, porém não comprometia totalmente o rebordo alveolar. Para as FLP e FL, as fissuras unilaterais foram mais frequentes (77%) e o lado esquerdo foi mais afetado (63,6%).

3.3 MÉTODOS

3.3.1 Digitalização das radiografias panorâmicas

As radiografias panorâmicas foram digitalizadas utilizando-se um escaner da marca HP (Hewlett-Packard Company, Palo Alto, CA, EUA) modelo Scanjet G4050, e o programa Digitalização HP. Foram mantidos os níveis padrão de brilho e contraste indicados pelo programa. A resolução padrão utilizada foi de 150 PPI (*Pixels Per Inch*), em uma escala de 100%. As imagens foram salvas no formato TIFF (*Tagged Image File Format*), o qual permite a geração de imagens digitalizadas de alta definição e qualidade.

3.3.2 Cegamento

As radiografias panorâmicas foram mascaradas a fim de evitar que os examinadores fossem tendenciosos no momento da análise. Para esta finalidade, as imagens foram digitalizadas tendo-se o cuidado de excluir qualquer informação que pudesse identificar o indivíduo ou o grupo a que as mesmas pertenciam. Após a digitalização, as imagens foram recortadas de maneira a excluir a região da maxila, a fim de impedir a visualização da área onde ocorrem as fissuras. Além disso, foi criada uma legenda formada por números aleatórios para identificar os arquivos das imagens digitalizadas. Somente após concluir todas as análises os examinadores tiveram acesso à legenda e aos dados dos indivíduos a quem pertenciam as radiografias.

3.3.3 Avaliação da idade dentária

Para a avaliação da idade dentária foi utilizado o método de Demirjian, Goldstein e Tanner (1973). Este método baseia-se na avaliação dos sete dentes permanentes inferiores do lado esquerdo, excluindo o terceiro molar. A formação de cada dente é dividida em oito estágios, de A a H, desde o aparecimento dos primeiros pontos de calcificação até o fechamento do ápice radicular. O estágio 0 (zero) corresponde a ausência de calcificação (Figura 2).

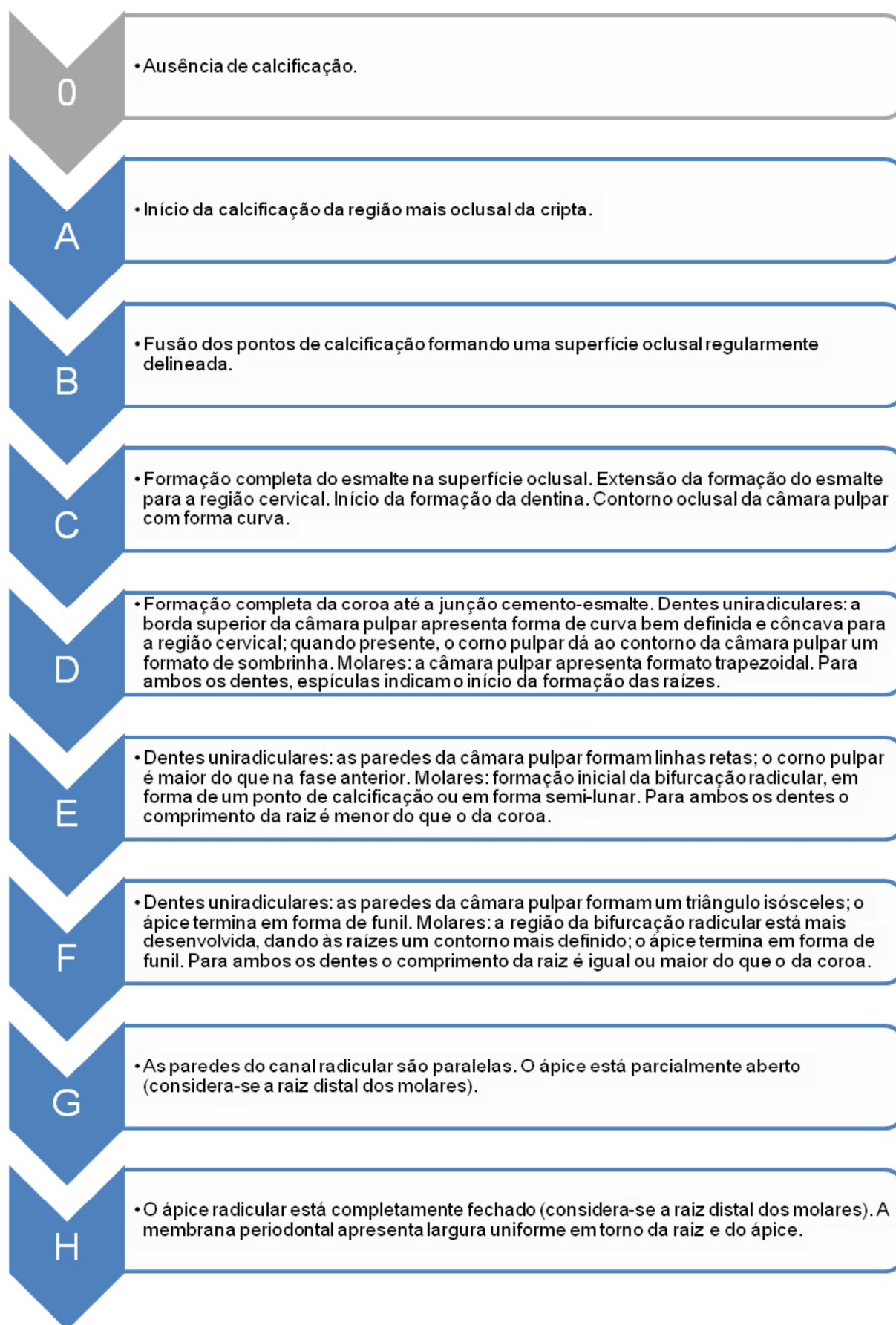


FIGURA 2 – ESTÁGIOS DO DESENVOLVIMENTO DENTÁRIO

FONTE: A autora (2013) a partir de dados de Demirjian, Goldstein e Tanner (1973)

Os estágios do desenvolvimento dentário descritos por Demirjian, Goldstein e Tanner (1973) também são apresentados num diagrama que pode ser visualizado no Anexo 2. Após a classificação dos dentes em um dos estágios de desenvolvimento descritos pelos autores, os mesmos devem ser convertidos em valores numéricos, os quais são indicados por meio de duas tabelas: uma para o gênero masculino e outra para o gênero feminino (Anexo 3). As etapas da avaliação da idade dentária descritas acima são ilustradas na Figura 3.

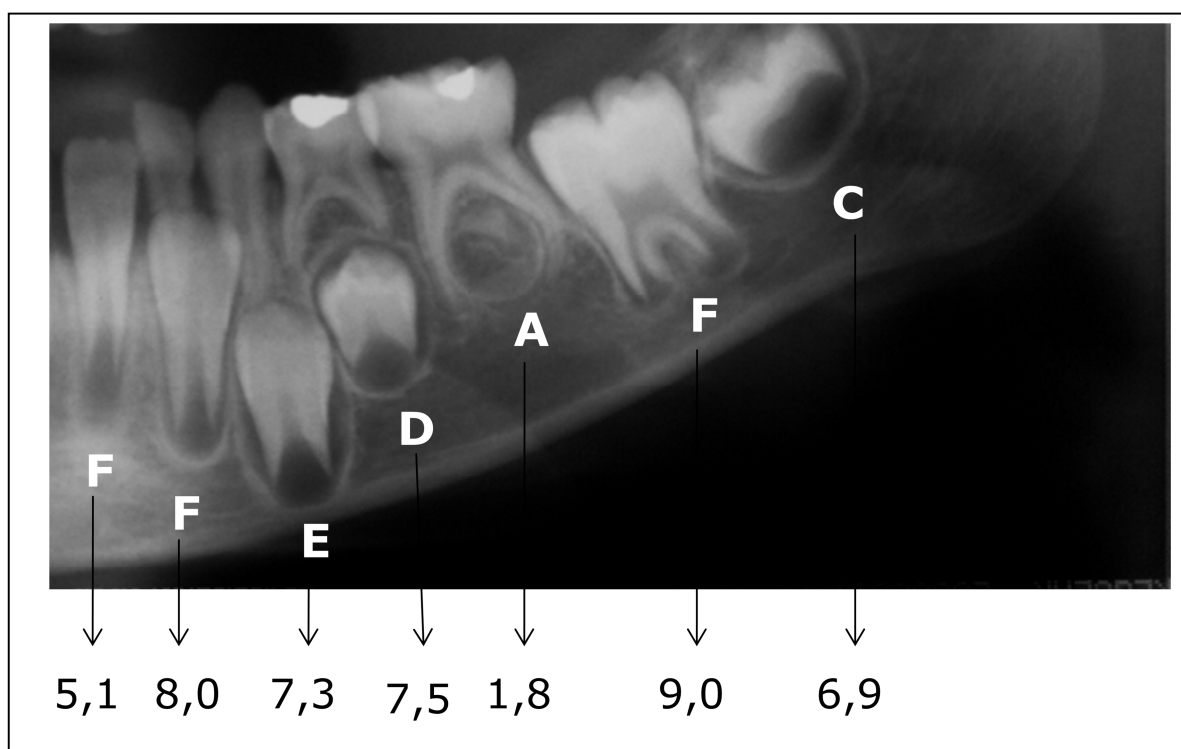


FIGURA 3 – AVALIAÇÃO DA IDADE DENTÁRIA
 FONTE: A autora (2013)

Os valores referentes aos sete dentes avaliados numa radiografia panorâmica devem ser somados. Esta soma corresponde ao escore de maturidade, que é representado em uma escala de 0 a 100. O escore de maturidade, por sua vez, deve ser convertido na idade dentária, que também é indicada em duas tabelas: uma para o gênero masculino (Anexo 4) e outra para o feminino (Anexo 5).

As radiografias foram avaliadas por três examinadores treinados. Cada examinador avaliou as radiografias três vezes, com um intervalo de três dias entre as avaliações. Foi calculada a média dos escores de maturidade obtidos nas três avaliações de cada examinador e, posteriormente, uma média final dos três

examinadores. A média final dos escores de maturidade dos três examinadores, por sua vez, foi convertida na idade dentária de cada indivíduo.

3.3.4 Avaliação do erro do método

Para a análise do nível de concordância intra e interexaminadores foi aplicado o coeficiente de correlação intraclass aos escores de maturidade obtidos nas avaliações das trinta primeiras radiografias. Para a análise intraexaminadores, foram comparados os escores de maturidade obtidos em cada uma das três avaliações de cada examinador. Para a análise interexaminadores, as médias dos três examinadores foram comparadas entre si. Os resultados maiores que 0,99 para o coeficiente de correlação intraclass indicaram uma concordância ótima, tanto intra como interexaminadores, como mostra a Tabela 1.

TABELA 1 – CONCORDÂNCIA INTRA E INTEREXAMINADORES

	Coeficiente de Correlação Intraclass	Interpretação*
Intraexaminador 1	0,999	Ótima
Intraexaminador 2	0,998	Ótima
Intraexaminador 3	0,994	Ótima
Interexaminadores	0,995	Ótima

* PEREIRA (1995)

FONTE: A autora (2013)

3.3.5 Método estatístico

Os dados foram analisados com a utilização do programa Statistical Package for the Social Sciences® (versão 15.0; SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). A variável de desfecho considerada para as análises estatísticas foi a idade dentária. Como não houve distribuição normal desta variável (Teste Kolmogorov-Smirnov, $P < 0,001$) foram utilizados testes não paramétricos para análises bivariadas (Qui-quadrado e Mann-Whitney). Para comparar a idade dentária entre os grupos caso e controle foi utilizado o teste de Wilcoxon, em função da dependência entre as observações. Este teste também foi empregado na comparação entre idade dentária e idade cronológica. Foi adotado o nível de significância de 5%.

4 ARTIGO

Nesta seção é apresentado um artigo científico, conforme as normas do Programa de Pós-graduação em Odontologia da UFPR para a estrutura da dissertação (formato alternativo). O artigo foi elaborado de acordo com as normas do periódico *The American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* (Anexo 6).

Título: Desenvolvimento Dentário de Crianças e Adolescentes com Fissura Labiopalatina

Francielle Topolski¹; Rafael B Souza¹; Luciana R S Assunção²; Ângela Fernandes³

¹Acadêmicos do Programa de Pós-Graduação em Odontologia do Departamento de Estomatologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil;

²Professor Adjunto do Departamento de Estomatologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

³Professor Associado do Departamento de Estomatologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Autor correspondente

Francielle Topolski

Programa de Pós-Graduação em Odontologia – Universidade Federal do Paraná

Av. Pref. Lothário Meissner, 632

Jardim Botânico – Curitiba – PR

CEP: 80210-170

Telefone: (41) 3360-4019

E-mail: frantopolski@gmail.com

Resumo

Introdução: A avaliação do desenvolvimento dentário é um recurso importante para o diagnóstico e o planejamento ortodôntico de indivíduos com fissura labiopalatina. Estudos apontam que o desenvolvimento dentário desses indivíduos é atrasado. O objetivo deste estudo foi avaliar o desenvolvimento dentário de crianças e adolescentes brasileiros com fissura labiopalatina. **Métodos:** A amostra foi constituída de 107 pares de radiografias panorâmicas de crianças e adolescentes com e sem fissura labiopalatina, de mesmo gênero e com uma diferença de idade de até 60 dias, na faixa etária dos 6 aos 15 anos. As radiografias foram digitalizadas e mascaradas e a idade dentária foi avaliada pelo método de Demirjian et al (1973). As avaliações foram realizadas por três examinadores treinados. Cada examinador avaliou as radiografias três vezes, com um intervalo de três dias entre as avaliações. Foi calculada a média dos resultados de todas as avaliações para estimar a idade dentária de cada indivíduo. Os dados foram analisados estatisticamente por meio de testes não-paramétricos ($P < 0,05$). **Resultados:** A idade dentária apresentou avanço em relação à idade cronológica nos dois grupos ($P < 0,0001$). Houve atraso na idade dentária no grupo caso quando comparado ao grupo controle de 0,17 anos (2,1 meses) sem significância estatística ($P = 0,152$). **Conclusões:** o desenvolvimento dentário das crianças e adolescentes com fissura labiopalatina apresentou atraso quando comparado ao grupo controle, porém sem significância estatística. A avaliação do desenvolvimento dentário de indivíduos com fissura labiopalatina deve ter a mesma abordagem utilizada para os indivíduos sem fissura, com enfoque na individualização do diagnóstico e do planejamento do tratamento.

Introdução e revisão da literatura

As fissuras labiopalatinas são as malformações congênitas da face mais comuns. Com uma prevalência média de 1/1000 nascimentos, estas deformidades acometem uma proporção significativa da população¹ e impactam de várias maneiras sobre a qualidade de vida dos indivíduos afetados. As alterações morfológicas levam a problemas funcionais e estéticos que geralmente culminam em distúrbios psicossociais.^{1, 2} Seu tratamento é desafiador e requer uma abordagem contínua e multidisciplinar, desde o nascimento até o início da idade adulta.²⁻⁴

Os problemas oclusais nos indivíduos com fissura labiopalatina apresentam complexidades peculiares. Nos casos em que o rebordo alveolar é afetado é comum a ausência do incisivo lateral superior e observa-se um malposicionamento dentário característico na região: giroversão e distoangulação do incisivo central superior, mesioangulação do canino superior, desvio da linha média para o lado da fissura e apinhamento. Além disso, apesar das cirurgias plásticas primárias de reconstrução de lábio e palato, o defeito ósseo no rebordo alveolar persiste, limitando a movimentação dentária.² Outra característica comum é a restrição do crescimento da maxila,⁵⁻⁸ que resulta num padrão esquelético de Classe III. Mordida cruzada posterior e anterior também são frequentemente observadas.²

O tratamento ortodôntico, na maioria dos casos, é fundamental para a reabilitação funcional e estética dos indivíduos com fissura labiopalatina. O tratamento normalmente inicia na fase de dentição mista, por volta dos oito anos de idade, com o objetivo de corrigir a deficiência transversal da maxila e preparar o arco para receber o enxerto ósseo alveolar. Nessa fase também são realizados procedimentos para correção da discrepância maxilomandibular anteroposterior. Na segunda etapa do tratamento é realizada a ortodontia corretiva. É frequente a necessidade de cirurgia ortognática de avanço de maxila.^{2-4, 9}

O diagnóstico e o planejamento do tratamento ortodôntico de indivíduos com fissura labiopalatina requerem os mesmos exames e técnicas empregados para os pacientes sem fissura,^{2, 9} o que inclui a avaliação do desenvolvimento da dentição permanente.^{10, 11} Para os indivíduos portadores de fissura este recurso adquire importância ainda maior.

O tratamento das fissuras labiopalatinas representa um fardo para o paciente e sua família devido à sua complexidade e longo período de duração.³

Portanto as intervenções devem ser simplificadas de modo a oferecer a melhor relação custo/benefício.¹² Intervenções precoces apresentam grande probabilidade de recidiva e resultados pouco expressivos em longo prazo. Portanto são desaconselhadas por sobrecarregarem os pacientes que já se encontram em tratamento reabilitador longo e complexo.^{2, 12} Desse modo, a avaliação da maturidade dentária assume grande importância na determinação da melhor época para o início do tratamento.

Outro aspecto importante refere-se ao momento ideal para a realização do enxerto ósseo alveolar. O principal critério utilizado para determinar a melhor época para a realização deste procedimento é o estágio de desenvolvimento do germe do canino permanente adjacente à fissura. A cirurgia deve ser realizada pouco antes da erupção deste dente. Assim, o mesmo irá irromper através da área enxertada, promovendo funcionalidade ao tecido ósseo e melhorando o prognóstico do enxerto. Caso o enxerto seja realizado muito cedo o canino levará um tempo maior para iniciar o seu processo eruptivo através da área enxertada, predispondo à reabsorção do tecido ósseo pela falta de funcionalidade.¹³ Se, por outro lado, o enxerto for realizado tardiamente, após a erupção do canino, o suporte periodontal desse dente tende a ficar comprometido e a qualidade óssea tende a ser inferior.¹⁴⁻¹⁶

A realização precoce do enxerto também pode interferir no crescimento da maxila.¹⁶⁻¹⁸ Para El Deeb et al¹⁹ o momento ideal para realização do enxerto é quando o canino apresentar um desenvolvimento radicular de entre 1/4 e 1/2. Desse modo, o procedimento cirúrgico será realizado numa fase em que o crescimento maxilar já atingiu seu pico e não irá interferir ou terá mínima influência sobre o crescimento da maxila. Além disso, neste estágio do desenvolvimento radicular o prognóstico para a erupção do canino através do enxerto é favorável. Outros autores defendem que o enxerto deve ser realizado quando o canino apresentar entre 1/2 e 2/3 de formação radicular.^{2, 20} De qualquer modo, a maturidade dentária é um importante parâmetro para determinar o melhor momento para a realização do enxerto ósseo alveolar, constituindo-se num dos fatores envolvidos no sucesso deste procedimento.^{4, 13-15, 20}

Ao mesmo tempo em que o desenvolvimento dentário é apontado como um aspecto de grande relevância para o diagnóstico e o planejamento ortodôntico de indivíduos com fissura labiopalatina, vários estudos mostram que a formação da dentição permanente é atrasada nesses indivíduos.²¹⁻³¹ Segundo Ranta²² este

atraso varia entre 0,3 e 0,6 anos e ocorre para todos os dentes, em ambos os arcos. Vários estudos avaliaram o desenvolvimento dentário de indivíduos com fissura labiopalatina por meio da comparação com grupo controle pareado por gênero e idade.^{23, 25-27, 30, 31} Harris e Hullings²³ reportaram um atraso de 0,9 anos no grupo de indivíduos com fissura. Pham et al²⁵ observaram um atraso de 0,6 anos, porém apenas no grupo de meninos com fissura. Lai et al³⁰ reportaram atraso de 0,4 anos enquanto Borodkin et al³¹ revelaram atraso de 0,52 anos no grupo de indivíduos com fissura, estatisticamente significativo para o gênero masculino. Eerens et al²⁶ observaram pequeno atraso em relação ao grupo controle, porém sem significância estatística. Mísea e Spyropoulos²⁷ observaram atraso no desenvolvimento de pré-molares de indivíduos com fissura.

Outros estudos avaliaram o desenvolvimento dentário de indivíduos com fissura labiopalatina por meio de comparação com indivíduos sem fissura e com perfil etário, étnico e demográfico semelhante.^{21, 24, 28, 29, 32} A maioria destes estudos revelou atraso na formação da dentição permanente dos indivíduos com fissura.^{21, 24, 28, 29} Loevy e Aduss³², entretanto, não observaram diferença para o gênero feminino. Além disso, reportaram avanço no desenvolvimento dentário de meninos com fissura labiopalatina.

Como não foram encontrados estudos com essa abordagem realizados na população brasileira, este estudo teve o objetivo de comparar o desenvolvimento dentário de crianças e adolescentes brasileiros com e sem fissura labiopalatina. Os dois grupos foram comparados considerando-se os diferentes gêneros, tipos de fissura e faixas etárias, separadamente.

Material e Métodos

Seleção da amostra

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná (CAAE: 02125712.1.0000.0102, Parecer: 141.991). A amostra foi constituída de 107 pares de radiografias panorâmicas de crianças e adolescentes com e sem fissura labiopalatina, de mesmo gênero e com uma diferença de idade de até 60 dias, na faixa etária dos 6 aos 15 anos.

A amostra do grupo caso foi obtida a partir da análise dos prontuários e radiografias panorâmicas de todos os pacientes atendidos no período de 01 a 30 de março de 2012 no serviço de Ortodontia do Centro de Atendimento Integral ao Fissurado Labiopalatal (CAIF) na cidade de Curitiba (Brasil). Ao todo foram analisados os prontuários e radiografias panorâmicas de 160 pacientes portadores de fissura labiopalatina.

Foram excluídos os indivíduos que apresentavam prontuários com dados incompletos, síndromes ou doenças sistêmicas, radiografias panorâmicas obtidas somente com idade inferior a 6 ou superior a 15 anos, radiografias sem qualidade, agenesias ou perdas de dentes permanentes no hemiarco inferior esquerdo.

O grupo controle foi formado a partir de dados de prontuários e radiografias panorâmicas de crianças e adolescentes não portadores de fissura atendidos no Curso de Graduação em Odontologia e de Especialização em Ortodontia da Universidade Federal do Paraná (Brasil). Foram excluídos os indivíduos que apresentavam prontuários com dados incompletos, síndromes ou doenças sistêmicas, radiografias sem qualidade, agenesias ou perdas de dentes permanentes no hemiarco inferior esquerdo.

Características da amostra

Dos 107 pares de crianças e adolescentes avaliados, 68 (63,6%) eram do gênero masculino e 39 (36,4%) do gênero feminino. A média de idade foi de 10,3 anos para os meninos e 9,8 anos para as meninas. Dos indivíduos pertencentes ao grupo caso, 72 (68,2%) eram portadores de fissura de lábio e palato (FLP), 27 (25,2%) de fissura de lábio (FL) e 2 (1,9%) de fissura de palato (FP). Em 6 indivíduos (4,7%) havia associação entre FL e FP. Para as FLP e FL, as fissuras unilaterais foram mais frequentes (77%) e o lado esquerdo foi mais afetado (63,6%).

Cegamento

As radiografias foram digitalizadas e mascaradas a fim de evitar que os examinadores fossem tendenciosos no momento da análise. Foi criada uma legenda formada por números aleatórios para identificar os arquivos das imagens digitalizadas. Somente após concluir todas as análises os examinadores tiveram

acesso à legenda e aos dados dos indivíduos a quem pertenciam as radiografias. Além disso, a região da maxila foi recortada para impedir a visualização da área onde ocorrem as fissuras.

Avaliação da idade dentária

Para a avaliação da idade dentária foi utilizado o método de Demirjian et al³³. Este método baseia-se na avaliação dos sete dentes permanentes inferiores do lado esquerdo, excluindo o terceiro molar. A formação de cada dente é dividida em oito estágios, de A a H, desde o aparecimento dos primeiros pontos de calcificação até o fechamento do ápice radicular. A cada estágio de desenvolvimento de cada dente corresponde um valor numérico, o qual é diferente para o gênero masculino e feminino. A soma dos valores referentes aos sete dentes avaliados numa radiografia panorâmica corresponde escore de maturidade, que é representado em uma escala de 0 a 100. O escore de maturidade, por sua vez, deve ser convertido na idade dentária do indivíduo, por meio de duas tabelas: uma para o gênero masculino e outra para o feminino.

As radiografias foram avaliadas por três examinadores treinados. Cada examinador avaliou as radiografias três vezes, com um intervalo de três dias entre as avaliações. Foi calculada a média dos escores de maturidade obtidos nas três avaliações de cada examinador e, posteriormente, uma média final dos três examinadores. A média final dos escores de maturidade dos três examinadores, por sua vez, foi convertida na idade dentária de cada indivíduo.

Erro do método

Para a análise do nível de concordância intra e interexaminadores foi aplicado o coeficiente de correlação intraclass aos escores de maturidade obtidos nas avaliações das trinta primeiras radiografias. Para a análise intraexaminadores, foram comparados os escores de maturidade obtidos em cada uma das três avaliações de cada examinador. Para a análise interexaminadores, as médias dos três examinadores foram comparadas entre si. Os resultados do coeficiente de correlação intraclass nas avaliações intraexaminadores foram 0,999, 0,998 e 0,994.

O resultado para a avaliação interexaminadores foi 0,995. Estes resultados indicam uma concordância ótima, tanto intra como interexaminador.

Método estatístico

Os dados foram analisados com a utilização do programa Statistical Package for the Social Sciences® (versão 15.0; SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). A variável de desfecho considerada para as análises estatísticas foi a idade dentária. Como não houve distribuição normal desta variável (Teste Kolmogorov-Smirnov, $P < 0,001$) foram utilizados testes não paramétricos para análises bivariadas (Qui-quadrado e Mann-Whitney). Para comparar a idade dentária entre os grupos caso e controle foi utilizado o teste de Wilcoxon, em função da dependência entre as observações. Este teste também foi empregado na comparação entre idade dentária e idade cronológica. Foi adotado o nível de significância de 5%.

Resultados

A distribuição dos tipos de fissura por gênero é ilustrada na Tabela I. As FLP foram as mais frequentes (68,2%) seguidas das FL (25,2%). Em ambos os grupos, o gênero masculino foi mais frequentemente afetado. Nos grupos de FP e associação entre FL e FP houve um número reduzido de indivíduos, o que inviabilizou a aplicação de testes estatísticos às variáveis gênero e tipo de fissura.

A Tabela II mostra as estatísticas descritivas para as variáveis idade cronológica e idade dentária nos grupos caso e controle. A média de idade dentária, tanto no grupo caso como no grupo controle, foi maior que a média de idade cronológica. A idade dentária, portanto, apresentou avanço em relação à idade cronológica em ambos os grupos, com diferença estatisticamente significativa para os dois grupos ($P < 0,0001$). Este avanço correspondeu a 0,8 anos (9,7 meses) para o grupo caso e 0,98 anos (11,8 meses) para o grupo controle. Este resultado mostra um atraso na idade dentária no grupo caso quando comparado ao grupo controle de 0,17 anos (2,1 meses), entretanto, sem significância estatística ($P = 0,152$).

As idades dentárias dos grupos caso e controle também foram comparadas considerando-se os diferentes gêneros, tipos de fissura e faixas etárias (6-9; 9,1-12; 12,1-15 anos). Novamente não houve diferença estatisticamente significativa (P

>0,05), como mostra a Tabela III. A Tabela IV ilustra a comparação do desenvolvimento dentário entre os diferentes gêneros e grupos (caso e controle), considerando as médias das diferenças entre as idades cronológica e dentária. Como pode ser observado, não houve diferença estatisticamente significativa ($P > 0,05$).

Discussão

Apesar de ter sido observado um atraso de cerca de 2 meses na idade dentária do grupo de crianças e adolescentes com fissura labiopalatina quando comparada à idade dentária do grupo controle, este atraso não foi estatisticamente significativo. Também não foram observadas diferenças no desenvolvimento dentário entre os grupos caso e controle quando considerados os diferentes gêneros, tipos de fissura e faixas etárias (6-9; 9,1-12; 12,1-15 anos). Estes resultados contrariam a maioria dos estudos realizados previamente, já que a maior parte deles reporta atraso estatisticamente significativo no desenvolvimento dentário de fissurados.^{21, 23-25, 27-31}

Alguns estudos, entretanto, não apresentam de forma clara os detalhes da metodologia utilizada para a obtenção dos resultados.^{21, 23} Outros^{24, 27} foram desenvolvidos com base em métodos de avaliação do desenvolvimento dentário que diferem do método empregado neste estudo, o que inviabiliza a comparação dos resultados.

Os achados deste estudo corroboram os resultados de Loevy e Aduss³² em relação ao gênero feminino, já que os autores também não observaram diferença estatisticamente significativa na idade dentária entre o grupo controle e o grupo de meninas com fissura labiopalatina. Já no grupo de meninos com fissura, observaram avanço no desenvolvimento dentário. É importante observar, entretanto, que no estudo de Loevy e Aduss³² não houve pareamento entre os grupos caso e controle. Além disso, os autores compararam o desenvolvimento dentário de crianças com fissura labiopalatina com o de crianças sem fissura e com características semelhantes às do grupo caso, cujos dados de maturação dentária, porém, haviam sido obtidos num estudo realizado previamente.

Outros estudos que reportam atraso no desenvolvimento dentário de fissurados também foram desenvolvidos com grupos controle formados por

radiografias panorâmicas pertencentes a estudos que haviam sido realizados previamente, ou seja, obtidas em períodos de tempo distintos do período em que foram obtidas as radiografias do grupo de crianças com fissura.^{28, 29}

Os resultados do presente estudo corroboram os achados de Eerens et al.²⁶ Os autores relataram pequeno atraso, porém sem significância estatística, em crianças e adolescentes com fissura labiopalatina, quando comparadas a um grupo controle. Também confirmam os resultados observados por Pham et al.²⁵ em relação ao gênero feminino, já que esses autores também não encontraram diferença em relação ao grupo controle para as meninas com fissura labiopalatina. Entretanto, observaram atraso estatisticamente significativo na idade dentária dos meninos com fissura, o que contradiz os achados deste estudo.

Lai et al.³⁰ também encontraram atraso no desenvolvimento dentário de crianças com fissura labiopalatina estatisticamente significativo, contrapondo-se aos resultados desta pesquisa. Borodkin et al.³¹ também observaram atraso estatisticamente significativo, porém apenas no grupo de meninos com fissura labiopalatina. Quanto ao gênero feminino não houve diferença em relação ao grupo controle, o que corrobora os resultados do presente estudo.

A idade dentária foi superestimada em ambos os grupos quando comparada à idade cronológica. Este achado corrobora outros estudos³⁴⁻³⁶ que buscaram estimar a idade cronológica por meio da avaliação da idade dentária pelo método de Demirjian et al.³³ Isto demonstra que o método de Demirjian et al.³³ tende a superestimar a idade dentária quando aplicado em diferentes populações.

No presente estudo foram excluídos os indivíduos que apresentavam agenesias no hemiarco inferior esquerdo. Os fatores etiológicos do atraso no desenvolvimento dentário de indivíduos com fissura labiopalatina parecem ser os mesmos fatores responsáveis pela ocorrência de anomalias dentárias nesses indivíduos, assim como pela manifestação da própria fissura.^{21,22,26} Além disso, o atraso tende a ser mais acentuado em indivíduos com agenesias.²² Isto pode explicar a inexistência de atraso no desenvolvimento dentário dos indivíduos com fissura labiopalatina observado neste estudo. Foram excluídos os indivíduos que apresentavam agenesias e, possivelmente, maior probabilidade de alterações no desenvolvimento dentário. Por outro lado, Ruiz-Mealin et al.¹¹ observaram atraso no desenvolvimento dentário de indivíduos com agenesias e sem qualquer síndrome ou problema de saúde, ou seja, sem fissura. Isto pode sugerir que o atraso no

desenvolvimento dentário esteja mais associado à presença de agenesias do que às fissuras labiopalatinas.

Neste estudo foram avaliados 107 indivíduos com fissura labiopalatina. Este número é maior do que a amostra utilizada na maioria dos estudos que avaliaram o desenvolvimento dentário em fissurados.^{21, 23-29, 31} Outro ponto que merece ser destacado refere-se ao cegamento. No presente estudo os examinadores não eram capazes de identificar a que indivíduo ou grupo pertenciam as radiografias no momento da análise. Além disso, é importante salientar que a avaliação do desenvolvimento dentário foi realizada por três examinadores treinados e cada um avaliou as radiografias três vezes em momentos diferentes. Este é um aspecto relevante já que o método de Demirjian et al³³, assim como outros métodos de avaliação do desenvolvimento dentário, apresenta certo grau de subjetividade.

Conclusões

Os resultados obtidos, de acordo com a metodologia empregada, permitiram concluir que:

1. A idade dentária foi superestimada em relação à idade cronológica, tanto no grupo de crianças e adolescentes com fissura labiopalatina como no grupo controle;
2. A idade dentária das crianças e adolescentes com fissura labiopalatina apresentou atraso de 0,17 anos (2,1 meses) em comparação com a idade dentária do grupo controle. Este atraso não foi estatisticamente significativo.
3. Não houve diferença estatisticamente significativa na idade dentária dos grupos caso e controle quando considerados os diferentes gêneros, tipos de fissura e faixas etárias isoladamente.

O desenvolvimento dentário é um importante recurso para o diagnóstico e o planejamento ortodôntico. No caso de pacientes com fissura labiopalatina, sua relevância é ainda maior. A idade dentária, entretanto, apresenta grande variação individual e em relação à idade cronológica. Os achados deste estudo mostraram não haver diferença no desenvolvimento dentário de crianças e adolescentes com fissura labiopalatina quando comparados a indivíduos sem fissura, com as mesmas características de gênero e idade. Portanto, pode-se concluir que o desenvolvimento

dentário de indivíduos com fissura labiopalatina deve ter a mesma abordagem utilizada para os indivíduos sem fissura, com enfoque na individualização do diagnóstico e do planejamento do tratamento.

Referências

1. World Health Organization. Global strategies to reduce the health-care burden of craniofacial anomalies. Geneva: The Organization; 2002.
2. Freitas JAS, Garib DG, Oliveira TM, Lauris RCMC, Almeida ALPF, Neves, LT et al. Rehabilitative treatment of cleft lip and palate: experience of the Hospital for Rehabilitation of Craniofacial Anomalies – USP (HRAC/USP) – Part 2: pediatric dentistry and orthodontics. *J Appl Oral Sci* 2012;20:268-81.
3. David DJ, Smith I, Nugent M, Richards C, Anderson PJ. From birth to maturity: a group of patients who have completed their protocol management. Part III. Bilateral cleft lip-cleft palate. *Plast Reconstr Surg* 2011;128:475-84.
4. Toscano D, Baciliero U, Gracco A, Siciliani G. Long-term stability of alveolar bone grafts in cleft palate patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;142:289-99.
5. Capelozza Filho L, Normando ADC, Silva Filho OG. Isolated influences of lip and palate surgery on facial growth: comparison of operated and nonoperated male adults with UCLP. *Cleft Palate Craniofac J* 1996;33:51-6.
6. Liao YF, Cole TJ, Mars M. Hard palate repair timing and facial growth in unilateral cleft lip and palate: a longitudinal study. *Cleft Palate Craniofac J* 2006;43:547-56.
7. Chiu YT, Liao YF, Chen PK. Initial cleft severity and maxillary growth in patients with complete unilateral cleft lip and palate. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;140:189-95.
8. Saperstein EL, Kennedy DL, Mulliken JB, Padwa BL. Facial growth in children with complete cleft of the primary palate and intact secondary palate. *J Oral Maxillofac Surg* 2012;70:66-71.
9. Rocha R, Ritter DE, Locks A, De Paula LK, Santana RM. Ideal treatment protocol for cleft lip and palate patient from mixed to permanent dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;141:S140-8.
10. Celikoglu M, Erdem A, Dane A, Demirci T. Dental age assessment in orthodontic patients with and without skeletal malocclusions. *Orthod Craniofac Res* 2011;14:58-62.

11. Ruiz-Mealin EV, Parekh S, Jones SP, Moles DR, Gill DS. Radiographic study of delayed tooth development in patients with dental agenesis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;141:307-14.
12. Long RE Jr, 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 Craniofac J* 2000;37:533/1-533/13.
13. Osawa T, Omura S, Fukuyama E, Matsui Y, Torikai K, Fujita K. Factors influencing secondary alveolar bone grafting in cleft lip and palate patients: prospective analysis using CT image analyzer. *Cleft Palate Craniofac J* 2007;44:286-91.
14. Collins M, James DR, Mars M. Alveolar bone grafting: a review of 115 patients. *Eur J Orthod* 1998;20:115-20.
15. Rawashdeh MA, Nimri KSA. Outcome of secondary alveolar bone grafting before and after eruption of the canine in Jordanian patients with cleft lip and palate. *J Craniofac Surg* 2007;18:1331-7.
16. Tai K, Park JH, Okadakage S, Mori S, Sato Y. Orthodontic treatment for a patient with a unilateral cleft lip and palate and congenitally missing maxillary lateral incisors and left second premolar. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;141:363-73.
17. Ross RB. Treatment variables affecting facial growth in complete unilateral cleft lip and palate. Part 3: alveolus repair and bone grafting. *Cleft Palate J* 1987;24:33-44.
18. Fudalej P, Janiszewska-Olszowska J, Wedrychowska-Szulc B, Katsaros C. Early alveolar bone grafting has a negative effect on maxillary dental arch dimensions of pre-school children with complete unilateral cleft lip and palate. *Orthod Craniofac Res* 2011;14:51-7.
19. El Deeb ME, Messer LB, Lehnert MW, Hebda TW, Waite DE. Canine eruption into grafted bone in maxillary alveolar cleft defects. *Cleft Palate J* 1982;19:9-16.
20. Kortebein MJ, Nelson CL, Sadove AM. Retrospective analysis of 135 secondary alveolar cleft grafts using iliac or calvarial bone. *J Oral Maxillofac Surg* 1991;49:493-8.
21. Bailit HL, Doycos JD, Swanson LT. Dental development in children with cleft palates. *J Dent Res* 1968;47:664.
22. Ranta R. A review of tooth formation in cleft lip/palate. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1986;90:11-18.

23. Harris EF, Hullings JG. Delayed dental development in children with isolated cleft lip and palate. *Arch Oral Biol* 1990;35:469-73.
24. Brouwers HJM, Kuijpers-Jagtman AM. Development of permanent tooth length in patients with unilateral cleft lip and palate. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991;99:543-9.
25. Pham AND, Seow WK, Shusterman S. Developmental dental changes in isolated cleft lip and palate. *Pediatr Dent* 1997;19:109-13.
26. Eerens K, Vlietinck R, Heidbüchel K et al. Hypodontia and tooth formation in groups of children with cleft, siblings without cleft, and nonrelated controls. *Cleft Palate Craniofac J* 2001;38:374-8.
27. Mitsea AG, Spyropoulos MN. Premolar development in Greek children with cleft lip and palate. *Quintessence Int* 2001;32:639-46.
28. Heidbüchel KLWM, Kuijpers-Jagtman AM, Ophof R, Van Hooft RJM. Dental maturity in children with a complete bilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2002;39:509-12.
29. Huyskens RWF, Katsaros C, Van't Hof MA, Kuijpers-Jagtman AM. Dental age in children with a complete unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2006;43:612-15.
30. Lai MC, King NM, Wong HM. Dental development of Chinese children with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2008;45:289-96.
31. Borodkin AF, Feigal RJ, Beiraghi S, Moller KT, Hodges JS. Permanent tooth development in children with cleft lip and palate. *Pediatr Dent* 2008;30:408-13.
32. Loevy HT, Aduss H. Tooth maturation in cleft lip, cleft palate, or both. *Cleft Palate J* 1988;25:343-7.
33. Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A new system of dental age assessment. *Hum Biol* 1973;45:211-27.
34. Willems G, Olmen AV, Spiessens B, Carels C. Dental age estimation in Belgian children: Demirjian's technique revisited. *J Forensic Sci* 2001;46:893-5.
35. Kirzioğlu Z, Ceyhan D. Accuracy of different dental age estimation methods on Turkish children. *Forensic Sci Int* 2012;216:61-7.
36. Koshy S, Tandon S. Dental age assessment: the applicability of Demirjian's method in south Indian children. *Forensic Sci Int* 1998;94:73-85.

Tabela I. Distribuição dos tipos de fissura por gênero

Tipo de Fissura	Masculino		Feminino		Total	
	n	%	n	%	n	%
FL	16	23,5	11	28,2	27	25,2
FLP	49	72,1	24	61,5	73	68,2
FP	1	1,5	1	2,6	2	1,9
FL + FP	2	2,9	3	7,7	5	4,7
Total	68	100,0	39	100,0	107	100,0

Tabela II. Estatísticas descritivas para as variáveis idade cronológica e idade dentária (em anos)

		Idade Cronológica	Idade Dentária Caso	Idade Dentária Controle
n		107	107	107
Média		10,128	10,936	11,109
Mediana		9,900	10,700	11,000
Moda		6,7	16,0	16,0
Desvio Padrão		2,4239	2,6626	2,7458
Percentis	25	8,000	8,500	8,600
	50	9,900	10,700	11,000
	75	12,100	13,000	13,500
Mínimo		6	6,8	6,4
Máximo		14,9	16	16

Tabela III. Idade dentária caso x controle por faixa etária, gênero e tipo de fissura

		Idade Dentária Caso X Controle						
		Caso			Controle			
		Md*	Q ₍₂₅₎ **	Q ₍₇₅₎ ***	Md*	Q ₍₂₅₎ **	Q ₍₇₅₎ ***	
Faixa Etária	6-9	8,3	7,8	8,6	8,3	7,7	8,9	$P = 0,690^{****}$
	9,1-12	11,1	10,0	12,3	11,4	10,5	12,0	$P = 0,101^{****}$
	12,1-15	14,3	13,2	15,8	14,7	13,5	16,0	$P = 0,899^{****}$
Gênero	Masculino	10,9	8,5	12,8	11,1	8,7	14,1	$P = 0,162^{****}$
	Feminino	10,6	8,3	13,1	10,9	8,4	13,2	$P = 0,557^{****}$
Tipo de Fissura	FL	11,2	8,4	13,2	10,7	8,6	14,1	$P = 0,333^{****}$
	FLP	10,7	8,5	12,8	11,2	8,6	13,4	$P = 0,401^{****}$
	FP	11,9	7,8	16,0	12,2	8,4	16,0	$P = 0,180^{****}$

* Mediana

** 1º Quartil

*** 3º Quartil

**** Teste de Wilcoxon

Tabela IV. Médias das diferenças entre idade cronológica e dentária

	Masculino		Feminino		<i>P</i> **
	Média (anos)	DP	Média (anos)	DP	
Caso	1,06	(0,80)	1,02	(0,82)	0,702
Controle	1,16	(0,89)	1,03	(0,76)	0,555
<i>P</i>*	0,415		0,971		

* Teste de Wilcoxon

** Teste de Mann-Whitney

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As fissuras labiopalatinas são malformações congênitas da face que ocorrem com grande frequência e que possuem grande potencial de impactar na qualidade de vida dos indivíduos afetados. As alterações morfológicas geradas pelas fissuras provocam alterações funcionais e estéticas que, por sua vez, tendem a desencadear problemas de ordem psicossocial. Na maioria das vezes, as fissuras representam um estigma para os indivíduos afetados, e o seu tratamento, um fardo, devido à sua complexidade e longa duração.

O tratamento ortodôntico, na maior parte dos casos, é fundamental para a reabilitação integral dos indivíduos portadores de fissura labiopalatina, em função das alterações oclusais provocadas por esta malformação. A avaliação do desenvolvimento dentário é um componente importante do diagnóstico e do planejamento do tratamento ortodôntico. Para os pacientes com fissura labiopalatina este recurso possui valor ainda maior. Esses pacientes enfrentam um tratamento complexo e longo. Intervenções ortodônticas precoces nesses indivíduos apresentam grande potencial de recidiva. Portanto, a determinação da época ideal para a realização das intervenções coloca o desenvolvimento dentário em posição de destaque no diagnóstico e planejamento ortodôntico desses pacientes.

A avaliação do desenvolvimento dentário também está relacionada ao sucesso do procedimento cirúrgico de enxerto ósseo alveolar. O desenvolvimento do germe do canino permanente adjacente à fissura é um importante critério para a determinação do melhor momento para realização deste procedimento. O enxerto deve ser realizado pouco antes da erupção do canino. Assim, este dente irá realizar o seu trajeto eruptivo através da área enxertada, garantindo funcionalidade ao tecido ósseo e um bom prognóstico para o enxerto. Caso seja realizado muito cedo, o canino irá levar um tempo maior para erupcionar e haverá maior probabilidade de reabsorção do enxerto. Além disso, a realização precoce do enxerto pode contribuir para a restrição do crescimento da maxila. Por outro lado, se for realizado tardiamente, após a erupção do canino, o suporte periodontal deste dente poderá ficar comprometido.

Por essas razões, o desenvolvimento dentário em portadores de fissura labiopalatina ocupa uma posição de destaque no diagnóstico e no planejamento do

tratamento ortodôntico. Estudos realizados anteriormente, em sua maioria, apontam atraso no desenvolvimento dentário de crianças e adolescentes com fissura labiopalatina. Como não foram encontrados estudos com este enfoque realizados na população brasileira, este estudo buscou avaliar o desenvolvimento dentário de crianças e adolescentes brasileiros com fissura labiopalatina, por meio de uma comparação com crianças e adolescentes sem fissura, de mesmo gênero e idade.

Os resultados mostraram uma grande variação na idade dentária em relação à idade cronológica, tanto no grupo caso como no grupo controle. Entretanto, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas na idade dentária das crianças e adolescentes com fissura labiopalatina quando comparadas ao grupo controle, mesmo considerando os diferentes gêneros, tipos de fissura e faixas etárias isoladamente.

Esses resultados sugerem que a avaliação do desenvolvimento dentário desses pacientes, assim como para os indivíduos sem fissura, deve ser pautada numa abordagem individualizada. A presença de fissura labiopalatina, por si só, não indica que o desenvolvimento dentário é atrasado. Os casos devem ser considerados individualmente, dada a grande variação da idade dentária em relação à idade cronológica, bem como entre os pacientes. Esses resultados poderão melhor embasar as condutas clínicas relacionadas ao tratamento ortodôntico e cirúrgico de pacientes com fissura labiopalatina, orientando para a melhor sequência de tratamento assim como o melhor momento para realização de intervenções.

Do ponto de vista dos pacientes, os resultados desse estudo poderão contribuir para a sua reabilitação funcional e estética integral com a melhor relação custo/benefício, pois favorecerão a realização das intervenções no momento ideal, contribuindo para um melhor prognóstico e evitando sobrecarga de tratamento. Portanto, poderão contribuir para uma melhora na qualidade de vida desses pacientes.

REFERÊNCIAS

- ACKAM, M. O. *et al.* Dental anomalies in individuals with cleft lip and/or palate. **Eur J Orthod.**, v. 32, n. 2, p. 207-13, apr. 2010.
- BAILIT, H. L.; DOYCOS, J. D.; SWANSON, L. T. Dental development in children with cleft palates. **J Dent Res.**, v. 47, p. 664, jul. 1968.
- BARTZELA, T. N. *et al.* Tooth agenesis patterns in bilateral cleft lip and palate. **Eur J Oral Sci.**, v. 118, n. 1, p. 47-52, feb. 2010.
- BROUWERS, H. J. M.; KUIJPERS-JAGTMAN, A. M. Development of permanent tooth length in patients with unilateral cleft lip and palate. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 99, n. 6, p. 543-9, jun. 1991.
- BORODKIN, A. F. *et al.* Permanent tooth development in children with cleft lip and palate. **Pediatr Dent.**, v. 30, n. 5, p. 408-13, sep./oct. 2008.
- CAPELOZZA FILHO, L.; NORMANDO, A. D. C.; SILVA FILHO, O. G. Isolated influences of lip and palate surgery on facial growth: comparison of operated and nonoperated male adults with UCLP. **Cleft Palate Craniofac J.**, v. 33, n. 1, p. 51-6, jan. 1996.
- CARRARA, C. F. C. *et al.* Chronology and sequence of eruption of the permanent teeth in patients with complete unilateral cleft lip and palate. **Cleft Palate Craniofac J.**, v. 41, n. 6, p. 642-5, nov. 2004.
- CELIKOGLU, M. *et al.* Dental age assessment in orthodontic patients with and without skeletal malocclusions. **Orthod Craniofac Res.**, v. 14, n. 2, p. 58-62, may 2011.
- CHIU, Y. T.; LIAO, Y. F.; CHEN, P. K. Initial cleft severity and maxillary growth in patients with complete unilateral cleft lip and palate. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 140, n. 2, p. 189-95, aug. 2011.
- COLLINS, M.; JAMES, D. R.; MARS, M. Alveolar bone grafting: a review of 115 patients. **Eur J Orthod.**, v. 20, n. 2, p. 115-20, apr. 1998.
- COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Parecer consubstanciado do CEP**, 2012.
- DAVID, D. J. *et al.* From birth to maturity: a group of patients who have completed their protocol management. Part III. Bilateral cleft lip-cleft palate. **Plast Reconstr Surg.**, v. 128, n. 2, p. 475-84, aug. 2011.
- DEMIRJIAN, A.; GOLDSTEIN, H.; TANNER, J. M. A new system of dental age assessment. **Hum Biol.**, v. 45, n. 2, p. 211-27, may 1973.

DEMIRJIAN, A.; GOLDSTEIN, H. New systems for dental maturity based on seven and four teeth. **Hum Biol.**, v. 3, n. 5, p. 411-21, sep. 1976.

DEMIRJIAN, A. Dentition. In.: FALKNER, F.; TANNER, J. M. (Ed.) **Human Growth**. New York: Plenum, 1978. p. 413-44.

DEMPF, R. *et al.* Alveolar bone grafting in patients with complete clefts: a comparative study between secondary and tertiary bone grafting. **Cleft Palate Craniofac J.**, v. 39, n. 1, p. 18-25, jan. 2002.

DERIJCKE, A.; EERENS, A.; CARELS, C. The incidence of oral clefts: a review. **Br J Oral Maxillofac Surg.**, v. 34, n. 6, p. 488-94, dec. 1996.

DIXON, M. J. *et al.* Cleft lip and palate: synthesizing genetic and environmental influences. **Nat Rev Genet.**, v. 12, n. 3, p. 167-78, mar. 2011.

DUQUE, C. *et al.* Chronology of deciduous teeth eruption in children with cleft lip and palate. **Cleft Palate Craniofac J.**, v. 41, n. 3, p. 285-9, may 2004.

EERENS, K. *et al.* Hypodontia and tooth formation in groups of children with cleft, siblings without cleft, and nonrelated controls. **Cleft Palate Craniofac J.**, v. 38, n. 4, p. 374-78, jul. 2001.

EL DEEB, M. E. *et al.* Canine eruption into grafted bone in maxillary alveolar cleft defects. **Cleft Palate J.**, v. 19, n. 9, p. 9-16, jan. 1982.

FREITAS, J. A. S. *et al.* Rehabilitative treatment of cleft lip and palate: experience of the Hospital for Rehabilitation of Craniofacial Anomalies/USP (HRAC/USP) – Part 1: overall aspects. **J Appl Oral Sci.**, v. 20, n. 1, p. 9-15, feb. 2012a.

FREITAS, J. A. S. *et al.* Rehabilitative treatment of cleft lip and palate: experience of the Hospital for Rehabilitation of Craniofacial Anomalies/USP (HRAC/USP) – Part 2: pediatric dentistry and orthodontics. **J Appl Oral Sci.**, v. 20, n. 2, p. 268-81, mar./abr. 2012b.

FUDALEJ, P. *et al.* Early alveolar bone grafting has a negative effect on maxillary dental arch dimensions of pre-school children with complete unilateral cleft lip and palate. **Orthod Craniofac Res.**, v. 14, n. 2, p. 51-57, may 2011.

HARRIS, E. F.; HULLINGS, J. G. Delayed dental development in children with isolated cleft lip and palate. **Arch Oral Biol.**, v. 35, n. 6, p. 469-73, 1990.

HEIDBÜCHEL, K. L. W. M. *et al.* Dental maturity in children with a complete bilateral cleft lip and palate. **Cleft Palate Craniofac J.**, v. 39, n. 5, p. 509-12, sep. 2002.

HUYSKENS, R. W. F. *et al.* Dental age in children with a complete unilateral cleft lip and palate. **Cleft Palate Craniofac J.**, v. 43, n. 5, p. 612-15, sep. 2006.

JIA, Z. L. *et al.* Maternal malnutrition, environmental exposure during pregnancy and the risk of non-syndromic orofacial clefts. **Oral Dis.**, v. 17, n. 6, p. 584-9, sep. 2011.

- KOBAYASHI, T. Y.; GOMIDE, M. R.; CARRARA, C. F. C. Timing and sequence of primary tooth eruption in children with cleft lip and palate. **J Appl Oral Sci.**, v. 18, n. 3, p. 220-4, 2010.
- KOHLI, S. S.; KOHLI, V. S. A comprehensive review of the genetic basis of cleft lip and palate. **Oral Maxillofac Pathol.**, v. 16, n. 1, p. 64-72, jan. 2012.
- KORTEBEIN, M. J.; NELSON, C. L.; SADOVE, A. M. Retrospective analysis of 135 secondary alveolar cleft grafts using iliac or calvarial bone. **J Oral Maxillofac Surg.**, v. 49, n. 5, p. 493-8, may 1991.
- LAI, M. C.; KING, N. M.; WONG, H. M. Dental development of Chinese children with cleft lip and palate. **Cleft Palate Craniofac J.**, v. 45, n. 3, p. 289-96, may 2008.
- LIAO, Y. F.; COLE, T. J.; MARS, M. Hard palate repair timing and facial growth in unilateral cleft lip and palate: a longitudinal study. **Cleft Palate Craniofac J.**, v. 43, n. 5, p. 547-556, sep. 2006.
- LETRA, A. *et al.* Defining subphenotypes for oral clefts based on dental development. **J Dent Res.**, v. 86, n. 10, p. 986-91, oct. 2007.
- LETRA, A. *et al.* Association of AXIN2 with non-syndromic oral clefts in multiple populations. **J Dent Res.**, v. 91, n. 5, p. 473-8, may 2012.
- LOEVY, H. T.; ADUSS, H. Tooth maturation in cleft lip, cleft palate, or both. **Cleft Palate J.**, v. 25, n. 4, p. 343-7, oct. 1988.
- LONG JR, R. E.; SEMB, G.; SHAW, W. C. Orthodontic treatment of the patient with complete clefts of lip, alveolus, and palate: lessons of the past 60 years. **Cleft Palate Craniofac J.**, v. 37, n. 6, p. 533/1-533/13, nov. 2000.
- MENEZES, R.; VIEIRA, A. R. Dental anomalies as part of the cleft spectrum. **Cleft Palate Craniofac J.**, v. 45, n. 4, p. 414-9, jul. 2008.
- MITSEA, A. G.; SPYROPOULOS, M. N. Premolar development in Greek children with cleft lip and palate. **Quintessence Int.**, v. 32, n. 8, p. 639-46, sep. 2001.
- MOORREES, C. F. A.; FANNING, E. A.; HUNT Jr., E. E. Age variation of formation stages for ten permanent teeth. **J. Dent. Res.**, v. 42, n. 6, p. 1490-502, nov. 1963.
- NEVILLE, B. W. *et al.* Defeitos do desenvolvimento da região bucal e maxilofacial. In: NEVILLE, B. W. *et al.* **Patologia oral e maxilofacial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009, p.1-52.
- NOLLA, C. M. The development of the permanent teeth. **J. Dent. Child.**, v. 27, p. 254-66, 1960.
- OSAWA, T. *et al.* Factors influencing secondary alveolar bone grafting in cleft lip and

palate patients: prospective analysis using CT image analyzer. **Cleft Palate Craniofac J.**, v. 44, n. 3, p. 286-91, may 2007.

PEREIRA, M. G. **Epidemiologia**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

PHAM, A. N. D.; SEOW, W. K.; SHUSTERMAN, S. Developmental dental changes in isolated cleft lip and palate. **Pediatr Dent.**, v. 19, n. 2, p. 109-13, mar./apr. 1997.

PROFFIT, W. R. *et al.* Os estágio iniciais do desenvolvimento. In: PROFFIT, W. R. *et al.* **Ortodontia contemporânea**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002, p. 58-86.

RAJENDRAN, R.; SHAIKH, S. F.; ANIL, S. Tracing disease gene(s) in non-syndromic clefts of orofacial region: HLA haplotypic linkage by analyzing the microsatellite markers: MIB, C1_2_5, C1_4_1, and C1_2_A. **Indian J Hum Genet.**, v. 17, n. 3, p. 188-93, sep. 2011.

RANTA, R. A review of tooth formation in cleft lip/palate. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 90, n. 1, p. 11-18, jul. 1986.

RAWASHDEH, M. A.; NIMRI, K. S. A. Outcome of secondary alveolar bone grafting before and after eruption of the canine in Jordanian patients with cleft lip and palate. **J Craniofac Surg.**, v. 18, n. 6, p. 1331-7, nov. 2007.

RIBEIRO, L. L. *et al.* Dental development of permanent lateral incisor in complete unilateral cleft lip and palate. **Cleft Palate Craniofac J.**, v. 39, n. 2, p. 193-6, mar. 2002.

RIBEIRO, A. A.; LEAL, L.; THUIN, R. Análise morfológica dos fissurados de lábio e palato do Centro de Tratamento de Anomalias Craniofaciais do Estado do Rio de Janeiro. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v. 12, n. 5, p. 109-118, set./out. 2007.

ROCHA, R. *et al.* Ideal treatment protocol for cleft lip and palate patient from mixed to permanent dentition. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 141, n. 4, suplemento, p. S140-8, apr. 2012.

ROSS, R. B. Treatment variables affecting facial growth in complete unilateral cleft lip and palate. Part 3: alveolus repair and bone grafting. **Cleft Palate J.**, v. 24, n. 1, p. 33-44, jan. 1987.

RUIZ-MEALIN, E. V. *et al.* Radiographic study of delayed tooth development in patients with dental agenesis. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 141, n. 3, p. 307-14, mar. 2012.

SALAHSHOURIFAR, I. *et al.* Contribution of MSX1 variants to the risk of non-syndromic cleft lip and palate in a Malay population. **J Hum Genet.**, v. 56, n. 11, p. 755-8, nov. 2011.

SALEEM, S. *et al.* Evidence for transforming growth factor–beta 3 gene polymorphism in nonsyndromic cleft lip and palate patients from indian sub-continent. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal.**, v. 17, n. 2, p. 197-200, mar. 2012.

SAPERSTEIN, E. L. *et al.* Facial growth in children with complete cleft of the primary palate and intact secondary palate. **J Oral Maxillofac Surg.**, v. 70, n. 1, p. 66-71, jan. 2012.

SHAPIRA, Y.; LUBIT, E.; KUFTINEC, M. M. Hypodontia in children with various types of clefts. **Angle Orthod**, v. 70, n. 1, p. 16-21, feb. 2000.

SILVA FILHO, O. G.; FREITAS J. A. S. Caracterização morfológica e origem embriológica. In: TRINDADE, I. E. K.; SILVA FILHO, O. G. **Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar.** Sao Paulo: Santos, 2007. p. 17-50.

SPINA, V. *et al.* Classificação das fissuras labiopalatais: sugestão de modificação. **Rev Hosp Clin Fac Med S. Paulo**, v. 27, n. 1, p. 5-6, 1972.

SOUZA, J. **Caracterização clínica e epidemiológica das fissuras orais em uma amostra de pacientes nascidos no Paraná.** 84 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2011.

TAI, K. *et al.* Orthodontic treatment for a patient with a unilateral cleft lip and palate and congenitally missing maxillary lateral incisors and left second premolar. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 141, n. 3, p. 363-73, mar. 2012.

TANAKA, S. A. *et al.* Updating the epidemiology of cleft lip with or without cleft palate. **Plast Reconstr Surg.**, v. 129, n. 3, p. 511e-518e, mar. 2012.

THE AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS AND DENTOFACIAL ORTHOPEDICS. **Information for authors.** 2012. Disponível em: <<http://journals.elsevierhealth.com/periodicals/yomod/authorinfo>>. Acesso em: 08 mar. 2013.

TOSCANO, D. *et al.* Long-term stability of alveolar bone grafts in cleft palate patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 142, n. 3, p. 289-99, sep. 2012.

VIEIRA, A. R. Unraveling human cleft lip and palate research. **J Dent Res.**, v. 87, n. 2, p. 119-125, 2008.

WU, J. *et al.* Significant evidence of association between polymorphisms in ZNF533, environmental factors, and nonsyndromic orofacial clefts in the Western Han Chinese population. **DNA Cell Biol.**, v. 30, n. 1, p. 47-54, jan. 2011.

YÁÑEZ-VICO, R. M. *et al.* A descriptive epidemiologic study of cleft lip and palate in Spain. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.**, v. 114, n. 5, p. S1-S4, jan. 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global strategies to reduce the health-care burden of craniofacial anomalies.** Geneva, 2002.

APÊNDICE

Dental Development of Children and Adolescents with Cleft Lip and Palate

Francielle Topolski¹; Rafael B Souza¹; Luciana R S Assunção²; Ângela Fernandes³

¹MSc Student – Stomatology Department, School of Dentistry, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brazil;

²PhD, Adjunct Professor – Stomatology Department, School of Dentistry, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brazil.

³PhD, Associate Professor – Stomatology Department, School of Dentistry, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brazil.

Corresponding author

Francielle Topolski

Stomatology Department, School of Dentistry, Universidade Federal do Paraná

Av. Pref. Lothário Meissner, 632

Jardim Botânico – Curitiba – PR

CEP: 80210-170

Telephone number: (41) 3360-4019

E-mail: frantopolski@gmail.com

Abstract

Introduction: The evaluation of dental development is an important resource in the orthodontic diagnosis and treatment planning of individuals with cleft lip and palate. Studies show that the dental development of these individuals is delayed. This study's aim was to evaluate the dental development of Brazilian children and adolescents with cleft lip and palate. **Methods:** The sample consisted of 107 pairs of panoramic radiographs of children and adolescents with and without cleft lip and palate, with ages ranging from 6 to 15 years, matched in gender and age within 60 days. The radiographs were digitized and masked and the dental age was assessed using the method of Demirjian et al (1973). The assessments were conducted by three trained examiners. Each examiner evaluated the radiographs three times with a three-day interval between assessments. An average was calculated from the results of all the evaluations to estimate the dental age of each individual. Data were statistically analyzed using non-parametric tests ($P < 0.05$). **Results:** Dental age was overestimated in relation to chronological age in both groups ($P < 0.0001$). There was a delay in dental age in the cleft group compared to the control group of 0.17 years (2.1 months) however without statistical significance ($P = 0.152$). **Conclusions:** The dental development of children and adolescents with cleft lip and palate presented a delay when compared to the control group, but without statistical significance. The assessment of dental development of individuals with cleft lip and palate should have the same approach used for individuals without cleft, with a focus on individualization of diagnosis and treatment planning.

Introduction and literature review

Cleft lip and palate is the most common congenital malformation of the face. With a prevalence of 1 in every 1000 births, these deformities affect a significant proportion of the population¹ and impact on the quality of life of affected individuals in a variety of ways. The morphological changes lead to functional and aesthetic problems that usually culminate in psychosocial disorders.^{1, 2} Treatment is challenging and requires a continuous multidisciplinary approach, from birth to onset of adulthood.²⁻⁴

The occlusal problems in individuals with cleft lip and palate exhibit peculiar complexities. In cases where the alveolar ridge is affected the agenesis of the maxillary lateral incisor is common as well as a characteristic dental malposition in the region: maxillary central incisor rotated and contra-angulated, canine mesial angulation, upper midline shift to the cleft side and crowding. In spite of the primary reconstructive plastic surgeries of the lip and palate, the alveolar bone defect persists, limiting dental movement.² Another common characteristic is the restriction of the maxillary growth⁵⁻⁸ resulting in a class III skeletal pattern. Posterior and anterior crossbite are also often observed.²

Orthodontic treatment in most cases is essential for the aesthetic and functional rehabilitation of individuals with cleft lip and palate. Treatment usually starts in the mixed dentition, around eight years old, with the objective of correcting the transversal deficiency of the maxillary arch preparing it to receive the alveolar bone graft. Procedures to correct the anteroposterior maxillomandibular discrepancy are also performed in this phase. In the second step of the treatment, orthodontic fixed therapy is performed. Orthognathic surgery is often required.^{2-4,9}

The diagnosis and orthodontic treatment planning of patients with cleft lip and palate require the same resources employed for patients without cleft,^{2, 9} which includes the evaluation of the development of the permanent dentition.^{10, 11} For individuals with cleft this feature acquires even greater importance.

The treatment of cleft lip and palate represents a burden for patients and their family due to the complexity and long duration.³ Therefore interventions must be simplified in order to offer the best cost efficiency value.¹² Early interventions are likely to relapse and have small significance in the long term. Therefore these interventions are not recommended since they overload patients who are already on

rehabilitation treatments that are long and complex.^{2, 12} Thus, the assessment of dental maturity is of great importance in determining the best time to start treatment and make orthodontics interventions.

Another important aspect is the ideal time to perform the alveolar bone graft. The main criterion used to determine the best time for this procedure is the stage of development of the permanent canine adjacent to the cleft. Surgery should be performed just before the eruption of this tooth. Thus, it will erupt through the grafted area, providing functionality to the bone tissue and improving the prognosis of the graft. If the grafting is carried out too soon the canine will take a longer time to start the eruption process through the grafted area, predisposing the resorption of bone tissue by a lack of functionality.¹³ If, on the other hand, the grafting is performed later, after the eruption of the canine, the periodontal support of this tooth tends to be compromised and bone quality tends to be lower.¹⁴⁻¹⁶

An early graft can also have a negative effect on maxillary growth.¹⁶⁻¹⁸ According to El Deeb et al¹⁹ the ideal time to perform the alveolar bone grafting is when the canine root is 1/4 to 1/2 formed. Thus, this surgical procedure will be done after the maxillary growth peak and will not interfere or will have minimal influence on the growth of the maxilla. Moreover, at this stage of the root development, prognosis for canine eruption through the graft is favorable. Other authors argue that the graft should be performed when the canine root is 1/2 to 2/3 formed.^{2, 20} Either way, the dental maturity is an important parameter to determine the optimal time for performing the alveolar bone graft, and is one of the factors involved in the success of this procedure.^{4, 13-15, 20}

At the same time that dental development is indicated as an aspect of great relevance for the orthodontic diagnosis and treatment planning of individuals with cleft lip and palate, several studies indicate that the formation of the permanent dentition is delayed in these subjects.²¹⁻³¹ According to Ranta²² this delay varies between 0.3 and 0.6 years and occurs in all teeth in both arches. Several studies have evaluated the dental development of individuals with cleft lip and palate by comparison with a control group matched in gender and age.^{23, 25-27, 30, 31} Harris and Hullings²³ reported a delay of 0.9 years in the group of individuals with cleft . Pham et al²⁵ observed a delay of 0.6 years, but only in the group of boys with cleft. Lai et al³⁰ reported a delay of 0.4 years in the group of individuals with cleft while Borodkin et al³¹ revealed a delay of 0.52 years which was statistically significant only for boys

with cleft. Eerens et al²⁶ observed a slight delay in comparison with the control group, but without any statistical significance. Mitsea and Spyropoulus²⁷ observed a delay in developing premolars of individuals with cleft.

Other studies have evaluated the dental development of individuals with cleft lip and palate by comparing them with individuals without cleft with similar age, ethnicity and demographic profile.^{21, 24, 28, 29, 32} Most of these studies revealed a delay in the formation of the permanent dentition of individuals with cleft lip and palate.^{21, 24, 28, 29} Loevy and Aduss³², however, found no difference for girls. Moreover, these authors reported advance in dental development for boys with cleft lip and palate.

Since there are no studies conducted with this approach within the Brazilian population, this study aimed to compare the dental development of Brazilian children and adolescents with and without cleft lip and palate. The two groups were compared considering the different genders, cleft types and age groups separately.

Material and Methods

Sample Selection

The study was approved by the Ethics Committee of the Division of Health Sciences, Federal University of Paraná (Curitiba, Brazil). The sample consisted of 107 pairs of panoramic radiographs of children and adolescents with and without cleft lip and palate, with ages ranging from 6 to 15 years, matched in gender and age within 60 days.

The cleft group sample was obtained from the analysis of medical records and panoramic radiographs of all the patients examined between the 1st and 30 March 2012 at the Orthodontic Service of the Center for Comprehensive Care of Cleft Lip and Palate (CAIF) in the city of Curitiba (Brazil). The medical records and panoramic radiographs of 160 patients with cleft lip and palate were analyzed. Individuals who had medical records with incomplete data, syndromes or systemic diseases were excluded from the study as well as individuals who had radiographs of lower quality, agenesis or loss of permanent teeth in the lower left hemiarch and panoramic radiographs obtained only under the age of 6 or over the age of 15 years old.

The control group was formed from data of medical records and panoramic radiographs of children and adolescents without cleft lip and palate enrolled for treatment at the Undergraduate Dentistry and Specialization in Orthodontics of Federal University of Paraná. Individuals who had records with incomplete data, syndromes or systemic diseases were excluded as well as individuals who had radiographs of lower quality, agenesis or loss of permanent teeth in the lower left hemiarch.

Sample characteristics

Of the 107 pairs of children and adolescents evaluated, 68 (63.6%) were males and 39 (36.4%) were females. The average chronological age was 10.3 years for boys and 9.8 years for girls. Out of the individuals in the case group, 72 (68.2%) had cleft lip and palate (CLP), 27 (25.2%) had cleft lip (CL) and 2 (1.9%) had cleft palate (CP). In 6 patients (4.7%) there was an association between CL and CP (CL + CP). For the CLP and the CL, unilateral clefts were more frequent (77%) and the left side was affected more (63.6%).

Blinding

The radiographs were digitized and identifying information, gender and date of birth were masked in order to avoid a bias by the examiners in the analysis. A legend formed by random numbers to identify the files of the digitized images was created. Only after completing all the analysis the examiners had access to the legend and data of the individuals whose radiographs belonged. In addition, the region corresponding to the maxilla was cut to prevent viewing the area where the clefts occur.

Evaluation of dental age

Dental age was determined using the method of Demirjian et al.³³ This method is based on the evaluation of the seven left lower permanent teeth, excluding the third molar. The formation of each tooth is divided into eight stages, from A to H, since the appearance of the first points of calcification until the closure of the apex. Each stage of development of each tooth corresponds to a score, which is different

for males and females. The sum of the scores of the seven teeth evaluated on a panoramic radiograph corresponds to the maturity score, represented on a scale of 0 to 100. The score of maturity, in turn, must be converted into the dental age, through two tables: one for males and other for females.

Three trained examiners evaluated the radiographs. Each examiner evaluated the radiographs three times with a three-day interval between assessments. An average of the maturity scores obtained in the three assessments of each examiner was calculated and then a final average from the three examiners. The final average of the maturity scores of the three examiners was converted into the dental age of each individual.

Error of method

The intraclass correlation coefficient was used to assess the intra and inter examiner agreement. The test was applied to the maturity scores obtained in the assessments of the first 30 radiographs. For intra examiner analysis, the scores of maturity achieved in each of the three assessments of each examiner were compared. For inter examiner analysis, the averages of the three examiners were compared. Intra examiner analysis showed intraclass correlation coefficients of 0.999, 0.998 and 0.994. The result of the inter examiner analysis was 0.995. These results indicate a very good agreement, both intra and inter examiner.

Statistical methods

The data were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (version 15.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA). The outcome variable considered for statistical analysis was the dental age. As there was no normal distribution of this variable, (Kolmogorov-Smirnov test, $P < 0.001$) nonparametric tests for bivariate analyses were used (chi-square and Mann-Whitney). To compare the dental age between cleft and control groups we used the Wilcoxon test due to the dependence between observations. This test was also used for the comparison between dental age and chronological age. A significance level of 5% was adopted.

Results

The distribution of cleft types by gender is shown in Table I. The most frequently occurring cleft type was CLP (68.2%) followed by CL (25.2%). In both groups, males were more frequently affected. In the CP and CL + CP group there was a small number of individuals, which prevented the application of statistical tests to the variables gender and cleft type.

Table II shows the descriptive statistics for the variables chronological age and dental age in cleft and control groups. The average dental age in both the cleft group and the control group was higher than the average chronological age. The dental age, therefore, was advanced in relation to chronological age in both groups, which was statistically significant for both groups ($P < 0.0001$). This advance corresponded to 0.8 years (9.7 months) for the cleft group and 0.98 years (11.8 months) for the control group. This result shows a delay in dental age in the cleft group compared to the control group of 0.17 years (2.1 months), however without statistical significance ($P = 0.152$).

Dental age of the cleft and control groups were also compared considering the different genders, cleft types and age groups (6-9; 9.1 to 12; 12.1 to 15 years). Once again there was no statistically significant difference ($P > 0.05$), as shown in Table III. Table IV shows the comparison of dental development between different genders and groups (cleft and control), considering the mean of the differences between dental and chronological ages. As it can be seen, there was no statistically significant difference ($P > 0.05$).

Discussion

Although a delay of about two months in dental age was observed in the group of children and adolescents with cleft lip and palate when compared to the dental age of the control group, this delay was not statistically significant. There were also no differences in dental development between the cleft and control groups when considering the different genders, cleft types and age groups (6-9, 9.1 to 12, 12.1 to 15 years). These results contradict most previous studies, since most of them reported statistically significant delay in the dental development of individuals with cleft lip and palate.^{21, 23-25, 27-31}

Some studies, however, do not clearly show the details of the methodology used to obtain results.²¹ Others^{24, 27} were developed based on methods of evaluation of dental development that differ from the method used in this study, which makes the comparison of the results infeasible.

The findings of this study corroborate the results of Loevy and Aduss³² regarding females. The authors did not observe statistically significant differences in the dental age between the control group and the group of girls with cleft lip and palate. In the group of boys with cleft lip and palate, however, an advance in dental development was observed. It is important to note, however, that in the study of Loevy and Aduss³² the cleft and the control group were not matched. The authors compared the dental development of children with cleft lip and palate with children without cleft with characteristics similar to the case group. The dental maturation data of the control group had been obtained in a previous study.

Other studies reporting delayed dental development of individuals with cleft were also developed with control groups of panoramic radiographs belonging to studies that had been conducted previously. In other words, they were obtained at different periods to that of the period in which the radiographs were obtained from the group of children with cleft.^{28 29}

The results of this study corroborate the findings of Eerens et al.²⁶ The authors reported a slight delay, but without statistical significance, in children and adolescents with cleft lip and palate, compared to a control group. The results observed in this study also agree with the findings of Pham et al.²⁵ in relation to females, since these authors also found no difference in dental development of girls with cleft palate when compared to the control group. However, they found a statistically significant delay in dental age of boys with cleft, which contradicts the findings of this study.

Lai et al.³⁰ also found statistically significant delayed dental development in children with cleft lip and palate, in contrast to the results of this research. Borodkin et al.³¹ also observed a statistically significant delay, but only in the group of boys with cleft. For girls, they reported no difference in relation to the control group, which corroborates the results of this study.

When compared to chronological age the dental age was overestimated in both groups. This finding corroborates other studies³⁴⁻³⁶ that aimed to estimate the chronological age by assessing the dental age using the method of Demirjian et al.³³

This demonstrates that the method of Demirjian et al.³³ tends to overestimate the dental age when applied to different populations.

In the present study individuals with agenesis in lower left hemiarch were excluded. The etiologic factors of delayed dental development of individuals with cleft seem to be the same factors responsible for the occurrence of dental anomalies in these individuals, as well as for the manifestation of the cleft itself.^{21, 22,26} Furthermore, the delay tends to be more pronounced in individuals with agenesis.²² This may explain the absence of delayed dental development of individuals with cleft lip and palate observed in this study. We excluded individuals who had agenesis and possibly greater probability of changes in dental development. On the other hand, Ruiz-Mealin et al¹¹ observed delay in the dental development of subjects with agenesis and without any syndrome or medical condition, which means without cleft. This may suggest that the delayed dental development is more associated with the presence of agenesis than with cleft lip and palate.

This study evaluated 107 patients with cleft lip and palate. This number is larger than the sample used in most studies evaluating dental development of individuals with cleft.^{21, 23-29, 31} Another point that deserves to be highlighted refers to blinding. In this study the investigators were not able to identify which individual or group the radiographs belonged to at the time of analysis. Furthermore, it is important to note that three trained examiners performed the assessment of dental development and each examiner evaluated the radiographs three times at different times. This is an important aspect since the method of Demirjian et al,³³ like other methods of assessing dental age, presents a certain degree of subjectivity.

Conclusions

The results, according to the methodology, showed that:

1. The dental age was overestimated in relation to chronological age, in both the group of children and adolescents with cleft lip and palate as in the control group;
2. The dental age of children and adolescents with cleft lip and palate presented a delay of 0.17 years (2.1 months) in comparison with the dental age of the control group. This delay was not statistically significant.

3. There was no statistically significant difference in dental age between the cleft and control groups when considering the different genders, cleft types and age groups separately.

The dental development is an important resource for diagnosis and orthodontic planning. In the case of patients with cleft lip and palate, its relevance is even greater. The dental age, however, shows great variation from one individual to another and in relation to chronological age. The findings of this study showed no difference in dental development of children and adolescents with cleft lip and palate when compared to individuals without cleft, with the same characteristics of gender and age. Therefore, one can conclude that the dental development of individuals with cleft lip and palate should have the same approach used for individuals without cleft, with a focus on individualization of diagnosis and treatment planning.

References

1. World Health Organization. Global strategies to reduce the health-care burden of craniofacial anomalies. Geneva: The Organization; 2002.
2. Freitas JAS, Garib DG, Oliveira TM, Lauris RCMC, Almeida ALPF, Neves, LT et al. Rehabilitative treatment of cleft lip and palate: experience of the Hospital for Rehabilitation of Craniofacial Anomalies – USP (HRAC/USP) – Part 2: pediatric dentistry and orthodontics. *J Appl Oral Sci* 2012;20:268-81.
3. David DJ, Smith I, Nugent M, Richards C, Anderson PJ. From birth to maturity: a group of patients who have completed their protocol management. Part III. Bilateral cleft lip-cleft palate. *Plast Reconstr Surg* 2011;128:475-84.
4. Toscano D, Baciliero U, Gracco A, Siciliani G. Long-term stability of alveolar bone grafts in cleft palate patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;142:289-99.
5. Capelozza Filho L, Normando ADC, Silva Filho OG. Isolated influences of lip and palate surgery on facial growth: comparison of operated and nonoperated male adults with UCLP. *Cleft Palate Craniofac J* 1996;33:51-6.
6. Liao YF, Cole TJ, Mars M. Hard palate repair timing and facial growth in unilateral cleft lip and palate: a longitudinal study. *Cleft Palate Craniofac J* 2006;43:547-56.

7. Chiu YT, Liao YF, Chen PK. Initial cleft severity and maxillary growth in patients with complete unilateral cleft lip and palate. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;140:189-95.
8. Saperstein EL, Kennedy DL, Mulliken JB, Padwa BL. Facial growth in children with complete cleft of the primary palate and intact secondary palate. *J Oral Maxillofac Surg* 2012;70:66-71.
9. Rocha R, Ritter DE, Locks A, De Paula LK, Santana RM. Ideal treatment protocol for cleft lip and palate patient from mixed to permanent dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;141:S140-8.
10. Celikoglu M, Erdem A, Dane A, Demirci T. Dental age assessment in orthodontic patients with and without skeletal malocclusions. *Orthod Craniofac Res* 2011;14:58-62.
11. Ruiz-Mealin EV, Parekh S, Jones SP, Moles DR, Gill DS. Radiographic study of delayed tooth development in patients with dental agenesis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;141:307-14.
12. Long RE Jr, 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 Craniofac J* 2000;37:533/1-533/13.
13. Osawa T, Omura S, Fukuyama E, Matsui Y, Torikai K, Fujita K. Factors influencing secondary alveolar bone grafting in cleft lip and palate patients: prospective analysis using CT image analyzer. *Cleft Palate Craniofac J* 2007;44:286-91.
14. Collins M, James DR, Mars M. Alveolar bone grafting: a review of 115 patients. *Eur J Orthod* 1998;20:115-20.
15. Rawashdeh MA, Nimri KSA. Outcome of secondary alveolar bone grafting before and after eruption of the canine in Jordanian patients with cleft lip and palate. *J Craniofac Surg* 2007;18:1331-7.
16. Tai K, Park JH, Okadakage S, Mori S, Sato Y. Orthodontic treatment for a patient with a unilateral cleft lip and palate and congenitally missing maxillary lateral incisors and left second premolar. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;141:363-73.
17. Ross RB. Treatment variables affecting facial growth in complete unilateral cleft lip and palate. Part 3: alveolus repair and bone grafting. *Cleft Palate J* 1987;24:33-44.
18. Fudalej P, Janiszewska-Olszowska J, Wedrychowska-Szulc B, Katsaros C. Early alveolar bone grafting has a negative effect on maxillary dental arch

- dimensions of pre-school children with complete unilateral cleft lip and palate. *Orthod Craniofac Res* 2011;14:51-7.
19. El Deeb ME, Messer LB, Lehnert MW, Hebda TW, Waite DE. Canine eruption into grafted bone in maxillary alveolar cleft defects. *Cleft Palate J* 1982;19:9-16.
 20. Kortebein MJ, Nelson CL, Sadove AM. Retrospective analysis of 135 secondary alveolar cleft grafts using iliac or calvarial bone. *J Oral Maxillofac Surg* 1991;49:493-8.
 21. Bailit HL, Doycos JD, Swanson LT. Dental development in children with cleft palates. *J Dent Res* 1968;47:664.
 22. Ranta R. A review of tooth formation in cleft lip/palate. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1986;90:11-18.
 23. Harris EF, Hullings JG. Delayed dental development in children with isolated cleft lip and palate. *Arch Oral Biol* 1990;35:469-73.
 24. Brouwers HJM, Kuijpers-Jagtman AM. Development of permanent tooth length in patients with unilateral cleft lip and palate. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991;99:543-9.
 25. Pham AND, Seow WK, Shusterman S. Developmental dental changes in isolated cleft lip and palate. *Pediatr Dent* 1997;19:109-13.
 26. Eerens K, Vlietinck R, Heidbüchel K et al. Hypodontia and tooth formation in groups of children with cleft, siblings without cleft, and nonrelated controls. *Cleft Palate Craniofac J* 2001;38:374-8.
 27. Mitsea AG, Spyropoulos MN. Premolar development in Greek children with cleft lip and palate. *Quintessence Int* 2001;32:639-46.
 28. Heidbüchel KLWM, Kuijpers-Jagtman AM, Ophof R, Van Hooft RJM. Dental maturity in children with a complete bilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2002;39:509-12.
 29. Huyskens RWF, Katsaros C, Van't Hof MA, Kuijpers-Jagtman AM. Dental age in children with a complete unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2006;43:612-15.
 30. Lai MC, King NM, Wong HM. Dental development of Chinese children with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2008;45:289-96.

31. Borodkin AF, Feigal RJ, Beiraghi S, Moller KT, Hodges JS. Permanent tooth development in children with cleft lip and palate. *Pediatr Dent* 2008;30:408-13.
32. Loevy HT, Aduss H. Tooth maturation in cleft lip, cleft palate, or both. *Cleft Palate J* 1988;25:343-7.
33. Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A new system of dental age assessment. *Hum Biol* 1973;45:211-27.
34. Willems G, Olmen AV, Spiessens B, Carels C. Dental age estimation in Belgian children: Demirjian's technique revisited. *J Forensic Sci* 2001;46:893-5.
35. Kırzioğlu Z, Ceyhan D. Accuracy of different dental age estimation methods on Turkish children. *Forensic Sci Int* 2012;216:61-7.
36. Koshy S, Tandon S. Dental age assessment: the applicability of Demirjian's method in south Indian children. *Forensic Sci Int* 1998;94:73-85.

Table I. Cleft types distribution by gender

Cleft Type	Boys		Girls		Boys + Girls	
	n	%	n	%	n	%
CL	16	23.5	11	28.2	27	25.2
CLP	49	72.1	24	61.5	73	68.2
CP	1	1.5	1	2.6	2	1.9
CL + CP	2	2.9	3	7.7	5	4.7
All cleft types	68	100.0	39	100.0	107	100.0

Table II. Descriptive statistics for the variables chronological age and dental age (y)

		Chronological Age	Dental Age (Cleft Group)	Dental Age (Control Group)
n		107	107	107
Mean		10.128	10.936	11.109
Median		9.900	10.700	11.000
Mode		6.7	16.0	16.0
Standard deviation		2.4239	2.6626	2.7458
Percentiles	25	8.000	8.500	8.600
	50	9.900	10.700	11.000
	75	12.100	13.000	13.500
Minimum		6	6.8	6.4
Maximum		14.9	16	16

Table III. Dental age in cleft vs control group by age group, gender and cleft type

		Dental Age Cleft vs Control						
		Cleft Group			Control Group			
		Md*	Q ₍₂₅₎ **	Q ₍₇₅₎ ***	Md*	Q ₍₂₅₎ **	Q ₍₇₅₎ ***	
Age Group	6-9	8.3	7.8	8.6	8.3	7.7	8.9	<i>P</i> = 0.690****
	9.1-12	11.1	10.0	12.3	11.4	10.5	12.0	<i>P</i> = 0.101****
	12.1-15	14.3	13.2	15.8	14.7	13.5	16.0	<i>P</i> = 0.899****
Gender	Boys	10.9	8.5	12.8	11.1	8.7	14.1	<i>P</i> = 0.162****
	Girls	10.6	8.3	13.1	10.9	8.4	13.2	<i>P</i> = 0.557****
Cleft Type	CL	11.2	8.4	13.2	10.7	8.6	14.1	<i>P</i> = 0.333****
	CLP	10.7	8.5	12.8	11.2	8.6	13.4	<i>P</i> = 0.401****
	CP	11.9	7.8	16.0	12.2	8.4	16.0	<i>P</i> = 0.180****

* Median

** 1^o Quartile*** 3^o Quartile

**** Wilcoxon test

Table IV. Means of the differences between dental and chronological ages

	Boys		Girls		<i>P</i> **
	Mean (y)	SD	Mean (y)	SD	
Cleft Group	1.06	(0.80)	1.02	(0.82)	0.702
Control Group	1.16	(0.89)	1.03	(0.76)	0.555
<i>P</i>*	0.415		0.971		


* Wilcoxon test

** Mann-Whitney test

ANEXOS

Anexo 1 – Aprovação do Comitê de Ética.....	74
Anexo 2 – Estágios do desenvolvimento dentário.....	77
Anexo 3 – Tabela para conversão dos estágios de desenvolvimento dentário.....	78
Anexo 4 – Tabela para conversão do escore de maturidade em idade dentária – gênero masculino	79
Anexo 5 – Tabela para conversão do escore de maturidade em idade dentária – gênero feminino.....	80
Anexo 6 – Normas para publicação	81

ANEXO 1 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA¹

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -										
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP										
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA										
Título da Pesquisa: Desenvolvimento dentário de crianças e adolescentes com fissura labiopalatal										
Pesquisador: Francielle Topolski										
Área Temática:										
Versão: 3										
CAAE: 02125712.1.0000.0102										
Instituição Proponente: Universidade Federal do Paraná - Setor de Ciências da Saúde/ SCS										
DADOS DO PARECER										
Número do Parecer: 141.991										
Data da Relatoria: 14/11/2012										
Apresentação do Projeto:										
Será realizado um estudo observacional, transversal, de caráter retrospectivo, a partir da análise de prontuários e radiografias panorâmicas de crianças e adolescentes com fissura labiopalatal com idades entre 6 e 16 anos (portanto, sujeitos vulneráveis, condição assumida pelo pesquisador no texto do projeto), a partir de 100 casos do arquivo do Centro de Atendimento Integral do Fissurado Labio-palatal (CAIF), na cidade de Curitiba-PR, e 100 casos do arquivo do Curso de Odontologia da UFPR. Buscar-se-á o pareamento por sexo e idade (no momento da radiografia) entre os dois grupos citados.										
A idade dentária das crianças e adolescentes com fissura labiopalatal será comparada com idade dentária de crianças e adolescentes sem fissura labiopalatal de mesmo gênero e idade. Para a análise da idade dentária será utilizado o método de Demirjian (DEMIRJIAN, GOLDSTEIN, TANNER, 1973). Serão coletados dados secundários a partir dos prontuários e exames de imagem das Instituições: data de nascimento; sexo; tipo de fissura; presença de síndromes associadas ou doenças sistêmicas; número de radiografias panorâmicas realizadas. O recrutamento, ao acessar-se os dados, acontecerá de acordo com os critérios de inclusão, que seguem o perfil de sujeitos apresentados acima, e critérios de exclusão (histórico de síndromes associadas à fissura, doenças sistêmicas, dados ausentes ou incompletos nos prontuários e radiografias sem qualidade de imagem, para ambos os grupos).										
Objetivo da Pesquisa:										
Avaliar o desenvolvimento dentário de crianças e adolescentes com fissura labiopalatal.										
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Endereço: Rua Padre Camargo, 280</td> <td>CEP: 80.060-240</td> </tr> <tr> <td>Bairro: 2º andar</td> <td></td> </tr> <tr> <td>UF: PR</td> <td>Município: CURITIBA</td> </tr> <tr> <td>Telefone: (41)3360-7259</td> <td>E-mail: cometica.saude@ufpr.br</td> </tr> </table>			Endereço: Rua Padre Camargo, 280	CEP: 80.060-240	Bairro: 2º andar		UF: PR	Município: CURITIBA	Telefone: (41)3360-7259	E-mail: cometica.saude@ufpr.br
Endereço: Rua Padre Camargo, 280	CEP: 80.060-240									
Bairro: 2º andar										
UF: PR	Município: CURITIBA									
Telefone: (41)3360-7259	E-mail: cometica.saude@ufpr.br									

FONTE: COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, 2012.

¹Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná – UFPR. A validade do parecer pode ser consultada em <<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/login.jsf>>.

ANEXO 1 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA (CONTINUAÇÃO)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -



Objetivos Específicos

- Analisar comparativamente o desenvolvimento dentário de crianças e adolescentes com e sem fissura labiopalatal;
- Comparar o desenvolvimento dentário de crianças e adolescentes com e sem fissura labiopalatal com o padrão estabelecido;
- Comparar as possíveis variações no desenvolvimento dentário em relação ao padrão estabelecido entre crianças e adolescentes com e sem fissura labiopalatal;
- Verificar possíveis diferenças no desenvolvimento dentário relacionadas ao gênero em crianças e adolescentes com e sem fissura labiopalatal.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisadora reconhece que "os riscos decorrentes deste estudo seriam o extravio de algum desses prontuários e/ou de radiografia panorâmica, bem como a quebra do sigilo das informações de pesquisa", comprometendo-se a "dispensar todo o cuidado em relação a este material e utilizá-lo de forma responsável para garantir o sigilo das informações. As radiografias serão mascaradas e identificadas por códigos".

Acrescente-se que o protocolo inclui sujeitos vulneráveis, porém a partir de dados secundários, e solicita dispensa de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (deduzimos que também de Termo de Assentimento para sujeitos a partir de 12 anos).

No que se refere a benefícios, segundo a pesquisadora o estudo "aumentará o embasamento científico para o correto acompanhamento e tratamento de indivíduos com este tipo de malformação.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo cientificamente relevante, com potenciais benefícios para os usuários na saúde. O projeto está bem elaborado e fundamentado, apresentando lógica interna e relevância externa. O pesquisador encaminhou carta justificando a demora no atendimento das pendências (superior a 60 dias) alegando que o fato de não receber comunicação via Plataforma Brasil sugeria que a pesquisa estava aprovada. O pesquisador solicita a possibilidade de atender as pendências e dar início a pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Ainda que o CAIF/AFISSUR, Centro de Atendimento Integral ao Fissurado Labiopalatal de Curitiba-PR, seja um órgão da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (SESA), conveniado com a AFISSUR - Associação de Reabilitação e Promoção Social do Fissurado Labiopalatal, considera-se que a declaração do seu diretor é suficiente para a autorização da pesquisa.

Recomendações:

Não há.

Endereço: Rua Padre Camargo, 280

Bairro: 2º andar

CEP: 80.060-240

UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

ANEXO 1 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA (CONTINUAÇÃO)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ - SETOR DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS -

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O pesquisador encaminhou as cartas dos coparticipantes.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O pesquisador deverá encaminhar relatórios semestrais e o relatório final após a conclusão da pesquisa. Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios semestrais sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos, através da Plataforma Brasil - no modo: NOTIFICAÇÃO.

CURITIBA, 08 de Novembro de 2012

Assinador por:
Claudia Seely Rocco
(Coordenador)

Endereço: Rua Padre Camargo, 280

Bairro: 2º andar

UF: PR

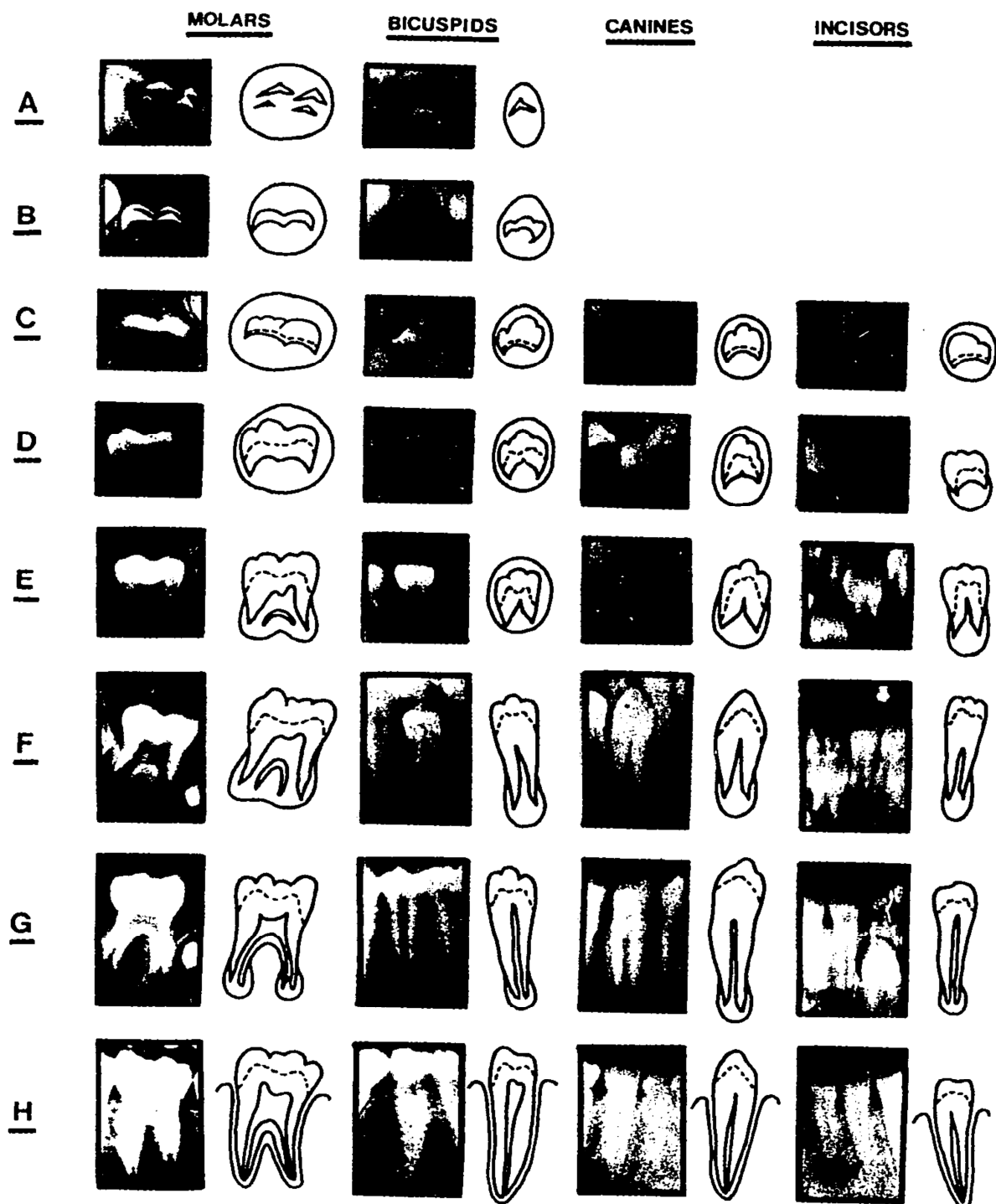
Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-7259

CEP: 80.060-240

E-mail: cometica.saude@ufpr.br

ANEXO 2 – ESTÁGIOS DO DESENVOLVIMENTO DENTÁRIO



FONTE: DEMIRJIAN, GOLDSTEIN E TANNER (1973)

NOTA: Digitalizado do trabalho original dos autores.

ANEXO 3 – TABELA PARA CONVERSÃO DOS ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO DENTÁRIO

*Self-Weighted Scores for Dental Stages
7 Teeth (Mandibular Left Side)*

Boys									
Tooth	Stage								
	0	A	B	C	D	E	F	G	H
M ₂	0.0	2.1	3.5	5.9	10.1	12.5	13.2	13.6	15.4
M ₁				0.0	8.0	9.6	12.3	17.0	19.3
PM ₂	0.0	1.7	3.1	5.4	9.7	12.0	12.8	13.2	14.4
PM ₁			0.0	3.4	7.0	11.0	12.3	12.7	13.5
C				0.0	3.5	7.9	10.0	11.0	11.9
I ₂				0.0	3.2	5.2	7.8	11.7	13.7
I ₁					0.0	1.9	4.1	8.2	11.8

Girls									
Tooth	Stage								
	0	A	B	C	D	E	F	G	H
M ₂	0.0	2.7	3.9	6.9	11.1	13.5	14.2	14.5	15.6
M ₁				0.0	4.5	6.2	9.0	14.0	16.2
PM ₂	0.0	1.8	3.4	6.5	10.6	12.7	13.5	13.8	14.6
PM ₁			0.0	3.7	7.5	11.8	13.1	13.4	14.1
C				0.0	3.8	7.3	10.3	11.6	12.4
I ₂				0.0	3.2	5.6	8.0	12.2	14.2
I ₁					0.0	2.4	5.1	9.3	12.9

NB: Stage 0 is no calcification

FONTE: DEMIRJIAN, GOLDSTEIN E TANNER (1973)

NOTA: Digitalizado do trabalho original dos autores.

ANEXO 4 – TABELA PARA CONVERSÃO DO ESCORE DE MATURIDADE EM IDADE DENTÁRIA –
GÊNERO MASCULINO

Conversion of Maturity Score to Dental Age (7 Teeth)

Age	Score	Age	Score	Age	Score	Age	Score
Boys							
3.0	12.4	7.0	46.7	11.0	92.0	15.0	97.6
.1	12.9	.1	48.3	.1	92.2	.1	97.7
.2	13.5	.2	50.0	.2	92.5	.2	97.8
.3	14.0	.3	52.0	.3	92.7	.3	97.8
.4	14.5	.4	54.3	.4	92.9	.4	97.9
.5	15.0	.5	56.8	.5	93.1	.5	98.0
.6	15.6	.6	59.6	.6	93.3	.6	98.1
.7	16.2	.7	62.5	.7	93.5	.7	98.2
.8	17.0	.8	66.0	.8	93.7	.8	98.2
.9	17.6	.9	69.0	.9	93.9	.9	98.3
4.0	18.2	8.0	71.6	12.0	94.0	16.0	98.4
.1	18.9	.1	73.5	.1	94.2		
.2	19.7	.2	75.1	.2	94.4		
.3	20.4	.3	76.4	.3	94.5		
.4	21.0	.4	77.7	.4	94.6		
.5	21.7	.5	79.0	.5	94.8		
.6	22.4	.6	80.2	.6	95.0		
.7	23.1	.7	81.2	.7	95.1		
.8	23.8	.8	82.0	.8	95.2		
.9	24.6	.9	82.8	.9	95.4		
5.0	25.4	9.0	83.6	13.0	95.6		
.1	26.2	.1	84.3	.1	95.7		
.2	27.0	.2	85.0	.2	95.8		
.3	27.8	.3	85.6	.3	95.9		
.4	28.6	.4	86.2	.4	96.0		
.5	29.5	.5	86.7	.5	96.1		
.6	30.3	.6	87.2	.6	96.2		
.7	31.1	.7	87.7	.7	96.3		
.8	31.8	.8	88.2	.8	96.4		
.9	32.6	.9	88.6	.9	96.5		
6.0	33.6	10.0	89.0	14.0	96.6		
.1	34.7	.1	89.3	.1	96.7		
.2	35.8	.2	89.7	.2	96.8		
.3	36.9	.3	90.0	.3	96.9		
.4	38.0	.4	90.3	.4	97.0		
.5	39.2	.5	90.6	.5	97.1		
.6	40.6	.6	91.0	.6	97.2		
.7	42.0	.7	91.3	.7	97.3		
.8	43.6	.8	91.6	.8	97.4		
.9	45.1	.9	91.8	.9	97.5		

FONTE: DEMIRJIAN, GOLDSTEIN E TANNER (1973)

NOTA: Digitalizado do trabalho original dos autores.

ANEXO 5 – TABELA PARA CONVERSÃO DO ESCORE DE MATURIDADE EM IDADE DENTÁRIA –
GÊNERO FEMININO

*Conversion of Maturity Score to Dental
Age 7 Teeth (Mandibular Left Side)*

Age	Score	Age	Score	Age	Score	Age	Score
Girls							
3.0	13.7	7.0	51.0	11.0	94.5	15.0	99.2
.1	14.4	.1	52.9	.1	94.7	.1	99.3
.2	15.1	.2	55.5	.2	94.9	.2	99.4
.3	15.8	.3	57.8	.3	95.1	.3	99.4
.4	16.6	.4	61.0	.4	95.3	.4	99.5
.5	17.3	.5	65.0	.5	95.4	.5	99.6
.6	18.0	.6	68.0	.6	95.6	.6	99.6
.7	18.8	.7	71.8	.7	95.8	.7	99.7
.8	19.5	.8	75.0	.8	96.0	.8	99.8
.9	20.3	.9	77.0	.9	96.2	.9	99.9
4.0	21.0	8.0	78.8	12.0	96.3	16.0	100.0
.1	21.8	.1	80.2	.1	96.4		
.2	22.5	.2	81.2	.2	96.5		
.3	23.2	.3	82.2	.3	96.6		
.4	24.0	.4	83.1	.4	96.7		
.5	24.8	.5	84.0	.5	96.8		
.6	25.6	.6	84.8	.6	96.9		
.7	26.4	.7	85.3	.7	97.0		
.8	27.2	.8	86.1	.8	97.1		
.9	28.0	.9	86.7	.9	97.2		
5.0	28.9	9.0	87.2	13.0	97.3		
.1	29.7	.1	87.8	.1	97.4		
.2	30.5	.2	88.3	.2	97.5		
.3	31.3	.3	88.8	.3	97.6		
.4	32.1	.4	89.3	.4	97.7		
.5	33.0	.5	89.8	.5	97.8		
.6	34.0	.6	90.2	.6	98.0		
.7	35.0	.7	90.7	.7	98.1		
.8	36.0	.8	91.1	.8	98.2		
.9	37.0	.9	91.4	.9	98.3		
6.0	38.0	10.0	91.8	14.0	98.3		
.1	39.1	.1	92.1	.1	98.4		
.2	40.2	.2	92.3	.2	98.5		
.3	41.3	.3	92.6	.3	98.6		
.4	42.5	.4	92.9	.4	98.7		
.5	43.9	.5	93.2	.5	98.8		
.6	45.2	.6	93.5	.6	98.9		
.7	46.7	.7	93.7	.7	99.0		
.8	48.0	.8	94.0	.8	99.1		
.9	49.5	.9	94.2	.9	99.1		

FONTE: DEMIRJIAN, GOLDSTEIN E TANNER (1973)

NOTA: Digitalizado do trabalho original dos autores.

ANEXO 6 – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO²

Information for Authors

Electronic manuscript submission and review

The *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* uses the *Elsevier Editorial System (EES)*, an online manuscript submission and review system.

To submit or review an article, please go to the **AJO-DO** EES website: ees.elsevier.com/ajodo.

Send other correspondence to:

Dr. Vincent G. Kokich, DDS, MSD, Editor-in-Chief
 American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics
 University of Washington
 Department of Orthodontics, D-569
 HSC Box 357446
 Seattle, WA 98195-7446
 Telephone (206) 221-5413
 E-mail: vgkokich@u.washington.edu

General Information

The *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* publishes original research, reviews, case reports, clinical material, and other material related to orthodontics and dentofacial orthopedics.

Submitted manuscripts must be original, written in English, and not published or under consideration elsewhere. Manuscripts will be reviewed by the editor and consultants and are subject to editorial revision. Authors should follow the guidelines below.

Statements and opinions expressed in the articles and communications herein are those of the author(s) and not necessarily those of the editor(s) or publisher, and the editor(s) and publisher disclaim any responsibility or liability for such material. Neither the editor(s) nor the publisher guarantees, warrants, or endorses any product or service advertised in this publication; neither do they guarantee any claim made by the manufacturer of any product or service. Each reader must determine whether to act on the information in this publication, and neither the *Journal* nor its sponsoring organizations shall be liable for any injury due to the publication of erroneous information.

Guidelines for Original Articles

Submit Original Articles via EES: ees.elsevier.com/ajodo.

Before you begin, please review the guidelines below. To view a 7-minute video explaining how to prepare your article for submission, go to [Video on Manuscript Preparation](#).

1. Title Page. Put all information pertaining to the authors in a separate document. Include the title of the article, full name(s) of the author(s), academic degrees, and institutional affiliations and positions; identify the corresponding author and include an address, telephone and fax numbers, and an e-mail address. This information will not be available to the reviewers.
2. Abstract. Structured abstracts of 200 words or less are preferred. A structured abstract contains the following sections: Introduction, describing the problem; Methods, describing how the study was performed; Results, describing the primary results; and Conclusions, reporting what the authors conclude from the findings and any clinical implications.

²Periódico selecionado: *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. **Information for Authors**. Disponível em: <<http://journals.elsevierhealth.com/periodicals/yomod/authorinfo>>. Acesso em: 08 mar. 2013.

3. Manuscript. The manuscript proper should be organized in the following sections: Introduction and literature review, Material and Methods, Results, Discussion, Conclusions, References, and figure captions. Express measurements in metric units, whenever practical. Refer to teeth by their full name or their FDI tooth number. For style questions, refer to the *AMA Manual of Style*, 9th edition. Cite references selectively, and number them in the order cited. Make sure that all references have been mentioned in the text. Follow the format for references in "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" (Ann Intern Med 1997;126:36-47); External link <http://www.icmje.org>. Include the list of references with the manuscript proper. Submit figures and tables separately (see below); do not embed figures in the word processing document.

4. Figures. Digital images should be in TIF or EPS format, CMYK or grayscale, at least 5 inches wide and at least 300 pixels per inch (118 pixels per cm). Do not embed images in a word processing program. If published, images could be reduced to 1 column width (about 3 inches), so authors should ensure that figures will remain legible at that scale. For best results, avoid screening, shading, and colored backgrounds; use the simplest patterns available to indicate differences in charts. If a figure has been previously published, the legend (included in the manuscript proper) must give full credit to the original source, and written permission from the original publisher must be included. Be sure you have mentioned each figure, in order, in the text.

5. Tables. Tables should be self-explanatory and should supplement, not duplicate, the text. Number them with Roman numerals, in the order they are mentioned in the text. Provide a brief title for each. If a table has been previously published, include a footnote in the table giving full credit to the original source and include written permission for its use from the copyright holder. Submit tables as text-based files (Word or Excel, for example) and not as graphic elements.

6. Model release and permission forms. Photographs of identifiable persons must be accompanied by a release signed by the person or both living parents or the guardian of minors. Illustrations or tables that have appeared in copyrighted material must be accompanied by written permission for their use from the copyright owner and original author, and the legend must properly credit the source. Permission also must be obtained to use modified tables or figures.

7. Copyright release. In accordance with the Copyright Act of 1976, which became effective February 1, 1978, all manuscripts must be accompanied by the following written statement, signed by all authors:

"The undersigned author(s) transfers all copyright ownership of the manuscript [insert title of article here] to the American Association of Orthodontists in the event the work is published. The undersigned author(s) warrants that the article is original, does not infringe upon any copyright or other proprietary right of any third party, is not under consideration by another journal, has not been previously published, and includes any product that may derive from the published journal, whether print or electronic media. I (we) sign for and accept responsibility for releasing this material." Scan the printed copyright release and submit it via EES.

8. Use the International College of Medical Journal Editors Form for the Disclosure of Conflict of Interest (ICMJE Conflict of Interest Form). If the manuscript is accepted, the disclosed information will be published with the article. The usual and customary listing of sources of support and institutional affiliations on the title page is proper and does not imply a conflict of interest. Guest editorials, Letters, and Review articles may be rejected if a conflict of interest exists.

9. Institutional Review Board approval. For those articles that report on the results of experiments of treatments where patients or animals have been used as the sample, Institutional Review Board (IRB) approval is mandatory. No experimental studies will be sent out for review without an IRB approval accompanying the manuscript submission.

10. Systematic Reviews and Meta-Analyses must be accompanied by the current PRISMA checklist and flow diagram (go to Video on CONSORT and PRISMA). For complete instructions, see our Guidelines for Systematic Reviews and Meta-Analyses.

11. Randomized Clinical Trials must be accompanied by the current CONSORT statement, checklist, and flow diagram (go to Video on CONSORT and PRISMA). For complete instructions, see our Guidelines for Randomized Clinical Trials.

Other Articles

Follow the guidelines above, with the following exceptions, and submit via EES.

Case Reports will be evaluated for completeness and quality of records, quality of treatment, uniqueness of the case, and quality of the manuscript. A high quality manuscript must include the following sections: introduction; diagnosis; etiology; treatment objectives, treatment alternatives,

treatment progress, and treatment results; and discussion. The submitted figures must include extraoral and intraoral photographs and dental casts, panoramic radiographs, cephalometric radiographs, and tracings from both pretreatment and posttreatment, and progress or retention figures as appropriate. Complete Case Report Guidelines can be downloaded from Case Report Guidelines

Techno Bytes items report on emerging technological developments and products for use by orthodontists.

Miscellaneous Submissions

Letters to the Editor and their responses appear in the Readers' Forum section and are encouraged to stimulate healthy discourse between authors and our readers. Letters to the Editor must refer to an article that was published within the previous six (6) months and must be less than 500 words including references. Send letters or questions directly to the editor, via e-mail: vgkokich@u.washington.edu. Submit a signed copyright release with the letter.

Brief, substantiated commentary on subjects of interest to the orthodontic profession is published occasionally as a Special Article. Submit Guest Editorials and Special Articles via the Web site.

Books and monographs (domestic and foreign) will be reviewed, depending upon their interest and value to subscribers. Send books to the Editor in Chief, Dr. Vincent G. Kokich, Department of Orthodontics, University of Washington D-569, HSC Box 357446, Seattle, WA 98195-7446. They will not be returned.

Checklist for authors

___ Title page, including full name, academic degrees, and institutional affiliation and position of each author, and author to whom correspondence and reprint requests are to be sent, including address, business and home phone numbers, fax numbers, and e-mail address

___ Abstract

___ Article proper, including references and figure legends

___ Figures, in TIF or EPS format

___ Tables

___ Copyright release statement, signed by all authors

___ Photographic consent statement(s)

___ ICMJE Conflict of interest statement

___ Permissions to reproduce previously published material

Updated January 2012

FORNTE: THE AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS AND DENTOFACIAL ORTHOPEDICS, 2012.