ANA MARIA GUERRA COSTA

**ASSOCIAÇÃO ENTRE AGENESIA DENTÁRIA E O PADRÃO
ESQUELÉTICO DA FACE**

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de
Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São
Paulo, para obtenção do título de mestre em Ciências.
Programa: Odontopediatria.
Área de concentração: Odontopediatria.

Orientadora: Profa. Dra. Erika Calvano Küchler

Ribeirão Preto

2017

AUTORIZAÇÃO PARA REPRODUÇÃO

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Costa, Ana Maria Guerra

Associação entre agenesia dentária e padrão esquelético da face
Ribeirão Preto, 2017.

82p. : il. ; 30cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Odontopediatria.

Orientadora: Küchler, Erika Calvano

1. Agenesia dentária. 2. Anomalias dentárias. 3. Distúrbios do desenvolvimento dentário

FOLHA DE APROVAÇÃO

Costa, AMG. **ASSOCIAÇÃO ENTRE AGENESIA DENTÁRIA E PADRÃO ESQUELÉTICO DA FACE.**

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de mestre em Ciências.

Programa: Odontopediatria.

Área de concentração: Odontopediatria.

Data da defesa: __/__/__

BANCA EXAMINADORA

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DADOS CURRICULARES

ANA MARIA GUERRA COSTA

Nascimento 28 de junho de 1965. Palmeira dos Índios- AL

Filiação Wilson Vieira Costa
Maria Guerra Costa

1983-1986 Curso de Graduação em Odontologia.
Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas

1987-1987 Estágio no Departamento de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia
de Ribeirão Preto – USP

1988-1989 Residência Odontológica a nível de Especialização em Odontopediatria
Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto- USP

2015-2016 Curso de Pós-Graduação em Odontopediatria, Nível de Mestrado Faculdade
de Odontologia de Ribeirão Preto - USP.

Dedicatória

Dedico este trabalho,

À minha mãe **MARIA GUERRA COSTA**, a quem devo toda a minha educação, força e apoio em todos os momentos da minha vida. Minha grande amiga. Obrigada, mamãe, por tudo. Sem você nada seria possível. Agradeço a Deus por você na minha vida. Te amo para sempre.

Agradecimentos Especiais

AGRADECIMENTOS **E**ESPECIAIS

Agradeço a **Deus** por me dar Força, Coragem e Fé. Ele é o princípio, meio e o fim. Ele é certeza de que tudo aqui é transitório, sem Ele nada podemos ser ou fazer.

Obrigada, meu Deus por tudo.

Agradeço a **Santa Terezinha**, minha amiga no plano espiritual. Você é linda.

Ao meu marido **Silvio Rocha Corrêa da Silva** pela presença constante, apoio nas horas de desânimo. Obrigada pela sua calma e paciência comigo. **Te amo.**

Ao meu pai **Wilson Vieira Costa** exemplo de força, coragem e entusiasmo pela vida.

Aos meus irmãos **Helena Maria Guerra Costa**, **Wilson Vieira Costa Filho**, **Theodorico Fernandes da Costa Neto** e **Marcos Guerra Costa**. Vocês fazem parte da minha infância, da minha história e da minha vida. Amo muito vocês.

Ao meu primo e irmão **Milton Vieira Costa**, meu grande encorajador e amigo. Você é especial na minha vida.

Ao meu ex-marido e pai da minha filha **Luiz Eurico Fontes de Araújo Soares**. A sua presença na minha vida, como pai da nossa filha e meu amigo, é fundamental. Obrigada pelo seu carinho sempre.

À minha filha **Mariana Guerra Costa Fontes Soares**, razão do meu sorrir e existir. Por você, minha filha, posso fazer tudo. Te amo incondicionalmente.

À minha filha mais velha **Bruna Borges Corrêa da Silva**, missão que Deus me concedeu. Que eu possa te oferecer o que a vida te retirou. Conte sempre comigo.

Aos meus sobrinhos **Pedro, Victória, Marília, Maria Eduarda, Áthila, Esther e Marcos** e às suas mães **Karina, Polyana e Rebeca**. Vocês fazem parte da minha família.

Aos meus irmãos pequenos, **Murilo e Letícia**, todo o meu carinho.

Agradecimentos

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora **Profª. Dra. Érika Calvano Küchler**, obrigada pelos ensinamentos, dedicação, orientação e amizade no desenvolvimento desse estudo. Agradeço pela confiança a mim dedicada. Sem você, não teria conseguido. Muito obrigada, minha querida.

À **Profª. Dra. Aldevina Campos de Freitas** e **Profª. Dra. Maria Cristina Borsato** presenças vivas do meu tempo de residência odontológica. Vocês foram incentivo e alegria para mim. Obrigada.

Ao **Prof. Dr. Paulo Nelson Filho**, grata surpresa deste mestrado. Seu perfil profissional e seu jeito humano me cativaram. Obrigada por me ouvir.

À **Profª. Dra. Alexandra Mussolino de Queiroz**, lembro muito de você no tempo de residência. Que bom que você está aqui, muito humana e carinhosa. Obrigada.

À Universidade de São Paulo na pessoa do atual reitor, **Prof. Dr. Marco Antônio Zago** e do Vice-Reitor **Prof. Dr. Vahan Agopyan**.

À Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo na pessoa da Diretora **Profª. Dra. Léa Assed Bezerra da Silva** e do Vice-Diretor **Prof. Dr. Arthur Belém Novaes Júnior**.

À Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo na pessoa da Coordenadora **Profª. Dra. Raquel Assed Bezerra Segato** e da Vice-Coordenadora **Profª. Dra. Léa Assed Bezerra da Silva**, pela honra de ser aluna deste programa de excelência.

Aos professores do Departamento de Clínica Infantil da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo: **Profª. Dra. Aldevina de Campos Freitas**, **Profª. Dra. Alexandra Mussolino de Queiroz**, **Profª. Dra. Andiana de Rossi Daldegan**, **Prof. Dr. Fabricio Kitazono de Carvalho**, **Profª. Dra. Kranya Victoria Diaz Serrano**, **Profª. Dra. Léa Assed Bezerra da Silva**, **Profª. Dra. Maria Cristina Borsato**, **Profª. Dra. Maria da Conceição Pereira Saraiva**, **Prof. Dr. Paulo Nelson-Filho**, **Prof. Dr. Fabio Lourenço Romano**, **Prof. Dr. José Tarcísio Lima Ferreira**, **Profª. Dra. Mirian Aiko Nakane Matsumoto**, **Profª. Dra. Maria Bernadete Sasso Stuaní**, **Prof. Dr. Adilson Tomazinho** obrigada pelo aprendizado e pela contribuição na minha formação profissional.

Aos meus amigos da turma de mestrado, **Alessandra**, **Ana Paula**, **Arthur**, **Guido**, **Letícia**, **Mariana Trevizan**, **Mariana Shirozaki** e **Thaise**. Muito obrigada pelo acolhimento e carinho, vocês foram a minha força nos momentos de dificuldade. Sem vocês tudo ficaria muito difícil. Vocês são especiais.

Às colegas **Raquel**, **Thaís**, **Nicole** e **Laura** obrigada pelos momentos compartilhados e apoio recebido.

A todos os colegas do **doutorado** e do **mestrado** nova, muito obrigada pelo carinho.

Aos funcionários do Departamento de Clínica Infantil, Dr. **Francisco Wanderlei Garcia** de Paula e Silva, Dra. **Carolina Torres Mantovani**, Dra. **Marília Pacífico**, **Nilza Letícia Magalhães**, **Marco Antonio dos Santos**, **Fátima Aparecida Daniel**, **Filomena Leli Placciti**, **Matheus Morelli Zanela**, **Benedita Rodrigues**, **Rosemary Alves**, **Micheli Cristina Leite Rovanholo**, pela atenção e carinho. Obrigada.

Aos funcionários da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto **Karina Dadalt** e **Vera Scandelai**, sempre prestativas e gentis. Obrigada.

À funcionária **Fátima Aparecida Daniel**, fiquei muito feliz em reencontrá-la depois de tanto tempo. Temos boas recordações.

À funcionária **Rosemary Alves** sempre gentil e carinhosa comigo. Muito obrigada por tudo.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)** pela bolsa concedida para a viabilização do curso.

A todos que direta ou indiretamente colaboraram na realização desse trabalho.

"Catador de lindezas"

*"Eu venho de lá, onde o bem é maior. De onde a maldade seca, não brota.
De onde é sol, mesmo em dia de chuva e a chuva chega como benção.
Lá sempre tem uma asa, um abrigo para proteger do vento e das tempestades.
Eu venho de um lugar que tem cheiro de mato, água de rio logo ali e passarinho
em todas as estações.
Eu venho de um lugar em que se divide o pão, se divide a dor e se multiplica o
amor.
Eu venho de um lugar onde quem parte fica para sempre, porque só deixou boas
lembranças.
Eu venho de um lugar onde criança é anjo, jovem é esperança e os mais velhos
são confiança e sabedoria.
Eu venho de um lugar onde irmão é laço de amor e amigo é sempre abraço.
Onde o lar acolhe para sempre, como o coração de mãe.
Eu venho de um lugar que é luz mesmo em noite escura. Que é paz, fé e carinho.
Eu venho de lá e não estou sozinho, "sou catador de lindezas", sobrevivo de
encantamento, me alimento do que é bom, do bem.
Procuro bonitezas e bem querer, sobrevivo do que tem clareza e só busco o que
aprendi a gostar.
Não esqueço de onde venho e vou sempre querer voltar.
Meu lugar se sustenta do bem que encontro pelo caminho, junto a maços de
alfazema e alecrim.
Assim, sou como passarinho carregando a bagagem de bondade, catando gravetos
de cheiro, para esquentar e sustentar o ninho...
Talvez a vida tenha feito você acreditar que este lugar não existe. Te digo: tem
sim, é fácil encontrar.
Silencie, respire, desarme-se, perceba, é pertinho. Este lugar que pulsa amor é
dentro da gente, é essência, está em cada um de nós. Basta a gente buscar."*

Rita Maidana

Resumo

Costa, AMG. **Associação entre agenesia dentária e padrão esquelético facial.** [Dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, 2017. 82p.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a associação entre agenesia dentária e padrões esqueléticos faciais. A documentação ortodôntica inicial de 347 indivíduos foi avaliada para verificar a presença de agenesia dentária de pelo menos 1 dente permanente (excluindo terceiros molares) por meio de radiografias panorâmicas. Três medidas angulares foram avaliadas de cada radiografia cefalométrica (SNA, SNB e ANB). Os participantes do estudo foram agrupados em Classe I, Classe II e Classe III esquelética. Para a análise estatística, os indivíduos foram divididos em 2 grupos, "com agenesia dentária" e "sem agenesia dentária". O teste do qui-quadrado ou teste exato de Fisher foram utilizados para comparar os dados categóricos. O teste ANOVA com Tukey foi utilizado para comparação de médias, com nível de significância de 5%. Vinte e oito indivíduos apresentaram agenesia dentária de pelo menos um dente permanente. Não houve diferença estatística entre os gêneros ($p=0,27$). O padrão esquelético mais prevalente foi o de Classe I (63,1%), seguido pelo de Classe II esquelética (25,9%) e Classe III esquelética (10,9%). O grupo com agenesia dentária apresentou o ângulo ANB menor ($1,66 \pm 2,52$) do que o grupo sem agenesia dentária ($2,86 \pm 2,49$), ($p=0,01$). Concluindo, os resultados encontrados neste estudo sugerem que a agenesia dentária está associada a alterações no ângulo ANB.

Palavras chave: Agenesia dentária, Anomalias dentárias, Distúrbios do desenvolvimento dentário.

Abstract

Costa, AMG. **Association between tooth agenesis and skeletal facial pattern.** [Dissertation]. Ribeirão Preto: University of São Paulo, School of Dentistry of Ribeirão Preto, 2017. 82p.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the association between tooth agenesis and skeletal facial pattern. Orthodontic records of 347 subjects were examined. The presence of tooth agenesis of at least 1 permanent (excluding third molars) tooth was evaluated in panoramic radiographs. Three angular measurements were taken from each cephalogram. The patients were also divided in skeletal Class I, skeletal Class II and skeletal Class III. For statistical analysis, the subjects were divided into 2 groups, "with tooth agenesis" and "without tooth agenesis". Chi-square or Fisher exact test was used to compare categorical data. ANOVA with Tukey's post-test was used for means comparisons. An alpha of 5% was established. Twenty-eight subjects presented at least one tooth agenesis. There was no difference between genders ($p=0.27$). The most prevalent skeletal pattern was Class I (63.1%), followed by skeletal Class II (25.9%), and skeletal Class III (10.9%). The group with tooth agenesis presented smaller ANB angle (1.66 ± 2.52) than the group without tooth agenesis (2.86 ± 2.49), ($p=0.01$). In conclusion, our results suggested that tooth agenesis is associated with ANB angle alterations.

Keywords: Tooth agenesis, Dental anomalies, Disturbances in dental development.

Lista de Siglas

LISTA DE SIGLAS

- BMP2** - Bone Morphogenetic Protein 2
- BMP4** - Bone Morphogenetic Protein 4
- FGF3** - Fibroblast Growth Factor 3
- FGF10** - Fibroblast Growth Factor 10
- FGFR1** - Fibroblast Growth Factor Receptor 1
- FGFR2** - Fibroblast Growth Factor Receptor 2
- TGFB1** - Transforming Growth Factor Beta 1

Sumário

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE SIGLAS

1. INTRODUÇÃO	39
2. PROPOSIÇÃO	45
3. MATERIAL E MÉTODOS	49
3.1 Amostra	51
3.1.1 Critérios de elegibilidade da amostra	51
3.2 Determinação do fenótipo da agenesia dentária	52
3.3 Determinação do padrão esquelético facial	52
3.4. Análise estatística	54
4. RESULTADOS	57
5. DISCUSSÃO	63
6. CONCLUSÃO	69
REFERÊNCIAS	73
ANEXOS	79

1. Introdução

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento craniofacial é extremamente complexo e envolve diversas estruturas anatômicas e processos moleculares. Alterações durante este desenvolvimento podem resultar em diversas anomalias. A agenesia dentária (ou dentes ausentes congenitamente) é uma das anomalias congênitas mais comuns nos seres humanos e afeta as estruturas craniofaciais. A agenesia dentária é caracterizada pela ausência de desenvolvimento de um ou mais dentes (Küchler et al., 2008a; De Coster et al., 2009).

A agenesia dentária é um termo genérico e pode ser classificada em hipodontia, oligodontia e anodontia de acordo com o número de dentes ausentes (Fejonka, 2005; Rakhshan, 2013). A hipodontia é considerada como a ausência de um ou de um número reduzido de dentes; a oligodontia, como a ausência de seis ou mais dentes (excluindo terceiros molares) e a anodontia é a ausência total de dentes (Assed, 2005).

A agenesia dentária afeta tanto a dentição decídua, quanto a dentição permanente. Entretanto, a dentição permanente é mais comumente afetada do que a dentição decídua (Vastardis, 2000; De Coster et al., 2009). Na dentição decídua a prevalência varia entre 0,1% e 2,4% (Larmour et al., 2005). Quando essa condição ocorre na dentição decídua é seguida pela ausência do dente permanente sucessor (Nunn et al., 2003; Polder et al., 2004; Amini et al., 2012). Já na dentição permanente, em populações caucasianas, a frequência observada de agenesia dentária, excluindo os terceiros molares, varia em cada população, sendo 3,9% na população norte-americana, 5,5% na população europeia e 6,3% na população australiana (Bozga et al., 2014). Na população brasileira, essa prevalência foi de 4,8% (Küchler et al., 2008b)

Alguns estudos prévios têm demonstrado que a agenesia dentária tem predileção pelo sexo feminino. Na comparação entre os sexos, a agenesia dentária ocorre mais em mulheres, com uma proporção de 1 homem para cada 4 (1:4) mulheres (Silva, 2003; Polder et al., 2004; Aktan et al., 2010; Amini et al., 2012). Na avaliação pelo tipo de dente, Küchler et al. (2008b) mostraram uma relação mulher:homem de agenesia dentária de 1,4:1. Em

casos de incisivos laterais superiores, essa razão foi de 2:1; para os incisivos inferiores de 1:1; e para pré-molares de 0,5:1 (0,3:1 para segundo pré-molar superior e 0,5:1 para segundo pré-molar inferior).

Os dentes ausentes mais frequentes são os terceiros molares, seguidos pelos pré-molares e incisivos laterais superiores (Küchler et al., 2008 a e b). Estudos sobre a prevalência da agenesia dentária em dentes permanentes variam substancialmente de acordo com a população estudada e com o método usado.

A agenesia dentária pode ser classificada em síndrômica e não-síndrômica. A agenesia dentária síndrômica se refere à presença de agenesia dentária associada a síndromes (Acevedo et al., 2015). A agenesia dentária pode fazer parte do quadro fenotípico de diversas síndromes (Lai PY e Seow, 1989; Nunn et al., 2003; Pemberton et al., 2005; Goya et al., 2008; De Coster et al., 2009; Gomes et al., 2010) sendo que mais de 60 síndromes associadas com a agenesia já foram catalogadas no On line Mendelian Inheritance in Man (OMIM).

A agenesia dentária não síndrômica envolve a ausência congênita do dente em uma forma isolada, isto é, sem associação com nenhuma síndrome (Lu et al., 2016). Entretanto a agenesia dentária isolada pode estar associada a outras alterações do desenvolvimento, como: atraso na erupção dos dentes permanentes, redução nas dimensões coronárias ou radiculares, dentes decíduos retidos, erupção ectópica de caninos e morfologias dentárias anômalas como taurodontismo e incisivos laterais superiores conóides, geminação/fusão dos dentes antecessores, diastemas e infra-oclusão de molares antecessores (Chung et al., 2008; Küchler et al., 2008a; Gomes et al., 2010; Bäckman e Wahlin, 2011). Além disso, alguns estudos encontraram associações entre agenesia dentária e tamanho méso-distal reduzido dos dentes permanentes remanescentes (Lyngstadaas et al., 1996; Gungor e Turkkahraman, 2013).

Outro aspecto interessante é que a agenesia dentária é 4 vezes mais frequente em pacientes portadores de fissuras orais, dentro e fora da área da fissura (Letra, 2007; Küchler et al., 2011), o que sugere que ambas as anomalias compartilham fatores etiológicos em

comum. De fato, os eventos mais críticos na formação embrionária da mandíbula, da maxila e do desenvolvimento dentário ocorrem simultaneamente (Hovorakova et al., 2006).

A formação e o crescimento da face englobam a maxila e a mandíbula e são responsáveis pela determinação do padrão esquelético facial. Padrão é um conjunto de regras limitantes, quantitativas ou geométricas (Moyers, 1991). A análise do padrão esquelético facial permite estabelecer a relação ântero-posterior da maxila e da mandíbula com a base do crânio (Thomazinho et al., 2005) classificando em 3 diferentes padrões: Classe I, Classe II e Classe III.

Nas últimas décadas, alguns estudos também verificaram a associação entre o padrão esquelético da face e agenesia dentária não-sindrômica (Chung et al., 2000; Chan et al., 2009; Uslu et al., 2009; Acharya et al., 2010; Celikoglu et al., 2010; Kim, 2011; Al-Amiri et al., 2013; Hedayati e Dashlibrun, 2013; Ota e Arai, 2015; Cocos e Halazonetis, 2016; Pedreira et al., 2016). Contudo, os resultados encontrados entre a associação de padrões esqueléticos faciais e agenesia dentária são controversos. Alguns autores não encontraram uma associação significativa entre agenesia dentária e padrões esqueléticos faciais (Uslu et al., 2009; Hedayati e Dashlibrun, 2013; Pedreira et al., 2016), enquanto outros autores observaram a associação ou tendência à associação com estes padrões (Kim, 2011; Al-Amiri et al., 2013; Ota e Arai, 2015). Por outro lado, estudos observaram que a agenesia dentária é associada ou apresenta uma tendência ao padrão esquelético de Classe III (Chung et al., 2000; Chan et al., 2009; Acharya et al., 2010; Cocos e Halazonetis, 2016).

Como não existe um consenso entre os estudos na literatura sobre a associação entre a agenesia dentária não-sindrômica e um padrão esquelético facial específico, objetivou-se avaliar essa associação em uma população brasileira.

2. Proposição

PROPOSIÇÃO**Objetivo Geral**

Avaliar se um determinado tipo de agenesia dentária não-sindrômica está associado com um padrão esquelético facial específico em uma população brasileira.

3. *M*aterial e *M*étodos

MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Amostra

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (CAAE 50765715.3.0000.5419). O termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi obtido de todos os indivíduos que participaram ou de seus pais ou responsáveis legais.

O estudo foi realizado a partir da avaliação dos registros ortodônticos iniciais com radiografias panorâmicas e cefalométricas de pacientes atendidos na Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, no período de 2000 a 2015 (ANEXO A E B).

3.1.1 Critérios de elegibilidade da amostra

Critérios de inclusão:

- Pacientes de ambos os gêneros;
- Pacientes com idade superior a 8 anos;
- Pacientes que apresentavam documentação ortodôntica inicial completa;
- Pacientes caucasianos.

Critérios de exclusão:

- Pacientes com tratamento ortodôntico prévio;
- Pacientes que apresentaram ausência do elemento dentário por extração prévia (as extrações foram confirmadas através dos dados coletados na anamnese e pela confirmação radiográfica);
- Pacientes portadores de alguma síndrome;
- Pacientes portadores de fissuras labiopalatais;
- Pacientes com histórico de distúrbios endócrinos;
- Pacientes com história de fratura da maxila e ou mandíbula.
- Radiografias de má-qualidade

3.2 Determinação do fenótipo de agenesia dentária

Todos os casos de agenesia dentária foram claramente evidenciados por meio da radiografia panorâmica. Estas radiografias foram examinadas pelo mesmo profissional (AMGC) utilizando um protocolo previamente publicado (Küchler et al., 2008a e b).

O critério de inclusão foi o de agenesia dentária de pelo menos um dente permanente, excluindo os terceiros molares. A agenesia dentária foi definida com base na idade dos participantes e no período onde a formação inicial do dente pode ser visível nas radiografias. Desta forma, apenas pacientes com idade acima de 8 anos de idade foram incluídos para possibilitar a visualização dos germes dos pré-molares em formação, inclusive em casos de calcificação tardia (Küchler et al., 2008a e b).

3.3 Determinação do padrão esquelético facial

Para determinação do padrão esquelético facial foram utilizadas radiografias cefalométricas laterais antes do tratamento dos pacientes. O traçado cefalométrico dessas radiografias foi realizado e medido por ortodontistas treinados.

Os seguintes pontos que foram utilizados para a análise cefalométrica estão descritos no quadro 1.

Quadro 1: Pontos cefalométricos usados após o traçado das estruturas anatômicas.

Pontos	Definição
Ponto A (A)	ponto localizado na maior concavidade da porção anterior da maxila
Ponto B (B)	ponto localizado na maior concavidade da porção anterior da sínfise mentoniana
Sela (S)	ponto localizado no centro geométrico da sela túrcica
Násio (N)	ponto mais anterior da sutura fronto-nasal

O padrão de crescimento sagital foi avaliado usando as medidas angulares SNA (Figura 1), SNB (Figura 2) e ANB (Figura 3).

A classificação sagital do padrão esquelético facial foi considerada como:

- Padrão esquelético Classe I ($0^\circ < \text{ANB} < 4^\circ$)
- Padrão esquelético Classe II ($\text{ANB} \geq 4^\circ$)
- Padrão esquelético Classe III ($\text{ANB} \leq 0^\circ$)

Figura 1. Ângulo SNA. Ângulo formado pela intersecção das linhas SN e NA. Mostra a posição ântero-posterior da maxila em relação à base do crânio.

Figura 2. Ângulo SNB. Ângulo formado pela intersecção das linhas SN e NB. Mostra a posição ântero-posterior da mandíbula em relação à base anterior do crânio.

Figura 3. Ângulo ANB. Ângulo formado pela intersecção das linhas NA e NB. Representa a relação maxilo-mandibular no sentido ântero-posterior. Quando a linha NB estiver à frente da linha NA, este ângulo deve receber o sinal negativo.

3.4 Análise estatística

Os dados coletados foram tabulados no programa Microsoft Excel 2013. Posteriormente os dados foram analisados por meio dos programas estatísticos Epi Info 7 (<https://www.cdc.gov/epiinfo/>) e Graph Pad Prism 5.0 (GraphPad Software, San Diego, CA, EUA).

Para verificar a normalidade dos dados utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk.

A avaliação da agenesia dentária foi realizada de acordo com o grupo de dentes ausentes envolvidos (incisivos laterais superiores, pré-molares e outros dentes ausentes) e de acordo com o arco afetado (maxila e mandíbula).

As comparações foram realizadas entre os grupos com “agenesia dentária” e o grupo “sem agenesia dentária”. O grupo sem agenesia dentária foi utilizado como grupo controle.

Para avaliar a associação entre agenesia dentária e o padrão esquelético facial Classe I, Classe II e Classe III, foram utilizados o teste do qui-quadrado ou o teste exato de Fisher.

Para comparar a diferença entre a distribuição das médias das medidas angulares (SNA, SNB e ANB), foi utilizado o teste t.

O teste de coeficiente de Pearson foi utilizado para avaliar o grau de correlação entre o número de dentes ausentes e as medidas dos ângulos (SNA, SNB e ANB).

O nível de significância estabelecido para todas as análises foi de 5%.

4. Resultados

RESULTADOS

Foram avaliados trezentos e quarenta e oito exames radiográficos de indivíduos com idade média de 15,2 anos ($\pm 6,7$). Nenhum paciente apresentava alguma síndrome. Em nenhum caso foi relatado história de fratura da maxila e ou mandíbula. Além disso, nenhum paciente apresentava alteração endócrina. Um paciente com fissura labiopalatina foi encontrado e foi excluído da amostra.

Vinte e oito (8,04%) pacientes apresentaram pelo menos uma agenesia dentária, totalizando quarenta e cinco dentes ausentes. O número de dentes ausentes variou de 1 a 4 e a média foi de 1,3 ($\pm 0,13$).

A distribuição da média de idade de acordo com o grupo está apresentada na tabela 1. A média de idade não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos com e sem agenesias ($p=0,16$).

Tabela 1. Distribuição da média de idade de acordo com o grupo.

Grupos	Sem agenesia dentária	Com agenesia dentária	p-valor
Média idade	15,35 ($\pm 6,87$)	13,50 ($\pm 3,81$)	0,16

Nota: O teste t foi usado para comparar a diferença das médias entre os grupos.

A tabela 2 apresenta a distribuição do gênero de acordo com os grupos. A distribuição das frequências dos gêneros não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos com e sem agenesias ($p=0,27$).

Tabela 2. Distribuição do gênero pelos grupos.

Grupos	Sem agenesia dentária n (%)	Com agenesia dentária n (%)	p-valor
Gênero			
Masculino	129 (90,85)	13 (9,15)	0,27
Feminino	190 (92,68)	15 (7,32)	

Nota: O teste do qui-quadrado foi utilizado para avaliar a diferença entre os grupos.

Treze indivíduos (3,75%) apresentaram agenesia dos incisivos laterais superiores e quatro (1,15%) apresentaram agenesia de molares.

Duzentos e dezenove (63,11%) pacientes apresentaram padrão esquelético de Classe I, 90 (25,94%) pacientes apresentaram padrão esquelético de Classe II e 38 (10,95%) pacientes apresentaram padrão esquelético de Classe III (Figura 4).

Figura 4. Distribuição dos tipos de padrão esquelético na população estudada.

A distribuição de agenesia dentária e dos subgrupos de agenesia dentária de acordo com o padrão esquelético estão apresentadas na tabela 3. O padrão esquelético de Classe III foi associado com a agenesia de pré-molares ($p=0,039$).

Tabela 3. Distribuição dos subgrupos de agenesia dentária de acordo com o padrão esquelético.

Grupos	Padrão Esquelético n (%)			p-valor
	Classe I	Classe II	Classe III	
Sem agenesia dentária	199 (62,4)	87 (27,3)	33 (10,3)	referência
Todos os tipos de agenesia dentária	20 (71,4)	3 (10,7)	5 (17,9)	0,110
Grupos de dentes ausentes				
Agenesia de pré-molares	8 (61,5)	1 (7,7)	4 (30,8)	0,039
Agenesia de incisivo lateral superior	9 (69,2)	2 (15,4)	2 (15,4)	0,597
Outras agenesias dentárias	4 (100)	0 (0)	0 (0)	0,302
Arco afetado				
Agenesia de maxila	15 (68,2)	3 (13,6)	4 (18,2)	0,256
Agenesia de mandíbula	7 (63,6)	1 (9,1)	3 (27,3)	0,127

Nota: Todas as comparações foram realizadas com o grupo sem agenesia. Os valores em negrito indicam diferença estatística significativa.

Os outros dentes com agenesia foram dois casos de agenesia de molar e dois casos de agenesia de incisivos inferiores.

A Tabela 4 mostra a média das medidas cefalométricas SNA, SNB e ANB de acordo com o grupo. A medida de ANB foi menor no grupo com agenesia dentária ($p=0,01$).

Tabela 4. Distribuição das médias cefalométricas de acordo com o grupo.

Medidas	Sem agenesia dentária	Com agenesia dentária	p-valor
SNA média	81,54 ($\pm 3,89$)	81,26 ($\pm 3,62$)	0,71
SNB média	78,66 ($\pm 3,79$)	79,58 ($\pm 3,59$)	0,21
ANB média	2,86 ($\pm 2,49$)	1,66 ($\pm 2,52$)	0,01

Nota: O valor em negrito indica diferença estatisticamente significativa.

As medidas cefalométricas SNA, SNB e ANB também foram avaliadas de acordo com o arco afetado. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p>0,05$).

A avaliação de acordo com o tipo de dentes ausentes envolvidos demonstrou uma diferença estatística significativa para o ângulo ANB para o grupo com agenesia dentária de pré-molar ($p=0,01$). A média da medida do ângulo ANB no grupo com agenesia de pré-molares foi de 1,11 ($\pm 2,79$).

A avaliação da correlação entre o número de dentes ausentes e os ângulos SNA,

SNB e ANB foi realizada. Não houve correlação entre SNA e SNB e o número de dentes ausentes. Entretanto, o ângulo ANB teve uma correlação negativa com o número de dentes ausentes ($p=0,039$; $r = -0,39$). (Figura 5).

Figura 5. Correlação entre o ângulo ANB e o número de dentes ausentes.

5. Discussão

DISCUSSÃO

Alguns estudos na área do desenvolvimento dentário visam à compreensão da etiologia das agenesias dentárias. Nos últimos anos, houve um significativo progresso na identificação dos mecanismos moleculares envolvidos na formação dentária (Cobourne, 1999; Chhabra et al., 2014). Sabe-se que os dentes decíduos iniciam sua formação entre a sexta e a oitava semana de vida intra-uterina; já os dentes permanentes iniciam sua formação na vigésima semana de vida intra-uterina. Esta formação continua após o nascimento (Nanci, 2013).

Apesar de estudos prévios terem demonstrado que a agenesia dentária tem predileção pelo gênero feminino (Silva, 2003; Polder et al., 2004; Aktan et al., 2010; Amini et al., 2012), nossos resultados não demonstraram diferença estatisticamente significativa entre o gênero masculino e o gênero feminino ($p=0,27$).

A agenesia dentária tem sido associada com outras anomalias dentárias de desenvolvimento (Küchler et al., 2008a e b; Al Shahrani et al., 2013), fissura labiopalatina não-sindrômica (Shapira et al., 2000; Letra et al., 2007; Küchler et al., 2011), câncer (Küchler et al., 2013; Fejonka et al., 2015) e padrões esqueléticos faciais específicos (Chung et al., 2008; Al Jabaa e Aldress, 2013; Cocos e Halazonetis, 2016). Estes estudos de associação sugerem que, em alguns casos, agenesias dentárias e estas condições apresentam uma causa genética semelhante.

O padrão esquelético de Classe III tem sido associado com agenesia dentária (Chung et al., 2000; Chan et al., 2009; Acharya et al., 2010; Cocos e Halazonetis, 2016), o que corrobora com o nosso estudo que encontrou uma associação entre ângulo menor de ANB e agenesia dentária. Esta associação nos levou a levantar a hipótese de que, em alguns casos, os mesmos genes estão envolvidos na etiologia dessas condições.

Cabe ressaltar, que para minimizar o viés de seleção da amostra, nenhum paciente portador de síndrome ou de fissura labiopalatina foi incluído na amostra. Desta forma, o mesmo componente genético pode estar envolvido nas duas condições em casos não sindrômicos.

Embora haja alguma evidência do componente genético na etiologia da agenesia dentária não-sindrômica (Vastardis et al., 1996; Vieira et al., 2007; Antunes et al., 2013; Küchler et al., 2013; Zhang et al., 2014; Gong et al., 2015; Lu et al., 2016) e na etiologia da Classe III esquelética (Yamaguchi et al., 2001; Tomoyasu et al., 2009; Kang et al., 2009; Tassopoulou-Fishell et al., 2012; Chen et al., 2015; Fontoura et al., 2015), não existem estudos publicados que avaliaram a etiologia genética das duas condições concomitantemente.

Nas últimas duas décadas, os polimorfismos genéticos em alguns genes têm sido extensivamente estudados no contexto da agenesia dentária. Variações genéticas em fatores de crescimento incluindo *FGF3*, *FGF10* e *FGFR2* (Küchler et al., 2013), *FGFR1* (Ruprecht et al., 1986), *BMP2* (Lu et al., 2016), *BMP4* (Antunes et al., 2013; Gong et al., 2015), *TGFB1* (Zhang et al., 2014) têm sido associados com agenesia dentária não-sindrômica. Estes fatores de crescimento dos genes estão envolvidos na regulação de diversos eventos do desenvolvimento, incluindo o desenvolvimento dentário e também um possível envolvimento com o desenvolvimento e crescimento da maxila e mandíbula.

Um achado interessante observado nesse estudo é que o número de dentes ausentes apresentou uma correlação negativa com o ângulo ANB. Estudos anteriores também observaram que formas severas de agenesia dentária estão associadas com padrão de Classe III esquelética (Chung et al., 2000; Acharya et al., 2010) e que a cada dente ausente adicional diminui o grau do ANB (Acharya et al., 2010). Estes achados sugerem que os mesmos fatores etiológicos envolvidos no estabelecimento de casos severos de agenesia dentária estão envolvidos no desenvolvimento dos arcos dentários.

Na avaliação de acordo com o tipo de dente ausente, pudemos observar uma associação entre agenesia de pré-molares e uma tendência para padrão esquelético de Classe III. É importante ressaltar que estudos genéticos realizados em pacientes com agenesia dentária não-sindrômica observaram que alguns genes estão envolvidos apenas na etiologia da agenesia de pré-molar (Chan et al., 2009). Com base nestes resultados, podemos supor que estes genes estão envolvidos no desenvolvimento dos arcos dentários (maxila e/ou mandíbula).

Uma vez que diferentes tipos de agenesia dentária tem uma etiologia genética diferente, é importante que os estudos futuros fiquem atentos ao tipo de dentes afetados pela agenesia dentária.

Cabe ressaltar que os diagnósticos tanto de agenesia dentária quanto dos padrões esqueléticos faciais são realizados por meio de exames radiográficos. Para o diagnóstico da agenesia dentária as radiografias periapicais e/ou radiografias panorâmicas são utilizadas, objetivando identificar o germe dentário intra-ósseo. No presente estudo foram utilizadas as radiografias panorâmicas contidas na documentação ortodôntica inicial dos pacientes. As radiografias panorâmicas permitem uma visão ampla das estruturas dentárias e ósseas, sendo as mais utilizadas para o diagnóstico das agenesias dentárias.

Para a análise dos padrões esqueléticos faciais, faz-se necessário imagens cefalométricas laterais com o traçado cefalométrico dos pacientes. Estes traçados permitem a obtenção dos ângulos SNA, SNB e ANB. O ângulo SNA registra o grau de protrusão ou de retrusão da maxila em relação à base anterior do crânio. O ângulo SNB expressa o grau de protrusão ou retrusão da mandíbula em relação à base anterior do crânio. Já o ângulo ANB corresponde à diferença entre os ângulos SNA e SNB e representa a relação antero-posterior entre maxila e mandíbula. (Thomazinho et al., 2005).

Em uma população da Turquia, a agenesia do terceiro molar foi associada ao padrão esquelético de Classe III (Celikoglu et al., 2010). A agenesia de terceiros molares é

frequente na população, e a sua prevalência varia de 5% até 37% (Fejonka, 2005). Nesse estudo, a agenesia de terceiros molares não foi incluída na avaliação devido à pouca idade da população estudada. O diagnóstico de agenesia de terceiros molares só pode ser confirmado a partir dos 13 anos de idade, quando já é possível visualizar o início da mineralização do germe dentário, inclusive nos pacientes que apresentam mineralização tardia (Freitas, 2000).

Hirukawa et al., 1999, sugeriram que a agenesia dentária da maxila pode estar envolvida com padrão esquelético de Classe III.

No presente estudo, não foi observado uma preferência na associação de acordo com o arco dentário. Isto pode ser explicado pelo tamanho da amostra desse estudo, mas também é possível que a diferença de acordo com o arco dentário não exista.

O nível de significância utilizado no estudo foi de 5% para evitar o erro do tipo I. Por isso é possível que os resultados desse estudo sejam uma associação falso-positiva. Dessa forma, novos estudos devem ser realizados em outras populações para confirmar se agenesia dentária está associada com algum padrão esquelético facial.

6. Conclusão

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos nesse estudo pode-se concluir que:

- A agenesia dentária está associada com o ângulo ANB menor.
- O número de dentes ausentes tem uma correlação negativa com o ângulo ANB.
- Agenesia de pré-molar está associada com o padrão esquelético facial de Classe III.

Referências

REFERÊNCIAS

1. Acevedo AC, Poulter JA, Alves PG, de Lima CL, Castro LC, Yamaguti PM, et al. Variability of systemic and oro-dental phenotype in two families with non-lethal Raine syndrome with mutations. *BMC Med Genet* 2015;16(1):8.
2. Acharya PN, Jones SP, Moles D, Gill D, Hunt NP. A cephalometric study to investigate the skeletal relationships in patients with increasing severity of hypodontia. *Angle Orthod* 2010;80(4):511-8.
3. Aktan A, Kara I, Sener I, Bereket C, Ay S, Ciftci M. Radiographic study of tooth agenesis in the Turkish population. *Oral Radiol* 2010;26:95–100.
4. Al-Amiri A, Tabbaa S, Preston CB, Al-Jewair T. The prevalence of dental anomalies in orthodontic patients at the State University of New York at Buffalo. *J Contemp Dent Pract* 2013;14(3):518-23.
5. Al-Jabaa AH, Aldrees AM. Prevalence of dental anomalies in Saudi orthodontic patients. *J Contemp Dent Pract* 2013;14(4):724-30.
6. Alshahrani I, Togoo RA, AlQarni MA. A review of hypodontia: Classification, prevalence, etiology, associated anomalies, clinical implications and treatment options. *World J Dent* 2013;4:117–25.
7. Amini F, Rakhshan V, Babaei P. Prevalence and pattern of hypodontia in the permanent dentition of 3374 Iranian orthodontic patients. *Dent Res J (Isfahan)* 2012;9:245–50.
8. Antunes LAA, Küchler EC, Costa MC, Antunes LS, Granjeiro JM. Discordant tooth agenesis and peg-shaped in a pair of monozygotic twins: Clinical and molecular study. *Dent Res J (Isfahan)* 2013;10(6):820–4.
9. Assed S. *Odontopediatria. Bases científicas para a prática clínica*. São Paulo: Artes Médicas, 2005.
10. Bäckman B, Wahlin YB. Variations in number and morphology of permanent teeth in 7-year-old Swedish children. *Int J Paediatr Dent* 2001;11:11–7.
11. Bozga A, Stanciu RP, Manuc D. A study of prevalence and distribution of tooth agenesis. *J Med Life* 2014;7(4):551-4.
12. Celikoglu M, Kazanci F, Miloglu O, Oztek O, Kamak H, Ceylan I. Frequency and characteristics of tooth agenesis among an orthodontic patient population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010;15(5):e797-801.
13. Chan DW, Samman N, McMillan AS. Craniofacial profile in Southern Chinese with hypodontia. *Eur J Orthod* 2009;31(3):300-5.
14. Chen F, Li Q, Gu M, Li X, Yu J, Zhang YB. Identification of a Mutation in FGF23 Involved in Mandibular Prognathism. *Sci Rep* 2015;10(5):11250.
15. Chhabra N, Goswami M, Chhabra A. Genetic basis of dental agenesis—molecular genetics patterning clinical dentistry. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2014;19(2):e112-9.

16. Chung CJ, Han JH, Kim KH. The pattern and prevalence of hypodontia in Koreans. *Oral Dis* 2008;14(7):620-5.
17. Chung LK, Hobson RS, Nunn JH, Gordon PH, Carter NE. An analysis of the skeletal relationships in a group of young people with hypodontia. *J Orthod* 2000;27(4):315-8.
18. Cobourne MT. The genetic control of early odontogenesis. *Br J Orthod* 1999;26(1):21-8.
19. Cocos A, Halazonetis DJ. Craniofacial shape differs in patients with tooth agenesis: geometric morphometric analysis. *Eur J Orthod* 2016. Jul 27.
20. De Coster PJ, Marks LA, Martens LC, Huysseune A. Dental agenesis: genetic and clinical perspectives. *J Oral Pathol Med* 2009;38(1):1-17.
21. Fekonja A, Cretnik A, Zerdoner D, Takac I. Hypodontia phenotype in patients with epithelial ovarian cancer. *Radiol Oncol* 2015;49(1):65-70.
22. Fekonja A. Hypodontia in orthodontically treated children. *Eur J Orthod* 2005;27:457-60.
23. Fontoura CS, Miller SF, Wehby GL, Amendt BA, Holton NE, Southard TE, et al. Candidate Gene Analyses of Skeletal Variation in Malocclusion. *J Dent Res* 2015;94(7):913-20.
24. Freitas, SF. Formação e irrupção do terceiro molar inferior, uma avaliação radiográfica em pacientes dotados de oclusão considerada normal [Tese]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade de Campinas; 2000.
25. Gomes RR, Fonseca JA, Paula LM, Faber J, Acevedo AC. Prevalence of hypodontia in orthodontic patients in Brasília, Brazil. *Eur J Orthod* 2010;32:302-6.
26. Gong M, Qian YJ, Gu N, Wang W, Wang H, Ma L, Ma JQ, Zhang WB, Pan YC, Wang L. Association of BMP4 polymorphisms with isolated tooth agenesis in a Chinese Han population: a case-control study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2015;19(12):2188-94.
27. Goya HA, Tanaka S, Maeda T, Akimoto Y. An orthopantomographic study of hypodontia in permanent teeth of Japanese pediatric patients. *J Oral Sci* 2008;50:143-50.
28. Granjeiro JM. BMP4 polymorphism are associated with isolated tooth agenesis. *Acta Odontol Scand* 2012;70(3):202-6.
29. Gungor AY, Turkkahraman H. Tooth sizes in nonsyndromic hypodontia patients. *Angle Orthod* 2013;83:16-21.
30. Hedayati Z, Dashlibrun YN. The prevalence and distribution pattern of hypodontia among orthodontic patients in Southern Iran. *Eur J Dent* 2013;7(Suppl 1):S78-82.
31. Hirukawa K, Iwata R, Kurosawa M, Kondo T, Goto S. Statistical investigation about the prevalence of congenitally missing permanent teeth. *Orthod Waves* 1999;58:49-56.
32. Hovorakova M, Lesot H, Peterkova R, Peterka M. Origin of the deciduous upper lateral incisor and its clinical aspects. *J Dent Res* 2006;85:167-71.

33. Kang EH, Yamaguchi T, Tajima A, Nakajima T, Tomoyasu Y, Watanabe M, et al. Association of the growth hormone receptor gene polymorphisms with mandibular height in a Korean population. *Arch Oral Biol* 2009;54(6):556-62.
34. Kim YH. Investigation of hypodontia as clinically related dental anomaly: prevalence and characteristics. *ISRN Dent*. 2011;2011:246135.
35. Küchler EC, Risso PA, Costa MC, Modesto A, Vieira AR. Assessing the proposed association between tooth agenesis and taurodontism in 975 paediatric subjects. *Int J Paediatr Dent* 2008a;18:231-4.
36. Küchler EC, Risso PA, Costa MC, Modesto A, Vieira AR. Studies of dental anomalies in a large group of school children. *Arch Oral Biol* 2008b;53(10):941-6.
37. Küchler EC, da Motta LG, Vieira AR, Granjeiro JM. Side of dental anomalies and taurodontism as potential clinical markers for cleft subphenotypes. *Cleft Palate Craniofac J* 2011;48(1):103-8.
38. Küchler EC, Lips A, Tannure PN, Ho B, Costa MC, Granjeiro JM, Vieira AR. Tooth agenesis association with self-reported family history of cancer. *J Dent Res* 2013;92(2):149-55.
39. Lai PY, Seow WK. A controlled study of the association of various dental anomalies with hypodontia of permanent teeth. *Pediatr Dent* 1989;11:291-6.
40. Larmour CJ, Mossey PA, Thind BS, Forgie AH, Stirrups DR. Hypodontia — A retrospective review of prevalence and etiology. Part I. *Quintessence Int* 2005;36:263-70.
41. Letra A, Menezes R, Granjeiro JM, Vieira AR. Defining subphenotypes for oral clefts based on dental development. *J Dent Res* 2007;86:986-91.
42. Lu Y, Qian Y, Zhang J, Gong M, Wang Y, Gu N, Ma L, Xu M, Ma J, Zhang W, Pan Y, Wang L. Genetic Variants of BMP2 and Their Association with the Risk of Non-Syndromic Tooth Agenesis. *PLoS One* 2016;11(6):e0158273.
43. Lyngstadaas SP, Nordbo H, Gedde-Dahl T, Jr, Thrane PS. On the genetics of hypodontia and microdontia: Synergism or allelism of major genes in a family with six affected members. *J Med Genet* 1996;33:137-42.
44. Moyers, RE. *Ortodontia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 4 ed.; 1991.
45. Nanci A. *Ten Cate's Oral Histology: Developmental Structure and Function*. Elsevier; 2013.
46. Nunn JH, Carter NE, Gillgrass TJ, Hobson RS, Jepson NJ, Meechan JG, et al. The interdisciplinary management of hypodontia: Background and role of paediatric dentistry. *Br Dent J* 2003;194:245-51.
47. Ota K, Arai K. Prevalence and patterns of tooth agenesis in Angle Class II Division 2 malocclusion in Japan. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2015;148(1):123-9.
48. Pedreira FR, Carli ML, Pedreira RP, Ramos PS, Pedreira MR, Robazza CR, Hanemann JA. Association between dental anomalies and malocclusion in Brazilian orthodontic patients. *J Oral Sci* 2016;58(1):75-81.

49. Pemberton TJ, Das P, Patel PI. Hypodontia: Genetics and future perspectives. *Braz J Oral Sci* 2005;4:695–709.
50. Polder BJ, Van't Hof MA, Van der Linden FP, Kuijpers-Jagtman AM. A meta-analysis of the prevalence of dental agenesis of permanent teeth. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004;32(3):217-26.
51. Rakhshan V. Meta-analysis and systematic review of factors biasing the observed prevalence of congenitally missing teeth in permanent dentition excluding third molars. *Prog Orthod* 2013;14:33.
52. Ruprecht A, Batniji S, Sastry KA, el-Neweih E. The incidence of dental invagination. *J Pedod* 1986;10(3):265-72.
53. Shapira Y, Lubit E, Kuftinec MM. Hypodontia in children with various types of clefts. *Angle Orthod* 2000;70(1):16-21.
54. Silva MR. Radiographic assessment of congenitally missing teeth in orthodontic patients. *Int J Paediatr Dent* 2003;13:112–6.
55. Tassopoulou-Fishell M, Deeley K, Harvey EM, Sciote J, Vieira AR. Genetic variation in myosin 1H contributes to mandibular prognathism. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;141(1):51-9.
56. Thomazinho A, Ferreira JTL, Stuari MBS, Matsumoto. Ortodontia preventiva e interceptora. In: Assed S. *Odontopediatria. Bases científicas para a prática clínica*. Artes Médicas; 2005. p.879-992.
57. Tomoyasu Y, Yamaguchi T, Tajima A, Nakajima T, Inoue I, Maki K. Further evidence for an association between mandibular height and the growth hormone receptor gene in a Japanese population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;136(4):536-41.
58. Uslu O, Akcam MO, Evirgen S, Cebeci I. Prevalence of dental anomalies in various malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;135(3):328-35.
59. Vastardis H, Karimbux N, Guthua SW, Seidman JG, Seidman CE. A human MSX1 homeodomain missense mutation causes selective tooth agenesis. *Nat Genet* 1996;13(4):417-21.
60. Vastardis H. The genetics of human tooth agenesis: New discoveries for understanding dental anomalies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;117:650-6.
61. Vieira AR, Modesto A, Meira R, Barbosa AR, Lidral AC, Murray JC. Interferon regulatory factor 6 (IRF6) and fibroblast growth factor receptor 1 (FGFR1) contribute to human tooth agenesis. *Am J Med Genet A* 2007;143A(6):538-45.
62. Yamaguchi T, Maki K, Shibasaki Y. Growth hormone receptor gene variant and mandibular height in the normal Japanese population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;119(6):650-3.
63. Zhang W, Qu HC, Zhang Y. Association of MSX1 and TGF- β 1 genetic polymorphisms with hypodontia: meta-analysis. *Genet Mol Res* 2014;13(4):10007-16.

ANEXO A

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA

DADOS PESSOAIS

Nome:	Nº:	
Data de nascimento:	Data da consulta:	
Sexo:	Idade:	
Naturalidade:	Etnia:	
Endereço:	Nacionalidade:	
Cidade:	Bairro:	
Telefone residencial:	Telefone comercial:	CEP:
Escola:	Série:	Período:
Profissão:		Período que trabalha:
Local de trabalho:		Telefone:
Pai:	Profissão:	Telefone:
Mãe:	Profissão:	Telefone:
Pais: ☐ casados	☐ separados	☐ divorciados
Indicação:		Telefone:
Dentista:		Telefone:
Endereço:		

AUTORIZAÇÃO PARA TRATAMENTO ORTODÔNTICO

Eu, _____, responsável pelo (a) menor _____, prontuário nº _____, estou de acordo com o tratamento ortodôntico que será realizado no (a) mesmo (a), assim como estou ciente que as radiografias, modelos, fotografias, exames complementares e quaisquer outras informações concernentes ao diagnóstico e plano de tratamento, pertencem ao **CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA** e, podendo servir de material para trabalhos científicos, poderão ser publicados em revistas ou livros da especialidade, no país ou no estrangeiro.

Ribeirão Preto, _____ de _____ 2015.

Assinatura do pai ou responsável

ANEXO B

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA

Nome:

Nº:

Data:

ANÁLISE DE STEINER					
VALORES NORMAIS		IDADES			
SNA	82,0				
SNB	80,0				
ANB	2,0				
SND	76,0				
$\underline{1}$ - NA	4,0				
$\underline{1}$ NA	22,0				
$\bar{1}$ -NB	4,0				
$\bar{1}$ NB	25,0				
Pg - NB	4,0				
Pg-NB - $\bar{1}$ -NB					
SN.PIO	14,0				
SN.GOGn	32,0				
NSGn	67,0				
Linha S-Ls	0				
Linha S-Li	0				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>Correção da forma do arco (movimentação do 1)</p> </div> <div> <p>+</p> </div> <div> <p>-</p> </div> </div>					
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>ARCO INFERIOR</div> <div>+</div> <div>-</div> </div>					
Discrepância					
Recolocação do 1					
Expansão					
Curva de Spee					
Recolocação do 6					
Elástico intermaxilar					
Extração					
Stripping					
Total					
Diferença					
VALORES NORMAIS		IDADES			
FMA	25,0°				
FMIA	67,0°				
IMPA	88,0°				
CÁLCULO DA DISCREPÂNCIA					
Discrepância de modelo					
Discrepância cefalométrica					
Discrepância Total					