UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

Juliana Fernandes de Moraes

**Estabilidade do fechamento dos diastemas interincisivos
superiores, tratados na fase de dentadura permanente**

BAURU
2008

Juliana Fernandes de Moraes

**Estabilidade do fechamento dos diastemas interincisivos
superiores, tratados na fase de dentadura permanente**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Odontologia de Bauru da Universidade de
São Paulo para obtenção do título de
mestre em Odontologia.

Área de Concentração: Ortodontia
Orientador: Prof. Dr. Marcos Roberto de
Freitas

BAURU
2008

Morais, Juliana Fernandes

M792e Estabilidade do fechamento dos diastemas interincisivos superiores, tratados na fase de dentadura permanente / Juliana Fernandes de Moraes. -- Bauru, 2008.

160 p. : il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) -- Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Roberto de Freitas

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, em 26 de março de 2008, sob o protocolo de número 012/2008.

DADOS CURRICULARES

Juliana Fernandes de Moraes

Nascimento	03 de Fevereiro de 1983 Natal - RN
Filiação	Maurício Melo de Moraes Rejane Maria Fernandes de Moraes
2001 - 2005	Curso de Odontologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte
2006 - 2009	Curso de Especialização em Ortodontia pela Uningá – Campus ACOPEN
2007 - 2008	Curso de pós-graduação em Ortodontia, ao nível de Mestrado, pela Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo

Agradeço a Deus

*P*or dar-me saúde, paciência e perseverança para atingir meus objetivos;
Por confortar-me nos tão difíceis momentos de saudade da minha família;
Por tornar possível o sonho de ser Mestre em Ortodontia por esta Faculdade.

Agradeço especialmente

*A*os meus pais, **Maurício e Rejane**, responsáveis pela minha educação, personalidade e formação de caráter, por sempre me incentivarem a buscar meus sonhos, mesmo diante de qualquer dificuldade.

Ao meu **Pai**, por ser um exemplo de trabalho e por ter me incentivado sempre, nunca negando qualquer coisa que eu precisasse;

À minha **Mãe**, em quem me espelhei, escolhendo me especializar em Ortodontia. Obrigada por todo amor e confiança a mim oferecidos. Por suportar a distância, acreditando na minha prosperidade. Esse sentimento você conseguiu resumir em uma única frase, a qual me lembro todos os dias e ganho forças para continuar: “Que o seu sucesso seja do tamanho de minha saudade.” Mãe, acredito que, se depender de você, meu sucesso não terá fim.

*A*o meu querido **Flávio**, por me amar todos os dias, por me incentivar e confiar em mim, por ser meu porto seguro. Durante esses sete anos minha admiração por você aumentou a cada dia, por sua personalidade confiante e determinada. Obrigada por me ensinar o que é o amor verdadeiro e por todos os momentos que passamos juntos. Essa conquista também é sua! Te amo imensamente!

*A*os meus irmãos, **Julita, Julio Cesar e Joaquim**, pela nossa união. Por todas as vezes que, mesmo longe, tornaram meus dias mais fáceis, me fazendo sentir em casa com os telefonemas e por sempre terem acreditado em mim.

os meus cunhados, **Marckson e Talita**, pelo carinho e por se preocupar sinceramente comigo.

os meus sobrinhos, **Helena e Marcos César**, por me fazer apreciar a beleza da descoberta e do aprendizado.

Agradeço especialmente

*A*o **Prof. Dr. Marcos Roberto de Freitas**, pela ilustre orientação desta pesquisa, pela paciência e compreensão durante sua elaboração. Agradeço também pela confiança em mim depositada desde o início de minha especialização na ACOPEN, pelo incentivo e pelo agradável convívio.

Minha sincera gratidão.

Agradeço especialmente

*A*o **Prof. Dr. Guilherme Janson**, pela capacidade e disposição em transmitir seu senso crítico e sábios conhecimentos, contribuindo para meu aprimoramento profissional.

Meu sincero agradecimento.

Agradeço

o **Prof. Dr. José Fernando Castanha Henriques**, pelos relevantes ensinamentos clínicos, especialmente na área de Ortodontia Preventiva e Interceptora e pela atenção e gentileza a mim dispensados.

o **Prof. Dr. Arnaldo Pinzan** por transmitir-nos seus admiráveis conhecimentos nas áreas de Crescimento e Documentação ortodôntica. Agradeço também pela solicitude e paciência nos ensinamentos clínicos durante minha especialização na ACOPEN.

o **Prof. Dr. Renato Rodrigues de Almeida** pelo agradável convívio durante o mestrado, Eu o admiro pelo exemplo de professor e pelo notável amor pela Ortodontia.

o **Prof. Dr. Décio Rodrigues Martins** por ensinar-me os primeiros passos na Ortodontia. Minha sincera admiração pelo exímio professor e mestre que sempre foi.

Agradeço

os funcionários da Disciplina de Ortodontia:

Chris, obrigada pela disposição em ajudar-nos e pela paciência durante as clínicas e consultas de controle dos pacientes de minha amostra.

Verinha, obrigada pela delicadeza e sinceridade a mim dispensadas e por ajudar-me sempre que necessário.

Neide, obrigada pelas vezes que me auxiliou a encontrar telefones dos pacientes da amostra, por sua presteza e boa vontade.

Sérgio, obrigada pelo agradável convívio, pela confiança em mim e pelas incontáveis ajudas para vazar os modelos dos pacientes da amostra.

o técnico de informática, **Daniel Bonné**, obrigada por me “salvar” todas as vezes que algum computador que eu estava parou! Por ajudar-nos a manipular os novos programas instalados e pelo seu temperamento bem-humorado e sua constante disposição.

os atuais e ex-funcionários da ACOPEN:

Soninha, Lu, Cesinha e D. Délia por terem sido os primeiros a me acolher em Bauru, pela gentileza e carinho a mim dispensados.

os funcionários da biblioteca,

Pela atenção e carinho com que sempre me atenderam, em especial ao **Alan, Ademir, Cybelle, Maria Helena, Jane e Rita.**

os funcionários da Disciplina de Radiologia:

Pela atenção e serviços prestados, indispensáveis para realização deste trabalho. Agradeço especialmente aos funcionários **Fernanda e Roberto.**

Agradeço também

Rubens Kazuo pela disponibilidade e auxílio na realização dos desenhos inseridos neste trabalho.

o **Prof. Dr. José Roberto Lauris** por sua ajuda contínua e ensinamentos sobre estatística.

Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo, na pessoa do diretor Prof. Dr. Luiz Fernando Pegoraro e do vice-diretor Prof. Dr. José Carlos Pereira.

os **pacientes da FOB**, pela confiança em mim depositada e por contribuírem para o meu desenvolvimento profissional.

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de nível Superior – CAPES pela concessão de bolsa de estudos para realização do curso de mestrado.

s funcionárias do **SDO**, Léia e Érica, e também ao **Prof. Dr. Fabrício Pinelli Valarelli** pela disponibilidade, auxílio e amizade, que muito contribuíram para a realização desta pesquisa.

os colegas do doutorado novo, **Celso, Danilo, Fabiane, Fábio, Janine, Lucelma, Luiz Filiphe, Mayara, Rachelle, Renata, Ricardo e Tassiana**, pelo agradável convívio.

os novos doutores do doutorado antigo, **Carlos Henrique, Carlos Cabrera, Darwin, Fernando Pedrin, Fernando Torres, Kelly, Livia, Marcus, Marize, Paula, Rafael, Renata e Sérgio**.

todos aqueles com quem convivi que, de alguma forma, contribuíram para a concretização desse sonho.

Agradeço especialmente

minha querida turma de mestrado, **Bruno, Camila, Fabiano, Francyle, Luís, Mariana, Michelle, Nuria, Oscar, Renata, Ruben, Thais, Vanessa e Willian**. Não à toa que muitos admiram nossa união e afirmam nunca ter havido turma assim na Ortodontia da FOB. Vocês foram a minha família em Bauru, com vocês tive apoio, companheirismo e amizade. Cada um com seu jeito de ser contribuiu para que essa família fosse completa. Muito obrigada por fazerem parte de minha vida!

Prof^a. Dr^a. Karina Freitas, por me ajudar nesta pesquisa e em nos trabalhos apresentados em congressos, pelo seu grande conhecimento e disposição.

Daniel Freitas, por me oferecer a oportunidade de conhecer um pouco mais sobre cirurgia ortognática.

amiga **Renata Castro**, pela amizade sincera e pelos conselhos acerca deste trabalho.

os amigos **Kelly e Sérgio**, por ajudar-me a sanar dúvidas durante a clínica ortodôntica.

minha também estimada turma de especialização em Ortodontia da ACOPEN: **Breno, Cecília, Fabiana, Rodrigo, Hélder** e, especialmente, aos amigos, **Michelle, Renata, Soraya e Tomio**, obrigada pelo apoio e pelos momentos de descontração. Sentirei saudade de vocês!!!

família de Flávio, **Tio Chiquinho, Luciene, Guga, Iquinho, Claudinha, Fabiana e Pedrinho**, obrigada por me acolherem durante todos esses anos e por torcerem pelo meu sucesso pessoal e profissional.

as minhas eternas amigas de Natal: **Letícia, Juliana Carvalho, Daniela, Carol, Éricka, Lorena, Cecília e Tahisinha**, pelos momentos de alegria e pela confiança em mim depositada.

Janilda, por todo apoio e amizade pela minha família, especialmente por minha mãe.

os meus amigos, companheiros de minhas grandes amigas de mestrado **Nuria, Renata e Thais**:

Renato, obrigada pela presteza, carinho e preocupação comigo e com Flávio;

Zanda, agradeço por confortar-me nos momentos difíceis, pelos conhecimentos bíblicos transmitidos e pela disposição em ajudar-me todas as vezes que tive dúvida sobre as radiografias panorâmicas;

Marcelo Poletti, obrigada pela amizade, carinho e tranquilidade a mim transmitidos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama representativo das etapas decorridas durante a seleção da amostra	97
Figura 2 – Paquímetro digital utilizado para medição das variáveis em modelo.....	99
Figura 3 – Locais de medição das larguras dos diastemas interincisivos superiores.	100
Figura 4 – Medição das larguras dos diastemas com o paquímetro.	100
Figura 5 – Medição da sobressaliência com o paquímetro.	100
Figura 6 – Medição da sobremordida com o paquímetro.	101
Figura 7 – Ângulos formados pelos longos eixos dos incisivos superiores.....	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados referentes às idades ao início, ao final do tratamento e pós-tratamento.	98
Tabela 2 – Dados referentes aos tempos (em anos) de tratamento, contenção e avaliação pós-tratamento.....	98
Tabela 3 – Avaliação do erro do método para as variáveis dos modelos.....	110
Tabela 4 – Resultado da estatística descritiva das larguras dos diastemas (A, B e C), da sobressaliência (OJ) e sobremordida (OB) ao início do tratamento.	111
Tabela 5 – Dados referentes à distribuição dos pacientes de acordo com as larguras iniciais dos diastemas (mm).	111
Tabela 6 – Resultado da estatística descritiva da recidiva dos diastemas interincisivos superiores no grupo total.	112
Tabela 7 – Resultado da estatística descritiva da recidiva dos diastemas interincisivos superiores somente nos pacientes que apresentaram recidiva dos espaços A, B e C, respectivamente.	112
Tabela 8 – Dados referentes à distribuição dos pacientes de acordo com a largura dos diastemas reincidentes (mm).	112

Tabela 9 – Resultado da análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas e teste de Tukey aplicados às larguras dos diastemas interincisivos (A, B e C) nos três estágios: pré-tratamento (T1), ao final do tratamento (T2) e pós-contenção (T3).	113
Tabela 10 – Resultado do <i>t</i> independente para comparação entre os grupos sem e com fissura no septo ósseo intermaxilar.	113
Tabela 11 – Resultado do teste de correlação de Pearson entre a recidiva dos diastemas (T3-T2) e as larguras dos diastemas ao início do tratamento.	114
Tabela 12 – Resultado do teste de correlação de Pearson da recidiva dos diastemas (T3-T2) com a sobressaliência (OJ) e a sobremordida (OB) ao início, ao final do tratamento e pós-tratamento.	114
Tabela 13 – Resultado do teste de correlação de Pearson da recidiva dos diastemas (T3-T2) com as alterações decorridas com o tratamento (T2-T1) e durante o período pós-tratamento (T3-T2) das variáveis sobressaliência (OJ) e a sobremordida (OB)	115
Tabela 14 – Resultado da correlação de Pearson entre a recidiva dos diastemas (T3-T2) e os ângulos entre os longos eixos das raízes dos incisivos superiores.	115

Tabela 15 – Resultado da análise de regressão linear múltipla considerando a recidiva do diastema entre incisivos central e lateral direitos – A (T3-T2) – como variável dependente.	116
Tabela 16 – Resultado da análise de regressão linear múltipla considerando a recidiva do diastema entre incisivos centrais – B (T3-T2) – como variável dependente.	116
Tabela 17 – Resultado da análise de regressão linear múltipla considerando a recidiva do diastema entre incisivos central e lateral esquerdos – C (T3-T2) – como variável dependente.	117

LISTA DE ABREVIATURAS

Abreviatura	Descrição
A	Diastema situado entre os incisivos central e lateral superiores direitos
B	Diastema situado entre os incisivos centrais superiores
C	Diastema situado entre os incisivos central e lateral superiores esquerdos
A+B+C	Somatório doas diastemas A, B e C
OJ	<i>Overjet</i> (sobressaliência)
OB	<i>Overbite</i> (sobremordida)
A°	Ângulo formado pelos longos eixos das raízes dos incisivos central e lateral superiores direitos
B°	Ângulo formado pelos longos eixos das raízes dos incisivos centrais superiores
C°	Ângulo formado pelos longos eixos das raízes dos incisivos central e lateral superiores esquerdos
Variável (T1)	Variável no estágio pré-tratamento
Variável (T2)	Variável ao final do tratamento
Variável (T3)	Variável no estágio pós-tratamento
Variável (T2-T1)	Alteração da variável decorrida durante o período de tratamento
Variável (T3-T2)	Alteração da variável decorrida durante o período pós-tratamento.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	57
2. REVISÃO DE LITERATURA	61
2.1 Definição	61
2.2 Epidemiologia dos diastemas	61
2.2.1 Diferença entre idades	62
2.2.2 Diferença entre raças	63
2.2.3 Dimorfismo sexual	64
2.3 Diastemas e o desenvolvimento da oclusão	65
2.3.1 Dentadura Decídua	65
2.3.2 Dentadura Mista	66
2.4 Etiologia dos diastemas na dentadura permanente	67
2.5 Tratamento dos diastemas ântero-superiores.....	73
2.5.1 Tratamento dos diastemas na Dentadura Mista	74
2.5.2 Tratamento dos diastemas na Dentadura Permanente	75
2.5.2.1 Tratamento ortodôntico	75
2.5.2.2 Frenectomias	77
2.5.2.3 Tratamento restaurador	77
2.5.2.4 Outros tipos de tratamento.....	78
2.6 Estabilidade do tratamento dos diastemas	78
2.6.1 O freio labial e sua relação com a recidiva dos diastemas	82
2.6.2 Relação entre o periodonto e a recidiva dos diastemas	83
2.6.3 Angulação mesiodistal dos incisivos superiores.....	86
2.6.4 Contenção	87
3. PROPOSIÇÃO	91

4. MATERIAL E MÉTODOS	95
4.1 Amostra	95
4.2 Métodos	99
4.2.1 Análise dos modelos	99
4.2.1.1 Variáveis estudadas.....	99
4.2.2 Análise das Radiografias Panorâmicas	101
4.2.2.1 Elaboração do traçado radiográfico	102
4.2.3 Análise das radiografias periapicais	103
4.2.4 Análise Estatística	103
4.2.4.1 Cálculo do erro.....	103
4.2.4.2 Análise descritiva	103
4.2.4.3 Significância da recidiva dos diastemas.....	104
4.2.4.4 Associação da recidiva dos diastemas interincisivos com as variáveis independentes	104
4.2.4.4.1 Coeficiente de correlação de Pearson.....	105
4.2.4.4.2 Teste <i>t</i> independente	105
4.2.4.4.3 Análise de regressão linear múltipla	105
5. RESULTADOS.....	109
6. DISCUSSÃO	121
6.1 Precisão da metodologia.....	121
6.2 A Amostra.....	121
6.3 Metodologia.....	124
6.3.1 Estudo em modelos.....	124
6.3.2 Mensuração dos diastemas interincisivos	125
6.3.3 Mensuração da sobremordida e da sobressaliência	126
6.3.4 Radiografias panorâmicas	127
6.3.5 Mensuração da angulação mesiodistal dos incisivos superiores.....	129

6.4 Avaliação da recidiva dos diastemas interincisivos superiores.....	129
6.4.1 Diastemas medianos	130
6.4.2 Diastemas laterais	133
6.4.3 Posicionamento de raízes	135
6.4.4 Outros possíveis fatores associados	135
6.5 Considerações clínicas	136
6.6 Sugestões para trabalhos futuros.....	138
 7. CONCLUSÕES	 141
 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	 145
 APÊNDICES	 157
 ANEXOS	

Resumo

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a estabilidade do fechamento dos diastemas interincisivos superiores, verificando sua correlação com a largura inicial desses espaços, a sobressaliência, a sobremordida e o paralelismo de raízes. A amostra foi composta por 30 pacientes com pelo menos um diastema, com largura mínima de 0,77mm e média do somatório dos três diastemas interincisivos de 2,64mm (DP = 1,46; mínimo= 0,77; máximo= 8,04). Todos os pacientes apresentavam os caninos superiores permanentes com, no mínimo, a metade da coroa intrabucal. As mensurações foram realizadas em modelos de estudo (largura dos diastemas, sobressaliência e sobremordida) e radiografias panorâmicas (paralelismo de raízes), obtidos nos estágios pré-tratamento, final de tratamento e, pelo menos, 2,4 anos pós-tratamento. Os resultados da análise de variância para medidas repetidas demonstraram que a recidiva do diastema mediano foi significativa (média= 0,45mm, DP= 0,66), mas foi estatisticamente menor do que sua largura inicial, e os diastemas entre os incisivos centrais e laterais permaneceram fechados, na maioria dos casos. Ocorreu recidiva do diastema mediano em 18 pacientes (60% da amostra) e 19 pacientes apresentaram reabertura de pelo menos um dos diastemas interincisivos. De acordo com a análise de regressão múltipla, os únicos fatores associados à recidiva do diastema mediano foram a largura pré-tratamento deste espaço ($p=0,000$) e a alteração da sobressaliência durante o período pós-tratamento ($p=0,046$). Não foi encontrada associação entre o paralelismo de raízes e a recidiva dos diastemas interincisivos.

Palavras-chave: diastema, estabilidade, recidiva, paralelismo radicular, ortodontia.

Abstract

ABSTRACT

Postretention stability after orthodontic closure of anterior maxillary diastemas

This study evaluated the stability of maxillary anterior diastemas closure and its association with relapse and dental casts' variables (interincisor width, overjet and overbite) and also with root parallelism. Sample comprised 30 patients with at least one pretreatment anterior diastema of 0.77mm or greater after eruption of maxillary permanent canines. Data were obtained from dental casts and panoramic radiographs taken pretreatment, posttreatment and at least 2 years postretention. The sum of initial mean width of the diastemas was 2.64mm (SD=1.46, minimum=0.77). Repeated measures analysis of variance demonstrated significant relapse of median diastema (mean=0.45mm, SD=0.66) but this value was statistically slighter than its initial width, and closure of diastemas located between central incisors and lateral incisors showed great stability. Relapse of median diastema occurred in 18 cases, and 19 patients showed at least one space recurrence. Only initial diastema severity width and relapse of overjet showed association with the relapse of median diastema. There was no association between interincisor diastemas relapse and root parallelism.

Key words: diastema, stability, relapse, root parallelism, orthodontics.

Introdução

1 INTRODUÇÃO

Desde o início do século passado, a presença de diastemas na região ântero-superior tem sido apontada por tornar o sorriso do paciente mais desagradável e comprometer a harmonia dentofacial (ALMEIDA, R.R. et al., 2004; ANGLE, 1907; FURUSE; FRANCO; MONDELLI, 2008; GARDINER, 1967). Esses espaços são freqüentemente encontrados nos pacientes ortodônticos (SHASHUA; ARTUN, 1999) e, por se localizarem numa área bastante perceptível, é um dos principais motivos pelo qual os pacientes procuram tratamento (BERNABE; FLORES-MIR, 2007; HOHLT; HOVIJITRA, 1999; PERES; TRAEBERT; MARCENES, 2002).

Diversas são as formas de correção dos diastemas na fase de dentadura permanente, e uma das principais é o fechamento ortodôntico do espaço (ALMEIDA, R.R. et al., 2004; ATTIA, 1993; BELL, 1970; BISHARA, 1972; GARDINER, 1967; JANSON et al., 1998; MONDELLI; PEREIRA; MONDELLI, 2003; MOYERS, 1991; NANDA, R.; TORRES DIAZ, 1981; SHASHUA; ARTUN, 1999). No entanto, alguns estudos relatam que a estabilidade do fechamento ortodôntico do diastema mediano na fase de dentadura permanente é pequena (EDWARDS, 1977; SHASHUA; ARTUN, 1999; SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996).

A estabilidade em longo prazo é um dos objetivos principais no tratamento ortodôntico e, no entanto, um dos mais difíceis de ser alcançado (SADOWSKY; SAKOLS, 1982; UHDE; SADOWSKY; BEGOLE, 1983). Na região ântero-superior, essa estabilidade é especialmente desejada e verificada pelos pacientes (ESPELAND; STENVIK, 1991; HELM; KREIBORG; SOLOW, 1985).

Já se sabe que os diastemas interincisivos superiores apresentam etiologia multifatorial (ALMEIDA, R.R. et al., 2004; BAUM, 1966; BISHARA, 1972; GASS et al., 2003; GOODMAN, 1975; JANSON et al., 1998; MONDELLI; PEREIRA; MONDELLI, 2003). E alguns fatores podem estar associados à reincidência desses espaços, tais como: paralelismo de raízes inadequado ao final do tratamento (EDWARDS, 1977; MULLIGAN, 2003), largura inicial do diastema (SHASHUA; ARTUN, 1999), hábitos deletérios (BISHARA, 1972; EDWARDS, 1977), freio labial anormal (EDWARDS, 1977), fusão imperfeita da maxila (SHASHUA; ARTUN, 1999;

SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996). Além desses fatores, também foram citadas características oclusais, como a sobremordida profunda e um aumento na sobressaliência, como fatores que poderiam acompanhar a recidiva dos diastemas (SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996).

A maioria das publicações sobre os diastemas ântero-superiores consistem de casos clínicos e revisões da literatura sobre a etiologia do problema e seus possíveis tratamentos. Mas, há escassez na literatura de estudos sobre a estabilidade do tratamento dos diastemas interincisivos superiores (EDWARDS, 1977; SHASHUA; ARTUN, 1999; SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996; SURBECK et al., 1998). Existe certa divergência entre os resultados encontrados. Enquanto Edwards (EDWARDS, 1977) evidenciou uma tendência de grande reabertura do diastema mediano, outros autores (SHASHUA; ARTUN, 1999; SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996) demonstraram que essa reincidência ocorreu em mais de um terço de suas amostras, porém apresentando pouca severidade (aproximadamente 0,6mm) na maioria dos casos.

Além disso, nenhum estudo avaliou a recidiva dos diastemas laterais aos incisivos centrais, ou verificou quantitativamente a associação entre o paralelismo de raízes dos incisivos com a recidiva dos diastemas interincisivos superiores.

Sendo assim, o presente estudo objetiva avaliar a recidiva dos diastemas interincisivos superiores, na dentadura permanente, pelo menos 2,4 anos após o final do tratamento e correlacionar esta recidiva com a severidade inicial desses espaços, a sobressaliência e sobremordida desses casos, bem como com o paralelismo das raízes antes, ao final e no período pós-tratamento.

Revisão da Literatura

2 REVISÃO DA LITERATURA

Para facilitar a leitura e melhorar a compreensão, esta revisão de literatura foi dividida em tópicos. No entanto, a divisão não foi realizada com o intuito de explorar individualmente cada tópico, foi apenas uma maneira de administrar a literatura específica.

2.1 Definição

Segundo Bishara e Orth (BISHARA, 1972), diastemas são espaços existentes entre dois ou mais dentes adjacentes.

Attia (ATTIA, 1993) definiu os diastemas medianos como espaços de várias magnitudes entre as coroas totalmente irrompidas dos incisivos centrais superiores e inferiores.

No início do século passado, Angle (ANGLE, 1907) descreveu o diastema mediano como uma forma comum de má oclusão onde há um espaço entre os incisivos centrais superiores e, muito raramente, entre os incisivos centrais inferiores. Segundo o autor, a largura desse espaço varia, normalmente, de um a quatro milímetros e sempre apresenta uma aparência desagradável, podendo interferir na fala, dependendo da largura.

Ao publicar as Seis Chaves para a oclusão normal, Andrews (ANDREWS, 1972) afirmou, na Chave V, que deve haver pontos de contatos justos em todo o arco dentário, na ausência de discrepância de tamanho dentário. De acordo com esta informação, os diastemas são considerados uma má oclusão por Andrews.

2.2 Epidemiologia dos diastemas

A prevalência dos diastemas varia bastante de acordo com a idade e com o grupo étnico (LAVELLE, 1970; MCVAY; LATTA, 1984; RICHARDSON et al., 1973; STEIGMAN; GERSHKOVITZ; HARARI, 1985; TAYLOR, 1939). Na dentadura permanente, a prevalência de diastemas varia de 1,7% a 38% (LAVELLE, 1970;

MCVAY; LATTA, 1984; RICHARDSON et al., 1973; STEIGMAN; GERSHKOVITZ; HARARI, 1985; TAYLOR, 1939).

2.2.1 Diferença entre idades

A literatura demonstra que a prevalência dos diastemas reduz com a idade, principalmente devido ao desenvolvimento da oclusão (RICHARDSON et al., 1973; TAYLOR, 1939). No entanto, mesmo após a dentadura permanente completa, ocorrem alterações nos contatos dos dentes adjacentes (BERGSTROM; JENSEN; MARTENSSON, 1973; MCVAY; LATTA, 1984; STEIGMAN; GERSHKOVITZ; HARARI, 1985; STEIGMAN; WEISSBERG, 1985).

Taylor (TAYLOR, 1939) encontrou que 97% de um grupo de crianças com 6 anos de idade apresentaram diastemas interincisivos superiores. Em outro grupo de crianças com 6 a 7 anos de idade, observou a incidência de 87,7% de diastemas medianos. Em um terceiro grupo, com idade variando de 10 a 11 anos, essa incidência foi ainda menor, 48,7%. Posteriormente, o autor (TAYLOR, 1939) examinou 1067 adolescentes de 12 a 18 anos de idade e encontrou apenas 7% de diastemas superiores entre os incisivos centrais. Não foi citada a diferença entre os gêneros.

Num estudo longitudinal com o objetivo de observar o comportamento dos diastemas medianos em relação à presença do freio labial, Bergström, Jensen e Martensson (BERGSTROM; JENSEN; MARTENSSON, 1973) em crianças de 8 anos e 8 meses, em média, acompanhados após 2, 5 e 10 anos. Nos dois primeiros acompanhamentos, o grupo submetido à remoção do freio labial apresentou um maior número de casos com diastemas fechados do que o grupo controle. No entanto, 10 anos após a primeira consulta, não houve diferença entre os grupos. Os autores encontraram que o número de crianças com diastema reduziu com a idade e que houve um considerável número de indivíduos onde os diastemas se fecharam dos 14 aos 19 anos, quando a erupção total dos caninos já havia acontecido.

Richardson *et al.* (RICHARDSON et al., 1973) observaram 5307 crianças entre 6 e 14 anos e, como resultado, obtiveram que houve uma prevalência de 38% das crianças com diastemas medianos superiores aos 6 anos de idade, 56% aos 8 anos, e 18% aos 14 anos.

McVay e Latta (MCVAY; LATTA, 1984) avaliaram as radiografias panorâmicas de 5970 adultos, com idade variando desde os 18 até maiores de 60 anos, com todos os dentes superiores presentes e ausência de tratamento ortodôntico prévio ou restaurações no dentes ântero-superiores. Foi encontrada uma prevalência de 22% de indivíduos com diastemas maiores que 0,5 milímetro. Com o passar da idade, o número de indivíduos com diastemas reduziu, porém os diastemas que permaneceram apresentaram um aumento em largura.

Steigman e Weissberg (STEIGMAN; WEISSBERG, 1985) encontraram uma prevalência de 50% em 1279 adolescentes com dentadura permanente espaçada, com idade variando de 12 a 18 anos. Em outro estudo, de caráter longitudinal, publicado no mesmo ano, porém realizado quatro anos após o estudo anterior, Steigman, Gershkovitz e Harari (STEIGMAN; GERSHKOVITZ; HARARI, 1985), convocaram um grupo de 71 indivíduos que participaram do estudo prévio e que não se submeteram a tratamento ortodôntico ou sofreram perdas dentárias. Foi avaliada a estabilidade desses espaços, comparando com os resultados obtidos quatro anos antes. Os autores encontraram uma tendência de fechamento dos espaços entre os dentes posteriores e abertura de novos diastemas na região anterior. Observou-se que o número de diastemas por indivíduo reduziu com a idade, porém 79% dos espaços preexistentes permaneceram, resultando num percentual de 38% de adultos jovens com espaçamento entre os dentes.

2.2.2 Diferença entre raças

Ao realizar um levantamento epidemiológico na Grã-Bretanha, Lavelle (LAVELLE, 1970) constatou uma maior incidência de diastemas interincisivos centrais superiores em melanodermas (5,5%) do que em leucodermas (3,4%) e uma menor incidência em xantodermas (1,7%).

Em um estudo epidemiológico sobre a prevalência de diastemas medianos nos grupos étnicos brancos e negros, Richardson *et al.* (RICHARDSON *et al.*, 1973) observaram, numa amostra de crianças entre 6 e 14 anos, uma maior frequência de diastemas nos negros em quase todas as idades. Encontrou-se uma prevalência de 23% de negros aos 14 anos com diastemas, divergindo de 14% de brancos desta idade com espaços interincisivos centrais. A largura dos diastemas

centrais nos negros também se apresentou maior nos indivíduos de 10 a 14 anos de idade.

Com o objetivo de examinar a prevalência de diastemas interincisivos centrais superiores em pacientes adultos e fazer comparações entre gênero e grupo étnico, Mcvay e Latta (MCVAY; LATTA, 1984) encontraram uma diferença bastante significativa entre a prevalência de negros (29%) com diastemas centrais superiores maiores que 0,5 milímetro, comparando-se ao percentual de 20% de adultos apresentando este espaço tanto na raça branca quanto na amarela, o que corrobora com os achados de Richardson *et al.* (RICHARDSON *et al.*, 1973).

2.2.3 Dimorfismo sexual

Richardson *et al.* (RICHARDSON *et al.*, 1973), observaram um maior percentual de meninas com diastemas medianos superiores aos 6 anos, todavia, aos 14 anos, ocorreu o oposto. Os autores acreditam que isso ocorre devido a uma maturação mais precoce das meninas em relação aos meninos.

Suportando a especulação de Richardson *et al.* (RICHARDSON *et al.*, 1973), Mcvay e Latta (MCVAY; LATTA, 1984) não encontraram diferença entre os gêneros, numa amostra de 5970 radiografias de adultos com idade variando desde os 18 anos até maiores de 60 anos.

Os achados de Steigman e Weissberg (STEIGMAN; WEISSBERG, 1985) corroboram com os demais autores, uma vez que encontraram dimorfismo apenas no subgrupo entre 14 e 16 anos. Não houve diferença entre os gêneros nos grupos com 12 a 14 anos e com 16 a 18 anos.

Outro estudo publicado no mesmo ano por Steigman, Gershkovitz e Harari, mas realizado quatro anos após o estudo citado acima, suportou esse achado, demonstrando que não houve diferença entre os gêneros quanto ao número de espaços nos arcos, numa amostra de pacientes com 16 a 22 anos de idade. Foi encontrado também que o número de diastemas reduziu com a idade em ambos os gêneros, porém isso aconteceu mais precocemente no gênero feminino do que no masculino.

2.3 Diastemas e o Desenvolvimento da Oclusão

É consenso na literatura que, durante o desenvolvimento da oclusão, nas fases de dentadura decídua e mista, a presença de diastema seja uma característica de normalidade (ATTIA, 1993; BAUME, 1950; BISHARA, 1972; BROADBENT, 1941; BURSTONE, 1964; MOYERS, 1991). Alguns autores (ATTIA, 1993; BAUM, 1966; BISHARA, 1972; BROADBENT, 1941; BURSTONE, 1964) acreditam que, em condições normais, o fechamento dos espaços anteriores ocorre espontaneamente com a irrupção dos caninos permanentes. No entanto, outros autores (RICHARDSON et al., 1973; STEIGMAN; WEISSBERG, 1985) discordam devido à alta prevalência de diastemas na dentadura permanente. Richardson (RICHARDSON et al., 1973) sugeriu que os diastemas medianos são mais que um estágio de desenvolvimento eliminado com o tempo, devido à alta prevalência encontrada de 18% de indivíduos adolescentes com diastemas medianos. Edwards (EDWARDS, 1977) afirmou que, se o espaço mediano for maior que 2mm, é pouco provável que se feche espontaneamente. Foi observado, em um estudo longitudinal em adolescentes, que houve uma estabilidade na maioria dos diastemas existentes, apesar de alguns terem sido eliminados mesmo após a erupção dos caninos permanentes (STEIGMAN; GERSHKOVITZ; HARARI, 1985).

2.3.1 Dentadura Decídua

A primeira referência à presença de espaços na região anterior da arcada decídua credita-se a Delabarre (DELABARRE, 1819 *apud* BAUME, 1950). O autor sugeriu que esses espaços teriam a função de auxiliar na irrupção dos dentes permanentes. Este conceito ainda prevalece entre autores contemporâneos (ALMEIDA *et al.*, 2004; ATTIA, 1993; ROSSATO, 1990).

Baume (BAUME, 1950), ao descrever o curso biogenético da dentição decídua, classificou os arcos dentários de acordo com os espaços denominados por ele fisiológicos, em tipo I, com espaçamentos anteriores, e tipo II, sem os referidos espaços. Neste trabalho, o autor cita que um tipo não pode progredir para o outro. Moyers (MOYERS, 1991), no capítulo de seu livro "Ortodontia", ao dissertar sobre o desenvolvimento dos dentes e da oclusão, relata que há um espaçamento

generalizado na região anterior dos arcos superior e inferior, na fase de dentadura decídua, que não aumenta significativamente após essa dentição ter se completado. Rossato (ROSSATO, 1990) encontrou uma incidência de 77% das crianças com arco tipo I, de Baume, corroborando com a literatura que os diastemas nessa fase são uma característica de normalidade.

2.3.2 *Dentadura Mista*

Na fase de dentadura mista, os diastemas continuam a figurar como característica fisiológica, principalmente o diastema entre os incisivos superiores permanentes. Os germes desses dentes mantêm-se separados no interior da maxila, respeitando a sutura intermaxilar interposta entre eles (ALMEIDA et al., 2004).

Broadbent (BROADBENT, 1941) publicou um estudo em 5000 indivíduos observados durante 12 anos. Neste estudo, descreveu as conclusões a que chegou a respeito das modificações que ocorreram desde o nascimento até a idade adulta. O autor denominou de “fase do patinho feio” o período que abrange desde a irrupção dos incisivos superiores, por volta dos 7 anos, até aproximadamente os 10 anos de idade, quando ocorre a irrupção dos caninos superiores. Nessa fase, os incisivos laterais permanecem com as raízes convergentes até que o tamanho da maxila seja suficiente para que assumam uma posição mais vertical. Com o incremento suficiente na dimensão da área subnasal, e em presença de crescimento normal, os caninos deslocam-se para baixo, para frente e lateralmente às raízes dos incisivos laterais. A correção do estágio do patinho feio irá ocorrer no período compreendido entre 8 e 12 anos de idade.

Burstone (BURSTONE, 1964), ao observar as alterações normais durante o desenvolvimento, identificou que, durante a “fase do patinho feio” de Broadbent (1941), ocorre protrusão das coroas, sobressaliência e espaços ântero-superiores. Também relatou que o diastema interincisivos centrais superiores seria fechado com a irrupção dos demais dentes permanentes, especialmente os caninos, e que a sobressaliência dos incisivos seria corrigida pela pressão da musculatura labial e pela irrupção dos demais dentes permanentes.

2.4 Etiologia dos diastemas na dentadura permanente

A etiologia dos diastemas tem caráter multifatorial (ALMEIDA et al., 2004; BAUM, 1966; BISHARA, 1972; GASS et al., 2003; GOODMAN, 1975; JANSON et al., 1998; MONDELLI; PEREIRA; MONDELLI, 2003), podendo estar associada aos seguintes fatores: freio labial anormal (ALMEIDA et al., 2004; ANGLE, 1907; BAUM, 1966; GARDINER, 1967; GRABER, 1980); fusão imperfeita da maxila (BISHARA, 1972; JANSON et al., 1998; MONDELLI; PEREIRA; MONDELLI, 2003; STUBLEY, 1976); hábitos (ALMEIDA et al., 2004; BAUM, 1966; BISHARA, 1972; GARDINER, 1967; GRABER, 1963, 1980); microdontia ou agenesia de incisivos superiores (ALMEIDA et al., 2004; ATTIA, 1993; BAUM, 1966; BISHARA, 1972; GARDINER, 1967); discrepância de tamanho dentário (BAUM, 1966; BISHARA, 1972; BOLTON, 1962); forma dos dentes anteriores (barril) (ATTIA, 1993); padrão braquifacial (BAUM, 1966); discrepância dente-osso positiva (ALMEIDA et al., 2004; BAUM, 1966; BISHARA, 1972; GRABER, 1980; MOORREES; REED, 1954); sobremordida profunda (BAUM, 1966); anomalias congênitas, como fissura de tecido mole, freio híbrido e agenesias de dentes anteriores (BAUM, 1966); hereditariedade e grupo étnico (ALMEIDA et al., 2004; BISHARA, 1972; GARDINER, 1967; GASS et al., 2003; GRABER, 1980); dentes supranumerários (ALMEIDA et al., 2004; ATTIA, 1993; BISHARA, 1972; MONDELLI; PEREIRA; MONDELLI, 2003; MOYERS, 1991); cistos e tumores (BISHARA, 1972; MONDELLI; PEREIRA; MONDELLI, 2003); doença periodontal (BISHARA, 1972; STUBLEY, 1976); macroglossia ou desequilíbrio neuromuscular da língua (ATTIA, 1993); acromegalia (BROWN, 1953; OESTERLE; SHELLHART, 1999); e tratamento ortodôntico (BISHARA, 1972; GARDINER, 1967; MONDELLI; PEREIRA; MONDELLI, 2003).

Bolton (BOLTON, 1958) desenvolveu uma importante análise para determinar e quantificar as discrepâncias de tamanho dentário entre os arcos superior e inferior. Segundo exposto pelo autor, 29 dos 100 pacientes tratados em sua clínica apresentaram uma discrepância anterior maior que o desvio padrão. Isso significa que uma parcela considerável apresentou excesso de massa dentária inferior, ou carência e massa dentária superior, onde uma das conseqüências são os diastemas ântero-superiores.

A contribuição do freio labial na persistência dos diastemas medianos é bastante discutida na literatura e existem opiniões divergentes.

Dewell (DEWEL, 1946) afirmou que o verdadeiro freio anormal pode ser causa do diastema mediano. No entanto, é uma condição rara. O autor descreveu que o freio anormal apresenta uma inserção larga e em forma de leque no lábio superior e depois se estreita gradativamente para baixo, formando uma união bem definida com a papila incisiva. Acredita que o freio normal com inserção baixa ou aumentado, comumente confundido com o freio anormal, é na verdade uma consequência do espaçamento entre os incisivos centrais, causado por outro fator etiológico.

Ceremello (CEREMELLO, 1953), comparou a espessura e o local de inserção do freio em dois grupos de 17 pacientes cada, sendo um deles composto por pacientes com diastemas de 1 a 3 mm entre os incisivos centrais superiores e o outro grupo, composto por pacientes sem diastemas. Neste trabalho, não foi encontrada correlação entre a altura da inserção do freio e a largura do diastema, nem entre a largura do freio e a largura do diastema, nem mesmo entre a largura e o local de inserção do freio. O autor concluiu, então, que não existe correlação entre o freio anormal e a presença ou largura do diastema.

Opostamente, Gardiner (GARDINER, 1967) encontrou, numa amostra de 1000 crianças com idades entre 5 e 15 anos, que 20% dos casos apresentaram freio proeminente, mas ausência de diastema mediano. Enquanto que em 27% dos pacientes foi observado um freio proeminente associado ao diastema mediano presente. O autor descreveu que um interessante método diagnóstico é o tracionamento do lábio superior, observando se há isquemia gengival entre os incisivos centrais superiores (*blanching test*). No grupo onde o tecido não se mostrou esbranquiçado ao teste, os diastemas tenderam a ser mais suaves. O autor concluiu que o freio labial pode contribuir para a etiologia dos diastemas medianos. Neste trabalho, além do freio labial persistente, outros fatores foram citados como contribuintes na etiologia dos diastemas: hereditariedade, características raciais, hábito de sucção, hipodontia e causas iatrogênicas.

Baum (BAUM, 1966) citou diversos fatores para a etiologia dos diastemas medianos: hábitos deletérios, sobremordida profunda, microdontia ou agenesia dos incisivos superiores, discrepância de tamanho dentário, tipo facial e discrepância dente-osso positiva. Na opinião do autor, os indivíduos braquifaciais comumente

apresentam arcos dentários amplos e dentes relativamente pequenos para este arco. Foi ressaltado que os hábitos de interposição labial, interposição lingual e sucção de polegar produzem forças que levam os dentes ântero-superiores para vestibular, aumentando o perímetro do arco e, conseqüentemente, abrindo espaços entre esses dentes. O autor mencionou ainda que a sobremordida profunda também pode inclinar para vestibular tais dentes, provocando o mesmo efeito. Segundo Baum, o tratamento dos diastemas provocados por hábitos e sobremordida profunda é apenas ortodôntico e o freio labial, nesses casos, geralmente não interfere no fechamento do espaço.

Ainda nesse mesmo estudo, Baum (1966) descreveu algumas anomalias congênitas podem estar presentes em pacientes com diastema mediano severo. A primeira delas foi a fissura de tecido mole, caracterizada pela ausência de união do tecido mole entre os incisivos centrais, porém sem acometer tecidos duros. Por isso, não há alteração na imagem radiográfica. Além dessa anomalia, foram citados também a agenesia de dentes anteriores e o freio bífido. O autor considera essas três anomalias como suaves manifestações da fissura de palato e que, por esse motivo, podem apresentar uma forte influência hereditária. Considerando tais informações, o autor especula que os diastemas medianos severos representam um defeito sutil da fusão dos elementos embrionários bilaterais e, assim, o freio anormal é uma mera conseqüência e não um fator etiológico para tal má oclusão.

Bergström, Jensen e Mårtensson (BERGSTROM; JENSEN; MARTENSSON, 1973), compararam a largura do diastema mediano em dois grupos de crianças, com idade média inicial de 8 anos e 8 meses. Um grupo foi submetido à frenectomia e o outro não. Dez anos após a cirurgia, quando os pacientes já apresentavam uma idade média de 19 anos, a largura média dos diastemas em ambos os grupos eram semelhantes. O estudo demonstrou que a probabilidade de fechamento dos diastemas é a mesma, realizando-se ou não a frenectomia. Os autores contra-indicam a frenectomia na fase de dentadura mista, exceto em casos onde o paciente considera o diastema muito desagradável ou o freio apresenta-se excessivamente hiperplásico, impedindo realmente o fechamento do espaço durante a erupção dos dentes permanentes. Neste caso, os autores indicam a frenectomia na fase de dentadura mista, pois, se realizada após a erupção dos dentes permanentes, dificilmente o diastema será fechado espontaneamente.

Graber (GRABER, 1980) citou diversos fatores que podem contribuir para a manutenção dos diastemas na dentadura permanente: discrepância dente-osso positiva, agenesia de incisivo lateral superior, microdontia de incisivo lateral superior, hereditariedade, hábitos, dentes supranumerários e freio labial anormal. O autor enfatizou que, mesmo que a manutenção dos diastemas na dentadura permanente se deva a algum dos demais fatores, o freio labial superior mantendo-se inserido em local muito baixo, dificulta a identificação da real participação da inserção da mucosa na persistência do diastema.

Bernstein (BERNSTEIN, 1969) salientou, em sua pesquisa, que são inúmeras as causas dos diastemas, e as dividiu de acordo com sua ocorrência: em 2,4% dos pacientes apresentaram-se dentes pequenos; em 32,9% foi observada uma fusão imperfeita na linha mediana da pré-maxila; em 23,2% dos pacientes, os espaços foram considerados como parte do desenvolvimento normal; e, em 2,4% dos casos, encontrou uma combinação da fusão imperfeita e ausência congênita dos incisivos laterais.

A etiologia dos diastemas também está muito bem explorada num artigo de revisão publicado por Bishara (BISHARA, 1972). Neste trabalho, os autores dividem os diastemas em duas categorias, de acordo com a etiologia: 1) não causados pelo tratamento ortodôntico, presentes antes da realização deste; e 2) aqueles que apareceram durante ou após o tratamento ortodôntico. Na primeira categoria, os fatores etiológicos citados são: espaços fisiológicos na dentadura decídua; espaços de desenvolvimento na fase de dentadura mista, os quais são fechados, segundo os autores, após a erupção dos caninos; fatores genéticos, como maxilares grandes e dentes pequenos; discrepância de tamanho dentário interarcos; agenesias e microdontias; características relativas a grupos étnicos; freio labial com inserção baixa, impedindo a migração mesial do incisivos centrais superiores durante a erupção dos caninos; rotações dentárias; dentes supranumerários, dentre os quais um exemplo clássico é o *mesiodens*; condições patológicas, tais como cáries proximais, periodontite, cistos e tumores; e, finalmente, os hábitos deletérios, exemplificados pela interposição lingual e sucção labial. Na segunda categoria, o autor se refere às extrações dentárias e às ocasionais discrepâncias de tamanho dentário, provocadas pelas extrações como agentes causadores dos diastemas durante o tratamento ortodôntico.

As fibras periodontais supra-alveolares têm sido relatadas por alguns autores (CAMPBELL; MOORE; MATTHEWS, 1975; STUBLEY, 1976) como um dos fatores etiológicos dos diastemas.

Essas fibras têm a função de manter próximos os dentes adjacentes. Então, quanto menor for a força gerada por elas, menor é a resistência oferecida às forças musculares capazes de separar os dentes, tais como pressionamento atípico provenientes da língua, do lábio inferior ou de dedo. O aparecimento de espaços entre os dentes na doença periodontal crônica também se deve a alterações nas fibras transeptais, onde ocorre uma destruição das mesmas e da crista alveolar associada (STUBLEY, 1976).

No entanto, a presença de espaçamentos não necessariamente indica uma patologia dessas fibras. É o caso do “diastema mediano persistente”, onde as fibras estão normais e a causa é congênita. Nesses casos, as fibras ao invés de estarem dispostas diretamente da mesial de um incisivo central superior até a mesial do outro, elas se originam em um desses e depois se dirigem para cima, perpendicularmente ao seu trajeto normal, ingressando na sutura palatina mediana. Esse arranjo funciona como uma interrupção nas fibras e elas não produzem força com vetor de aproximação desses dentes. Ademais, as fibras transeptais localizadas na distal dos incisivos centrais superiores tracionam-nos distalmente, reduzindo conseqüentemente o espaço para os incisivos laterais permanentes e estes irrompem mais para palatino, ocupando um espaço requerido para a irrupção dos caninos. Estes então irrompem mais para vestibular, fora do arco (STUBLEY, 1976).

Attia (1993) descreveu a etiologia dos diastemas centrais superiores na dentadura permanente de uma maneira mais simples: 1) defeito dentário, como anomalias de tamanho, forma e número; 2) defeito periodontal, como um freio labial muito fibroso; 3) defeito muscular no tamanho da língua; 4) defeito neuromuscular, representado pela má postura lingual durante a fala, deglutição e repouso. Os defeitos dentários foram exemplificados pelo autor como o *mesiodens* e as agenesias de incisivos laterais superiores, bem como com o problema causado pela anatomia dos incisivos em forma de barril, onde a porção incisal é mais estreita no sentido mesiodistal que a porção cervical da coroa. Neste caso, o autor contraindicou o fechamento do espaço com o tratamento ortodôntico, pois seria necessária uma intensa alteração no longo eixo dos incisivos, podendo gerar grande aproximação das raízes.

Steigman, Gershkovitz e Harari (1985), num estudo onde o objetivo foi avaliar a estabilidade dos espaços na dentadura permanente durante a adolescência em pacientes não tratados, também investigaram a associação do espaçamento dentário com o tamanho dos dentes e com dimensões dos arcos dentários (larguras intercaninos, interpré-molares e intermolares). Observaram que as mulheres com dentição espaçada apresentavam larguras dentárias menores e dimensões de arco semelhantes em relação àquelas sem espaçamentos dentários. Nelas, os espaços apresentaram-se distribuídos igualmente em ambos os arcos. Por outro lado, nos homens, houve uma equivalência das dimensões dentárias, porém as distâncias intercaninos e interpré-molares superiores foram maiores naqueles com dentição espaçada. Este é o motivo pelo qual, no gênero masculino, foi verificado um maior número de espaços na maxila do que na mandíbula.

Oesterle e Shellhart (OESTERLE; SHELLHART, 1999) mencionaram que a presença de espaços generalizados nos arcos dentários pode ser resultado de discrepâncias entre o tamanho dos dentes e suas respectivas bases apicais, desequilíbrios musculares, hábitos deletérios e perda ou ausência de dentes. A combinação mandíbula e/ou maxila grande com dentes apresentando tamanho normal ou ligeiramente reduzido está relacionada a características herdadas, mas pode também ser um sinal de desequilíbrios endócrinos, que resultam em excesso de hormônio de crescimento, como a acromegalia.

Gass *et al.* (GASS *et al.*, 2003), ao avaliar a correlação entre a hereditariedade e a presença dos diastemas medianos em leucodermas e melanodermas, encontraram que a expressão genética foi mais significativa para os brancos que para os negros, onde a existência de um diastema interincisivos está mais relacionada com fatores ambientais, como uma excessiva protrusão dos incisivos, um tecido periodontal predisponente, hábitos e ausência de dentes. Mas com relação à estabilidade do tratamento do diastema, já havia sido observada uma associação entre a hereditariedade e a recidiva do diastema mediano (SHASHUA; ARTUN, 1999)

No mesmo ano, Mondelli, J.; Pereira e Mondelli, R.F.L. (MONDELLI; PEREIRA; MONDELLI, 2003), num amplo trabalho de revisão onde descrevem a etiologia e os diversos tratamentos dos diastemas, acrescentam que existem os diastemas de etiologia iatrogênica. Como exemplos, os autores citaram a expansão rápida da maxila e um tipo de mecânica inadequada para fechamento dos

diastemas, onde um elástico é posicionado sobre os incisivos centrais, porém desliza no sentido cervical, provocando dano periodontal e aproximação das raízes, com conseqüente divergência das coroas, tornando o diastema ainda mais largo.

2.5 Tratamento dos diastemas ântero-superiores

Nas fases de dentadura decídua e mista, os diastemas interincisivos são considerados normais (ALMEIDA et al., 2004; BAUME, 1950; BROADBENT, 1941; BURSTONE, 1964; ROSSATO, 1990) e, geralmente, nenhuma conduta interceptora está indicada (ALMEIDA et al., 2004). No entanto, na dentadura permanente, os diastemas estão freqüentemente associados a vários problemas oclusais, os quais incluem: dentes perdidos, anomalias dentárias, estruturas ósseas anormais e trespasse horizontal e/ou vertical excessivo (MONDELLI; PEREIRA; MONDELLI, 2003). Deve-se lembrar que os diastemas de etiologias racial e genética são considerados normais e o tratamento será dispensável, a menos que o paciente considere o diastema um problema estético (MONDELLI; PEREIRA; MONDELLI, 2003).

A percepção por parte dos pacientes da necessidade de tratamento para os diastemas ântero-superiores é influenciada pela época e cultura em que vivem (OFFERMAN, 1986), havendo também uma grande contribuição da mídia sobre a opinião das pessoas. Na década de 60, Gardiner (GARDINER, 1967) se referiu a um famoso ator de cinema que apresentava um diastema mediano e sugeriu, nas entrelinhas, que essa característica, quando suave, pode ser bem aceita para aqueles indivíduos com aspecto facial bastante agradável. Entretanto, isso não pode ser considerado para a maior parte da população. A opinião do autor foi retratada através da seguinte afirmação:

“Some do not regard it as an anomaly and jealously preserve it, as in the case of one well-known film actor, and even on the television screen diastemata are beginning to make their appearance. At least one parent has enquired anxiously of orthodontic treatment might remove what he considered to be a prized family characteristic in his son! Possible there are those very masculine faces where a narrow diastema set off by a colourful bow-tie gives a slightly dashing appearance, but, in others, a wide diastema can have most unfortunate effect.” (GARDINER, 1967)

Foi demonstrado num estudo em brasileiros (PERES; TRAEBERT; MARCENES, 2002), que os pacientes, ao se auto-avaliarem, percebem uma maior necessidade de tratamento ortodôntico, quando o problema localiza-se na região anterior, comprometendo a estética, como é o caso dos diastemas ântero-superiores e do apinhamento ântero-inferior. Existe evidência de que essas pequenas irregularidades podem incomodar o paciente muito mais do que problemas oclusais mais graves em áreas menos visíveis (GOSNEY, 1986).

2.5.1 *Tratamento dos diastemas na dentadura mista*

Na maioria das vezes, os diastemas interincisivos centrais no período de dentadura mista são uma característica fisiológica temporária constituinte da “fase do patinho feio” (BROADBENT, 1941; BURSTONE, 1964), que serão fechados gradativamente com a erupção dos incisivos laterais permanentes e, posteriormente, dos caninos permanentes (TAYLOR, 1939). Entretanto, indica-se a interceptação ortodôntica em casos excepcionais, onde o diastema está impedindo erupção normal dos dentes permanentes, estimulando o aparecimento ou manutenção de hábitos deletérios, ou comprometendo a auto-estima da criança (ALMEIDA et al., 2004; JANSON et al., 1998).

Janson *et al.* (JANSON et al., 1998) relataram um caso clínico de um paciente de 10 anos de idade, apresentando os 4 incisivos permanentes inferiores irrompidos e apenas os 2 incisivos centrais superiores irrompidos, separados por um grande diastema e ausência de espaço para a irrupção dos incisivos laterais permanentes, devido à acentuada inclinação para distal dos incisivos centrais superiores. Segundo os autores, nos casos com diastema anômalo, a primeira conduta do clínico deve ser a pesquisa de sua etiologia. Neste caso, constatou-se a presença de um hábito de sucção de chupeta, onde esta era posicionada entre os incisivos centrais superiores durante o ato de sucção. Assim, foi diagnosticado que o diastema fugia do padrão de normalidade e indicou-se o fechamento ortodôntico do espaço interincisivos centrais. Este foi realizado com o auxílio de bráquetes colados nos incisivos centrais superiores e um fio retangular passivo .021” x .025” e a força foi aplicada por meio de 3 elos elastoméricos unidos. Após 42 dias, o espaço estava

fechado. Consecutivamente, os elos elastoméricos foram removidos e os incisivos centrais foram unidos em conjugado com o fio de amarrão metálico, o qual foi mantido por 3 meses para evitar que o diastema recidivasse. Não realizou-se frenectomia, uma vez que o freio estava normal.

Almeida *et al.* (2004) ressaltaram que, diante do diastema mediano na fase de dentadura mista, a melhor conduta do clínico resume-se no acompanhamento longitudinal do desenvolvimento da oclusão da criança, pois o fechamento precoce desse espaço, antes da irrupção dos caninos permanentes superiores pode verticalizar os incisivos superiores, reduzindo gradativamente os espaços para a irrupção dos caninos, podendo dificultar o desenvolvimento normal da oclusão. Entretanto, os autores, concordando com trabalho acima descrito, fazem uma ressalva para as exceções, nas quais o fechamento do espaço estaria indicado durante a fase de dentadura mista: (1) quando não existir espaço suficiente para a erupção dos incisivos laterais permanentes e (2) na presença de hábitos deletérios, onde o dedo ou a chupeta se acomodam entre os incisivos centrais, provocando um demasiado aumento da distância interincisivos. Os autores também especulam que o fechamento do diastema nessa fase não requer contenção definitiva, desde que o hábito seja removido e, em caso de hipertrofia gengival interincisivos, seja realizada a correção cirúrgica antes da remoção do aparelho.

2.5.2 Tratamento dos diastemas na dentadura permanente

Existem diversas condutas utilizadas no tratamento dos diastemas ântero-superiores, que variam de acordo com o fator etiológico presente (ALMEIDA *et al.*, 2004; BAUM, 1966; BISHARA, 1972). O sucesso desse tratamento dependerá da eliminação desses fatores (BAUM, 1966).

2.5.2.1 Tratamento ortodôntico

A abordagem ortodôntica pode ser realizada com os seguintes objetivos: fechar o diastema ou redistribuir os espaços para uma posterior reanatomização dos dentes anteriores (FURUSE; FRANCO; MONDELLI, 2008). A Ortodontia também tem a função de tratar, se presente, algum outro problema oclusal associado e ajudar na eliminação de hábitos parafuncionais.

Nos casos onde há discrepância de tamanho dentário, a Ortodontia sozinha não é capaz de oferecer os melhores resultados. Por isso, esses diastemas devem ser fechados por meio de compósitos, facetas ou coroas protéticas. No entanto, para um melhor resultado estético dessas restaurações, a movimentação ortodôntica está indicada para redistribuir os espaços antes do procedimento cosmético (FURUSE; FRANCO; MONDELLI, 2008).

Baum (BAUM, 1966) ressaltou que, nos casos em que o fechamento ortodôntico do espaço está indicado, a mecânica não é difícil e deve objetivar a redução do comprimento do arco, pois, caso isto não seja realizado, haverá apenas migração do espaço. O autor também afirmou que o paralelismo das raízes deve ser atingido, assim como em qualquer outro procedimento para fechar espaços.

O fechamento ortodôntico do diastema não impõe grandes dificuldades, o maior problema é a estabilidade, podendo ser realizado a partir de aparelhos removíveis ou fixos parciais ou em toda a dentadura (ALMEIDA *et al.*, 2004). Os espaços podem ser fechados por meio de amarrios metálicos e ligaduras elastoméricas. Quando os dentes estão com as coroas divergentes, está mais indicado fechar o diastema utilizando um fio redondo, para que as coroas inclinem no sentido do espaço, tornando-se paralelas. Quando elas já estão paralelas, recomenda-se o uso de um fio retangular de aço, para que haja um maior movimento de corpo dos dentes adjacentes ao diastema (ALMEIDA *et al.*, 2004).

Proffit, no novo volume do seu livro (PROFFIT; FIELDS; SARVER, 2008), divide o protocolo do tratamento dos diastemas ântero-superiores de acordo com dois grupos básicos: 1 – incisivos com diastemas e inclinados para vestibular; e 2 – diastema na linha média superior. No primeiro grupo, o diastema geralmente é causado por hábito deletério, que deve ser removido antes do fechamento do espaço, o qual pode ser realizado apenas com um aparelho removível, retraindo os incisivos. Já no segundo grupo, o autor recomenda o fechamento do espaço, seguido de frenectomia, caso haja excesso de tecido pressionado na linha média.

Nos casos onde há uma sobremordida profunda, é interessante que esta seja corrigida previamente. Isto geralmente aumenta o trespasse horizontal, possibilitando um fechamento dos espaços juntamente com uma retração anterior (MONDELLI; PEREIRA; MONDELLI, 2003).

2.5.2.2 Frenectomias

O freio labial é considerado anormal quando se apresenta aumentado e/ou inserido próximo à margem gengival (EDWARDS, 1977). Quando este tipo de freio está presente, muitos autores (ALMEIDA et al., 2004; ATTIA, 1993; BAUM, 1966; DEWEL, 1946) concordam que sua remoção não deve ser realizada antes da irrupção dos incisivos laterais e caninos, pois, geralmente, ocorre um fechamento espontâneo dos diastemas, após a erupção desses dentes (DEWEL, 1946). Dewel (1946) afirmou que as frenectomias preventivas realizadas antes do tratamento ortodôntico poderiam levar à formação de um tecido cicatricial na área, que possivelmente dificultaria o movimento mesial dos incisivos. Por isso, o autor defendeu que a remoção cirúrgica do freio, quando necessária, deve ser realizada apenas após o fechamento ortodôntico do espaço (DEWEL, 1946). Outros autores estão em concorde com essa opinião (ALMEIDA et al., 2004; ATTIA, 1993; PROFFIT; FIELDS; SARVER, 2008). Apesar disso, existe evidência de que a velocidade do movimento dentário aumenta quando a frenectomia é realizada antes do tratamento ortodôntico (BELL, 1970; CAMPBELL; MOORE; MATTHEWS, 1975). Vários autores (ALMEIDA et al., 2004; BEDELL, 1951; DEWEL, 1946; EDWARDS, 1971; TAYLOR, 1939) preconizam que a frenectomia seja realizada após o fechamento ortodôntico do espaço, pois o fechamento do diastema e a compressão da papila interdentária podem funcionar como estímulo para promover a atrofia do tecido fibroso interposto entre os incisivos.

2.5.2.3 Tratamento restaurador

Peck, S. e Peck, H. (1975), afirmaram que os dentes são, por natureza, estruturas perfeitas. Porém, um dente com anatomia alterada, frequentemente, pode formar uma má oclusão. Para os autores, o ortodontista deveria aumentar seu entendimento quanto às limitações da terapia ortodôntica, e conhecer o valor dos procedimentos para alterar as formas dentárias. Somente desta maneira, é possível obter o sucesso do tratamento.

Andrews (ANDREWS, 1989) citou em seu livro “Straight Wire: o conceito e o aparelho” que, quando há espaços entre os dentes por discrepância de tamanho

dentário, onde existem dentes pequenos, a correção ortodôntica está contraindicada, e a melhor opção será a restauração desses dentes com compósitos ou coroas protéticas.

No entanto, mesmo havendo discrepância de tamanho dentário, a ortodontia pode ser uma ferramenta auxiliar para redistribuir os espaços entre os dentes antes do procedimento restaurador. Isso possibilita que a dentística nos dentes anteriores seja realizada de acordo com a proporção áurea, obtendo um melhor resultado estético (FURUSE; FRANCO; MONDELLI, 2008; MONDELLI; PEREIRA; MONDELLI, 2003).

Attia (ATTIA, 1993) declarou que o tratamento ortodôntico estaria contraindicado nos casos de diastemas causados por dentes mais largos na cervical do que na incisal de suas coroas. Nesses casos, indica-se a correção por meio de materiais adesivos ou coroas protéticas.

2.5.2.4 Outros tipos de tratamentos

Bell (BELL, 1970) defendeu o fechamento imediato dos diastemas pela osteotomia subapical e interdentária, justificando que existe uma grande imprevisibilidade da estabilidade do fechamento ortodôntico dos diastemas e que esta abordagem é difícil e leva um longo tempo. Além disso, o autor acredita que o osso alveolar seja o maior responsável pela dificuldade no movimento ortodôntico dos dentes e pela estabilidade final, contrapondo-se à maioria dos autores que consideram o freio labial e os tecidos moles adjacentes como o principal fator para a recidiva dos diastemas.

2.6 Estabilidade do tratamento dos diastemas

A preocupação com a estabilidade dos resultados obtidos com tratamento já existe há mais de um século (REITAN, 1969).

Riedel (RIEDEL, 1960), ao revisar o problema da contenção na literatura, propôs 9 teoremas que deveriam ser considerados para uma maior estabilidade dos resultados dos tratamentos. No primeiro, o autor citou que os dentes movimentados ortodonticamente possuem tendência de retornar para as posições originais. No teorema 3, é relatado que os fatores etiológicos da má oclusão devem ser

eliminados para uma maior estabilidade. O teorema 6 afirma que o osso e os tecidos adjacentes devem ter um tempo para reorganização ao redor da nova posição dentária, assim algum tipo de aparelho de contenção deve ser utilizado. E, finalmente, no teorema 9, é assegurado que quanto maior a movimentação dentária, menor a recidiva.

Os trabalhos de Freitas (FREITAS, 2005) e de Ormiston *et al.* (ORMISTON *et al.*, 2005) observaram que quanto maior a severidade da má oclusão, maior a recidiva encontrada. Isto quer dizer que quanto maior a severidade da má oclusão, maior movimentação é necessária e maior a recidiva. Dessa maneira, se opõem ao teorema 9 de Riedel (RIEDEL, 1960).

Existem poucos estudos científicos que avaliam a recidiva dos diastemas após o fechamento ortodôntico (EDWARDS, 1977; SHASHUA; ARTUN, 1999; SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996; SURBECK *et al.*, 1998).

As correções ortodônticas na fase de crescimento e irrupção dos dentes são consideradas mais estáveis por alguns autores. De acordo com Reitan (1967), haverá pouca ou nenhuma recidiva após a movimentação ortodôntica de um dente em erupção devido ao fato dos tecidos de suporte se encontrarem num estágio de proliferação, como resultado do processo de irrupção. Novas fibras serão formadas à medida que a raiz se desenvolve, e essas novas fibras auxiliarão na manutenção da nova posição dentária.

Almeida *et al.* (2004), especularam que o fechamento do diastema na fase de dentadura mista seja mais do que se tratados na dentadura permanente . Por isso, não requer contenção definitiva, desde que o hábito seja removido e, em caso de hipertrofia gengival interincisivos, seja realizada a correção cirúrgica antes da remoção do aparelho.

Edwards (1977) citou vários fatores responsáveis pela reabertura dos diastemas: inclinação axial incorreta das raízes dos incisivos centrais, discrepâncias de tamanho dentário, hábitos deletérios, padrões oclusais deletérios, como o deslocamento da relação cêntrica para a máxima intercuspidação habitual ou outros movimentos excursivos da mandíbula, que geram forças laterais sobre os incisivos centrais, anatomia dos dentes (região cervical mais ampla que a incisal) e, possivelmente algum desequilíbrio muscular na cavidade bucal. Mas, além desses, o freio labial, juntamente com os tecidos associados, é citado como o fator etiológico provavelmente mais freqüente na recidiva dos diastemas interincisivos.

Bray (BRAY et al., 1976 *apud* Edwards, 1977) relatou que existe uma forte relação entre a fusão imperfeita da maxila e a recidiva dos diastemas. Entretanto, alguns estudos testaram essa associação, mas não encontraram correlação significativa entre essas variáveis (SHASHUA; ARTUN, 1999; SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996).

Little e Riedel (1989) avaliaram o arco inferior, pelo menos 10 anos pós-contenção, em 30 casos com espaçamento generalizado entre os incisivos inferiores e ausência de apinhamento na região de caninos e pré-molares, no início do tratamento. Os autores relataram que os espaços podem reabrir suavemente após a remoção dos bráquetes e bandas, mas que, na maioria das vezes, fecha novamente com o passar dos anos. Mas não foi encontrado nenhum trabalho informando tal comportamento na região ântero-superior.

A influência dos desequilíbrios musculares na manutenção das más posições dentárias varia de acordo com três fatores: duração, frequência e intensidade (GRABER, 1963). Attia (1993) ressaltou que, quando um fator etiológico, como um pressionamento lingual atípico, não pode ser eliminado, é muito difícil manter o espaço fechado, sem o uso de uma contenção permanente, especialmente em pacientes adultos. O autor (ATTIA, 1993) mencionou que nestes pacientes as chances de sucesso de melhora da postura lingual apenas com exercícios são mínimas e indica a glossectomia.

Sullivan, Turpin e Artun (1996) avaliaram a estabilidade do fechamento do diastema interincisivos centrais superiores, os fatores etiológicos associados com a recidiva, bem como as alterações simultâneas a essa reincidência. A amostra consistiu de 35 pacientes com diastema pré-tratamento de 1,4mm (d.p= 0,5) e com os caninos permanentes superiores irrompidos. Os dados foram coletados a partir dos modelos de estudo, radiografias periapicais e telerradiografias, realizadas nos períodos pré-tratamento, pós-tratamento e de 1 a 26 anos pós-contenção. A reincidência do diastema ocorreu em 12 pacientes, o que corresponde a 34% da amostra. A maioria deles apresentou diastemas de 0,6 mm ou menos e o máximo de 3 mm, que ocorreu em apenas um caso. O freio anormal e/ou a fissura no septo intermaxilar não demonstrou ser um fator de risco para a recidiva, diferindo do resultado demonstrado por Edwards (EDWARDS, 1977) quase vinte anos antes. No entanto, o freio foi determinado como normal ou anormal pela avaliação dos modelos de estudo, observando-se apenas sua espessura e local de inserção, o teste clínico

da isquemia não foi realizado e os pacientes limítrofes foram considerados normais. Nenhuma característica presente no período pré-tratamento pôde ser considerada um fator etiológico. A única alteração pós-tratamento associada com a recidiva dos diastemas foi a inclinação dos incisivos centrais.

Shashua e Årtun (1999) avaliaram a proporção de recidiva do diastema e as possíveis variáveis que possam ter contribuído para essa reincidência, numa amostra de 96 pacientes, 4 a 9 anos após o fim do tratamento. Os diastemas variaram de 0,5 mm a 5,6 mm no estágio pré-tratamento. As seguintes variáveis foram analisadas: tamanho do diastema inicial, discrepância de tamanho dentário, sobremordida, sobressaliência, inclinação dos incisivos superiores, mobilidade dos incisivos superiores, freio labial, fissura no septo ósseo intermaxilar, paralelismo entre as raízes, espaçamento maxilar anterior, perda óssea periodontal e hereditariedade. Os dados pré e pós-tratamento foram obtidos a partir da documentação disponível (modelos, radiografias, fotografias, fichas clínicas). Os dados pós-contenção foram coletados a partir de consulta de acompanhamento de 37 pacientes (grupo A) e entrevista por telefone de 59 pacientes (grupo B). A incidência de recidiva foi de 49% no total, e de 46% no grupo A, considerando os pacientes com o diastema observado, ou já retratado por restauração ou ortodonticamente, e ainda aqueles que fazem uso contínuo da contenção por perceber uma tendência à reabertura do espaço. No entanto, no grupo A, o espaço, nos pacientes com recidiva, variou de 0,3 mm a 0,6 mm, mas a média foi de 0,1mm. A análise de regressão logística revelou que a largura inicial do diastema e a tendência familiar foram fatores de risco para a recidiva. Apesar dos pacientes com freio anormal terem apresentado diastemas iniciais mais largos que aqueles com freio normal, nenhuma associação foi encontrada entre a recidiva e a presença de freio anormal ou de fenda na crista óssea intermaxilar. A mobilidade dos incisivos superiores foi o único parâmetro encontrado no período pós-contenção que pôde ser associado à reabertura do espaço.

Surbeck *et al.* (1998) avaliaram a influência das alterações oclusais sobre a estabilidade na região anterior da maxila. A amostra foi selecionada a partir de modelos de estudos referentes ao estágio pós-tratamento e foi dividida em três grupos: 1) com espaços ântero-superiores nesta fase; 2) com apinhamento na região ântero-superior; e 3) com perfeito alinhamento. No grupo 1, foi encontrado que a presença de espaços ao antes do tratamento, bem como ao final do mesmo,

aumenta o risco do aumento dos espaços após o término do tratamento. Os autores sugerem que a estratégia de contenção deve ser alterada de acordo com a presença de espaços antes do tratamento e sua severidade. Foi observado também uma associação entre o aumento dos espaços no período pós-contenção e a redução da distância intercaninos durante o tratamento. Também foi encontrado que a reabertura dos espaços estava associada ao aumento do comprimento do arco e das distâncias intercaninos e intermolares no período pós-tratamento.

2.6.1 *O freio labial superior e sua relação com a recidiva dos diastemas*

Alguns autores (EDWARDS, 1977; GRABER, 1980) concordam que o fechamento ortodôntico dos diastemas causado por um freio labial anormal, sem a subsequente cirurgia de remoção do freio, eleva bastante a frequência de recidiva no período pós-contenção.

Edwards (1977) avaliou a relação do freio labial anormal tanto com a etiologia dos diastemas quanto com a estabilidade de seu tratamento. Esse estudo foi dividido em três partes: A, B e C. No estudo A, foi avaliada clinicamente a possível causa-efeito do freio como fator etiológico do diastema; no estudo B, analisou-se a contribuição do freio anormal para a recidiva dos diastemas tratados ortodonticamente; e, finalmente, no estudo C, o autor observou a influência de uma técnica cirúrgica conservadora na redução da recidiva dos diastemas com tratamento ortodôntico prévio. No estudo A, o autor encontrou que, apesar de dois terços dos pacientes com diastema de sua amostra ter apresentado um freio labial anormal, não foi observada uma correlação entre o freio anormal e o diastema interincisivos, mesmo o estudo tendo excluído outros possíveis fatores etiológicos do diastema, como incisivos laterais conóides ou ausentes e hábitos deletérios. No estudo B, os pacientes foram divididos em dois grupos distintos: com freio labial anormal e com freio labial normal no início do tratamento. Na amostra total, 84% dos pacientes apresentaram recidiva do diastema, de no mínimo 0,5mm de largura. Foi demonstrada uma forte correlação entre a presença de freio labial anormal antes do tratamento e a tendência de recidiva no período pós-contenção, em pacientes que não se submeteram à frenectomia. Observou-se que apenas 11% dos pacientes com freio labial anormal contra 64% dos pacientes com freio labial normal não mostraram recidiva. Isso leva a concluir que o freio contribuiu para a incidência de

recidiva do diastema no período pós-contenção. Dos 162 pacientes inicialmente com diastema mediano (148 com freio anormal e 14 com freio normal), 136 (84%) apresentaram uma recidiva maior ou igual a 0,5mm, sendo que em 90 casos (55,5%) esse espaço foi maior do que 1,5mm. No estudo C, todos os pacientes apresentaram freio labial anormal e 92% apresentaram também fenda na crista alveolar entre os incisivos. Esses pacientes foram tratados ortodonticamente e, inicialmente, não se submeteram à cirurgia. Apenas 3 meses após a remoção da contenção, houve 90% de recidiva do diastema mediano, sendo maior que 1,5 mm em 63% dos sujeitos. Os pacientes foram retratados e, posteriormente, foi realizada a frenectomia. Após esta conduta, ocorreu reabertura do espaço em 23,5% dos casos, sendo em 17% dos casos, menor que 1,5 mm. Nesse estudo, o autor concluiu que a frenectomia teve grande contribuição para o aumento da estabilidade do tratamento ortodôntico do diastema mediano e complementou, citando que o freio labial superior é um dos fatores mais relevantes para a reabertura dos diastemas fechados ortodonticamente.

Ao contrário, Shashua e Ärtun (1999), não consideraram o freio labial anormal e a fissura na crista óssea interincisivos centrais como fatores de risco para a recidiva dos diastema, após a avaliação da recidiva dos diastemas 4 a 9 anos após o fim do tratamento. Os autores (SHASHUA; ARTUN, 1999) observaram que a presença do freio anormal no início do tratamento influenciou na largura inicial dos diastemas. No entanto, ressaltaram que esse tipo de freio pode se remodelar espontaneamente com o fechamento do espaço.

2.6.2 *Relação entre o periodonto e a recidiva dos diastemas*

Há muito tempo o papel do periodonto tem sido considerado fundamental na estabilidade do tratamento ortodôntico (REITAN, 1969; RIEDEL, 1960; THOMPSON, 1959). Um dos autores (BELL, 1970) acreditava que o osso alveolar desempenhava a mais importante função na reabertura de espaços fechados ortodonticamente. No entanto, vários autores (CAMPBELL; MOORE; MATTHEWS, 1975; EDWARDS, 1977; REITAN, 1969; THOMPSON, 1959) consideram os tecidos gengivais supra-alveolares como fator primordial na recidiva das posições dentárias.

As fibras transeptais fazem parte do grupo das fibras supra-alveolares do ligamento periodontal e são compostas principalmente de fibras colágenas. Estão

firmeemente inseridas no cimento, próximo da junção cimento-esmalte, e são responsáveis por manter unidos os dentes adjacentes (STUBLEY, 1976). Elas não possuem fibras elásticas, mas sua característica elástica se deve à sua forma estrutural de minúsculas molas, as quais se formam à medida que as fibras amadurecem (STUBLEY, 1976). Acredita-se que seu papel na recidiva do diastema mediano se deva a essa propriedade elástica, pressionando os incisivos por mesial e tracionando-os incisivos distalmente para a posição inicial (CAMPBELL; MOORE; MATTHEWS, 1975; STUBLEY, 1976; THOMPSON, 1959).

Campbell, Moore e Matthews (CAMPBELL; MOORE; MATTHEWS, 1975), ao examinarem microscopicamente a papila interdentária de pacientes com diastema mediano, observaram que as fibras de inserção do freio apresentaram continuidade com as fibras gengivais dessa área. Os autores verificaram também um excesso de tecido gengival acumulado e comprimido nessa área após o fechamento ortodôntico do espaço, que atuariam reabrindo os espaços. Como conclusão, foi sugerido que a rede fibrosa dos tecidos supra-alveolares interincisivos pode constituir um dos principais fatores responsáveis pela recidiva do diastema mediano.

Situação semelhante, onde se observou uma compressão de tecidos gengivais em locais de extrações dentárias fechadas ortodonticamente, já havia sido observada por Edwards (EDWARDS, 1971) e Parker (PARKER, 1972). No estudo supracitado, Edwards (EDWARDS, 1971) percebeu que as fibras transeptais, especialmente aquelas próximas à crista alveolar, se reorganizaram e ficaram com aparência normal após 10 a 14 dias com contenção do fechamento do espaço. O autor sugeriu que isso tenha sido causado pelas forças pesadas aplicadas durante o fechamento final do espaço e pela aproximação das raízes (paralelismo), provocando uma isquemia no local e posterior destruição das fibras transeptais comprimidas. Estas, por sua vez, seriam completamente substituídas por novas fibras. Ten Cate, Deporter e Freeman (TEN CATE; DEPORTER; FREEMAN, 1976), citaram que seria possível a remodelação das fibras transeptais por um processo chamado atividade fibroblástica, onde os fibroblastos são capazes de sintetizar e degradar o colágeno simultaneamente, controlando sua remodelação no ligamento periodontal e nas áreas transeptais mais profundas.

Opostamente, Erikson, Kaplan e Aisenberg (ERIKSON; KAPLAN; AISENBERG, 1945) observaram uma grande persistência das fibras transeptais num espaço fechado pós-extração. Os dentes adjacentes ao espaço foram mantidos

juntos durante aproximadamente um ano. Os cortes histológicos mostram compressão dos tecidos conectivos, especialmente das fibras transeptais, e o excesso de tecido não foi removido nem houve readaptação das fibras.

Corroborando com os autores acima, os achados de Parker (PARKER, 1972) demonstraram que as fibras transeptais em até 60 dias não se readaptaram à nova posição dentária e foram grandes responsáveis pela reabertura do espaço. Neste estudo, foi avaliado histologicamente o efeito das fibras transeptais sobre a estabilidade do fechamento de espaço, onde o primeiro molar permanente foi extraído e retraiu-se o segundo pré-molar. Adicionalmente, o autor observou que o paralelismo das raízes ao final do fechamento aumentou a estabilidade e concluiu que a fibrotomia dessas fibras juntamente com a contenção apresentaram um efeito positivo sobre a estabilidade da retração.

Bell (BELL, 1970) acreditava que o septo interdentário era responsável pela instabilidade do fechamento dos diastemas e preconizava a osteotomia subapical no espaço a ser fechado para facilitar a movimentação e aumentar a estabilidade do fechamento do espaço.

Thompson (THOMPSON, 1959) discordava que o septo ósseo fosse responsável pela instabilidade do fechamento do diastema mediano. Na verdade, os tecidos moles adjacentes seriam responsáveis pela recidiva. Por isso, o autor recomendava a remoção do excesso de tecido entre os incisivos centrais após a correção do diastema e também defendia que fossem realizadas fibrotomias na distal dos incisivos centrais para evitar tensões dessas fibras.

Reitan (REITAN, 1969) afirmou que existe variação entre os indivíduos quanto às características teciduais das fibras periodontais e essas diferenças se manifestam no período de contenção. Ou seja, em algumas pessoas essas fibras podem se rearranjar mais facilmente do que em outras. Em um trabalho anterior (REITAN, 1954 *apud* REITAN, 1969), o autor assegurou que o tipo individual do colágeno sofre influência pela idade do paciente. Os adultos apresentam fibras mais densas e essa propriedade estrutural aumenta a probabilidade de recidiva no período pós-tratamento, como a reabertura de espaços de extrações (ERIKSON; KAPPLAN; AISENBERG, 1945; REITAN, 1954 *apud* REITAN, 1969). Nesse mesmo trabalho, é apresentado um caso clínico de um adulto com diastema mediano, no qual aconselha uma correção cirúrgica da papila mediana para reduzir a tendência de reabertura do espaço (REITAN, 1969).

Reitan (REITAN, 1969) assegurou ainda que, após um período de contenção 8 a 9 semanas, o osso já estaria totalmente calcificado e as fibras principais reorganizadas, aumentando a estabilidade do tratamento. Todavia, o autor citou que as fibras supra-alveolares comportam-se de maneira diferente, necessitando de um longo período de contenção para que se reorganizem, uma vez que há um metabolismo mais lento, devido à escassez de células no local.

Larsson e Schmidt (LARSSON; SCHMIDT, 1983) avaliaram a estabilidade do fechamento ortodôntico de espaços em dez pacientes com ausências dentárias na região anterior da maxila. Cinco desses pacientes apresentavam agenesias bilaterais e cinco, uma ausência unilateral. Os pacientes que apresentavam agenesias bilaterais se submeteram a cirurgia do periodonto em um dos lados, ficando o lado oposto como controle. Os pacientes com ausência dentária unilateral foram submetidos à cirurgia periodontal. Não houve diferença na estabilidade.

2.6.3 Angulação mesiodistal dos incisivos superiores

Tem sido citado na literatura que há uma maior estabilidade de fechamento de espaço de extrações se as raízes terminarem paralelas, pois, quando além da aproximação das coroas, as raízes também acompanham, é gerada uma compressão no local, provocando isquemia e conseqüente destruição das fibras transeptais. Posteriormente, novas fibras são formadas e configuradas de acordo com a nova posição dentária. (EDWARDS, 1971; HATASAKA, 1976; PARKER, 1972).

Mulligan (MULLIGAN, 2003) afirmou que raízes divergentes são mais favoráveis para manter o espaço fechado. Ele acredita que, quando as raízes estão paralelas, o vetor das forças funcionais passa pelo longo eixo do dente. Porém quando as raízes estão divergentes, existe um espaço entre o vetor força e o centro de resistência do dente. Isso gera um momento que favorece a aproximação das coroas. O autor também complementou que cada paciente tem um momento próprio de estabilidade. E, se num prazo de até seis semanas sem o fio ortodôntico, o espaço permanecer fechado, o momento ideal foi atingido. Mas, caso haja reincidência do diastema, seria necessário divergir mais ainda as raízes.

De acordo com Reitan (REITAN, 1969), a estabilidade da posição dentária sofre grande influência pela direção para a qual o dente foi movimentado.

As inclinações para vestibular e lingual apresentam grandes chances de recidiva. No entanto, as movimentações para mesial e distal, havendo um período de contenção, são movimentos estáveis, exceto nos casos de força extrabucal para correção da Classe II.

2.6.4 Contenção

Num estudo realizado por Edwards (EDWARDS, 1977), foi encontrado um percentual de recidiva de 88% em pacientes com freio labial anormal que utilizaram a contenção por 16 a 22 meses. Em outro grupo semelhante, porém com um tempo de contenção de 8 a 10 meses, essa proporção foi semelhante, 91% de casos com reabertura de diastema. Isso pode sugerir que, em pacientes com freio labial anormal, a estabilidade não é influenciada pelo tempo de contenção, mas sim, pela cirurgia do freio labial.

Dependendo do tipo de má oclusão inicial, é preconizado o uso da contenção durante toda a vida (LISHER, 1912 *apud* RIEDEL, 1960)

A contenção fixa é freqüentemente citada como o único método satisfatório para promover estabilidade ao fechamento dos diastemas anteriores (HUNT, 1985; PROFFIT, 2008; REID; STIRRUPS, 1987). Entretanto, as contenções fixas comumente disponíveis apresentam características indesejáveis para um uso a longo prazo, pois restringem o acesso aos tecidos gengivais, dificultando sua higiene (SPRINGATE; SANDLER, 1991). Atualmente, existe um tipo de contenção fixa através de pequenos magnetos colados na superfície lingual dos incisivos, em áreas previamente com diastemas (SPRINGATE; SANDLER, 1991).

A contenção removível não é considerada uma boa escolha nos casos de diastemas interincisivos, pois, logo após removida, os dentes já começam a se afastar (MULLIGAN, 2003; PROFFIT, 2008). Além disso, o uso prolongado dessa categoria de retentor geraria movimentos de vai-e-vem, potencialmente lesivo.

Proposição

3 PROPOSIÇÃO

O presente estudo tem como objetivos:

- Observar a frequência de recidiva dos diastemas interincisivos superiores, na dentadura permanente, e quantificá-la, pelo menos 2,4 anos após o final do tratamento.
 - Correlacionar a recidiva dos diastemas interincisivos superiores com:
 - ✓ a severidade inicial do mesmo;
 - ✓ a sobressaliência e a sobremordida desses casos ao início, final do tratamento e pós-contenção;
 - ✓ o paralelismo das raízes dos incisivos nas fases inicial, final e pós-contenção;
-

Material e Métodos

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Amostra

A amostra utilizada neste estudo foi obtida a partir de uma amostra total de 4334 documentações de pacientes tratados no curso de pós-graduação em Ortodontia, *lato* e *stricto sensu*, da Universidade de São Paulo - Faculdade de Odontologia de Bauru. Foram selecionados de forma consecutiva 30 pacientes, ou seja, os primeiros pacientes encontrados que se adequassem aos critérios de inclusão e exclusão e que possuísem uma documentação completa dos estágios pré-tratamento, final de tratamento e, pelo menos, 2,4 anos pós-tratamento ou que se dispusessem a realizar novos exames desse último estágio.

Como critério de inclusão, os pacientes apresentaram, no início do tratamento, má oclusão de Classe I ou Classe II e pelo menos um diastema interincisivos com largura mínima de 01 milímetro aproximadamente, apresentando caninos superiores permanentes com, no mínimo, a metade da coroa na cavidade bucal. Os diastemas devem ter sido fechados somente por meio da Ortodontia.

Foram excluídos da amostra os pacientes que apresentaram, no início do tratamento, agenesia de dentes ântero-superiores, patologias na pré-maxila, *mesiodens* e restaurações coronais ou proximais nos dentes ântero-superiores.

Enquadrando-se nesses critérios básicos, a seleção da amostra decorreu da seguinte maneira (Figura 1):

- Foram pré-selecionados 199 pacientes, obedecendo aos requisitos supracitados;
- Destes, foram excluídos 49 pacientes devido aos seguintes motivos: documentação incompleta nas fases inicial ou final de tratamento, casos de retratamento, pacientes ainda fazendo uso da contenção superior ou que foram submetidos à cirurgia ortognática;
- Restando 150 pacientes enquadrados em todos os critérios de seleção. No entanto, havia apenas 14 casos com documentação completa das três fases (9 sem extrações e 5 com extrações).

- Tentou-se chamar os demais pacientes para uma consulta de controle pós-tratamento, foi conseguido contato com 91 casos, mas a maioria não mora mais nesta cidade e seria difícil o comparecimento à faculdade. Ao final, conseguiu-se que 24 pacientes (3 com extrações e 21 sem extrações) comparecessem à clínica de Ortodontia para uma nova consulta de controle, onde foram obtidos os modelos de estudo e as radiografias panorâmicas, referentes à fase pós-contenção;
- Totalizando uma amostra prévia de 38 pacientes (8 tratados com extrações e 30 sem extrações);
- Devido ao número reduzido de pacientes tratados com extrações, foi decidida a exclusão dos mesmos, para uma maior homogeneidade da amostra.

Assim, considerando todos esses critérios, finalizou-se com 30 documentações ortodônticas nas fases inicial, final e pós-contenção de pacientes (13 gênero masculino e 17 gênero feminino) que foram tratados ortodonticamente sem extrações, com mecânica de Edgewise. Quanto à má oclusão, a amostra foi composta de 18 pacientes com má oclusão de Classe I de Angle e 12 pacientes com má oclusão de Classe II de Angle. Os dados referentes às idades médias nos estágios inicial, final e pós-tratamento estão descritos na Tabela 1.

Foram utilizadas as radiografias panorâmicas e os modelos de estudo obtidos ao início e ao final do tratamento e, em média, 07 anos após o término do tratamento, bem como as radiografias periapicais de incisivos e as fichas dos pacientes selecionados. O tempo médio de tratamento foi de 2,4 anos. Após o tratamento finalizado, os pacientes utilizaram como contenção uma placa de Hawley modificada no arco superior e uma barra lingual fixa 3x3 colada ou soldada em bandas nos caninos inferiores. Os pacientes receberam as recomendações de tempo de uso desses retentores de acordo com a Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru, que preconiza o uso contínuo durante 6 meses e uso noturno durante mais 6 meses da placa de Hawley modificada e uso contínuo da barra 3x3 por um período mínimo de 2 anos.

Figura 1 – Diagrama representativo das etapas decorridas durante a seleção da amostra.

Os dados de tempo de tratamento, tempo de contenção e tempo desde o final do tratamento até a última documentação obtida após o tratamento foram coletados de anotações nas fichas dos pacientes. Os dados referentes aos tempos de tratamento, contenção e pós-tratamento estão descritos na Tabela 2.

Tabela 1 – Dados referentes às idades ao início, ao final do tratamento e pós-tratamento.

Idade (em anos)	N	Média	Mínimo	Máximo	D.P.
Inicial	30	12,94	10,47	15,58	1,27
Final	30	15,32	12,45	20,22	1,61
Pós-contenção	30	22,37	16,76	33,54	3,90

Tabela 2 – Dados referentes aos tempos (em anos) de tratamento, contenção e avaliação pós-tratamento.

Tempo (em anos)	N	Média	Mínimo	Máximo	D.P.
Tratamento	30	2,38	1,17	5,2	1,06
Contenção	30	1,44	0,63	2,3	0,48
Pós-tratamento	30	7,05	2,39	16,7	3,60

4.2 Métodos

4.2.1 Análise dos Modelos

Foram avaliados os modelos referentes às fases inicial (T1), final (T2) e pós-contenção (T3). Todos os modelos foram obtidos através de uma moldagem com alginato e vazados em gesso pedra, com o auxílio de um vibrador. Posteriormente, foram recortados e polidos, de acordo com a técnica preconizada por Almeida, Pinzan e Santos (ALMEIDA; PINZAN; SANTOS, 1993).

4.2.1.1 Variáveis estudadas

As medições nos modelos foram realizadas com um paquímetro digital (Mitutoyo, Japão) com precisão de até 0,01 mm (Figura 2):

Figura 2 – Paquímetro digital Mitutoyo

- Largura dos diastemas: A distância existente entre as faces proximais dos dentes adjacentes ao nível da papila gengival (Figuras 3 e 4);
- Sobressaliência: A distância entre a face vestibular do incisivo central inferior e um ponto médio, no sentido mesiodistal, localizado na região vestibular da borda incisal do incisivo central superior. Em caso de diferença entre os hemiarcos, foi obtida a média dos valores (Figura 5).

Figura 3 – Locais de medição das larguras dos diastemas.

Figura 4 – Medição das larguras dos diastemas com o paquímetro.

Figura 5 – Medição da sobressaliência com o paquímetro

- Sobremordida: A distância entre as bordas incisais dos incisivos centrais superiores e inferiores, medida perpendicularmente ao plano oclusal (Figura 6).

Figura 6 – Medição da sobremordida com o paquímetro.

4.2.2 Análise das radiografias panorâmicas

De cada paciente obtiveram-se três radiografias panorâmicas, referentes às fases inicial (T1), término do tratamento (T2) e após um tempo médio de 07 anos pós-tratamento (T3).

As radiografias foram obtidas com o paciente posicionado com plano oclusal paralelo e o plano sagital mediano perpendicular, ambos ao solo, estando os dentes desocluídos, por meio de uma espátula abaixadora de língua interposta na região anterior.

As radiografias foram realizadas no aparelho Rotograph Plus (Villa Sistemi Medicali, Itália), que apresenta magnificação linear média de 25%. No entanto, 06 pacientes tiveram as radiografias panorâmicas inicial e final realizadas no aparelho Orthophos CD (Siemens Medical Systems, Germany), o qual apresenta magnificação média de 27%. As informações quanto à magnificação foram fornecidas pelos centros de documentação.

4.2.2.1 Elaboração do traçado radiográfico

Os traçados radiográficos foram realizados manualmente pela pesquisadora, utilizando-se uma lapiseira Pentel com grafite HB 0,5 mm e uma régua milimetrada sobre uma folha de papel acetato (Ultraplan) de 14,5cm de largura por 21,0cm de comprimento e 0,07mm de espessura, adaptada em cada radiografia sobre um negatoscópio. Utilizou-se uma moldura de cartolina preta, havendo exposição apenas das estruturas anatômicas usadas no estudo.

A realização dos traçados decorreu em 3 fases: desenho anatômico, traçado dos longos eixos dos incisivos e mensuração dos ângulos.

A) Desenho Anatômico:

O desenho anatômico constitui-se das coroas e raízes dos incisivos centrais e laterais permanentes superiores (Figura 7).

B) Traçado dos longos eixos dos incisivos:

Determinadas pelo canal radicular dos dentes em sua maior extensão (TAVANO; URSI; ALMEIDA, 1989; URSI, 1989) (Figura 7).

C) Mensuração dos Ângulos:

Concluído o desenho e traçadas as linhas, foi realizada a mensuração dos ângulos, formados pelos longos eixos dos incisivos (Figura 7).

Figura 7 – Ângulos formados pelos longos eixos dos incisivos superiores.

4.2.3 Análise das radiografias periapicais

As radiografias periapicais da área de incisivos superiores obtidas antes e logo após o final do tratamento foram avaliadas, com o intuito de verificar a presença de fissura no septo ósseo intermaxilar. O septo foi considerado anormal, isto é com fissura, quando apresentasse uma imagem de V invertido em ambas as radiografias.

4.2.4 Análise Estatística

Todas as análises estatísticas foram realizadas através do programa computarizado *Statistica 7.0* (Statistical Software for Windows 7.0).

4.2.4.1 Cálculo do Erro

Para o cálculo do erro, foram traçadas 30 radiografias panorâmicas e medidos 30 pares de modelos de estudo, selecionados aleatoriamente, por duas vezes, com o intervalo de 30 dias entre as medições, e comparados os valores para o estudo do erro casuais e sistemáticos.

Para calcular o erro casual, fez-se uso da fórmula de Dahlberg (DAHLBERG, 1940):

$$S_E^2 = (\sum D^2 / 2N)^2$$

- $\sum D^2$ corresponde ao somatório dos quadrados das diferenças entre a primeira e a segunda medição;
- N significa o número total de casos utilizados na avaliação.

O erro sistemático foi detectado comparando-se a primeira e a segunda medição através do teste *t* pareado, ao nível de significância de 5% (HOUSTON, 1983).

4.2.4.2 Análise descritiva

Foi realizada a análise descritiva da amostra total (média, desvio padrão, máximo e mínimo) para as idades ao início, ao final do tratamento e pós-contenção e para os tempos de tratamento, de contenção e o intervalo entre o final do tratamento e a avaliação pós-contenção. Realizou-se também a análise descritiva para as

larguras dos diastemas, a sobremordida, a sobressaliência e para as inclinações de cada incisivo superior permanente, referentes ao estágio pré-tratamento (T1) e ao período pós-tratamento (T3-T2).

Também foi descrita a frequência dos casos de acordo com a largura dos espaços ao início do tratamento, bem como a frequência do número de casos com diastemas recidivantes.

4.2.4.3 Significância da recidiva dos diastemas

Consecutivamente, comparou-se as larguras dos espaços nos estágios pré-tratamento (T1), final de tratamento (T2) e pós-contenção (T3), através da análise de variância para medidas repetidas (ANOVA), com o intuito de verificar se a recidiva dos espaços interincisivos foi significativa e se os valores no estágio pós-contenção foram semelhantes àqueles presentes antes do tratamento.

4.2.4.4 Associação da recidiva dos diastemas interincisivos com as variáveis independentes

Para observar a associação da recidiva dos diastemas (espaço entre os incisivos em T3-T2) com a severidade inicial do caso, a sobremordida, a sobressaliência e os ângulos interincisivos foram utilizadas duas análises de correlação: uma univariada e outra multivariada. A análise de regressão linear múltipla é do tipo multivariada e observa a associação, considerando diversas variáveis independentes para prever uma variável dependente. Além disso, através dessa análise, é possível ponderar cada fator predisponente e determinar sua importância. A avaliação da associação diretamente através deste teste seria o ideal. Mas, para uma maior confiabilidade, seria necessária uma razão de 15 pacientes por variável. Como a amostra é constituída de 30 pacientes, foi necessário reduzir o número de variáveis utilizadas neste teste. Para isso, foi realizado inicialmente o teste de correlação de Pearson, uma análise univariada que observa apenas duas variáveis por vez, não levando em consideração a influência de outras variáveis no resultado. A escolha desse teste paramétrico foi feita após a realização do teste de Kolmogorov-Smirnov para verificar a distribuição das variáveis a ser

testadas. As variáveis que apresentaram uma maior probabilidade de correlação ($p < 0,20$) foram utilizadas para realização da análise de regressão múltipla.

4.2.4.4.1 Coeficiente de correlação de Pearson

Esse teste foi utilizado para determinar a significância da correlação entre a recidiva dos diastemas e a severidade inicial do caso (largura inicial dos diastemas – T1), a sobremordida (T1, T2, T3, T2-T1, T3-T2), a sobressaliência (T1, T2, T3, T2-T1, T3-T2) e os ângulos interincisivos superiores permanentes (T1, T2, T3), para que fossem selecionadas aquelas com $p < 0,20$.

4.2.4.4.2 Teste *t* independente

Foi utilizado o teste *t* de Student para verificar se houve diferença entre os pacientes com e sem fissura no septo intermaxilar para as variáveis relacionadas ao diastema mediano, quais são: B (T1), B (T2), B (T3), B (T3-T2), B° (T1), B° (T2), B° (T3) e B° (T3-T2).

4.2.4.4.3 Análise de regressão linear múltipla

Após observada a correlação entre as variáveis avaliadas no estudo e a recidiva dos diastemas, foram selecionadas para participar desta análise apenas aquelas que apresentaram uma correlação com a recidiva dos diastemas com nível de significância de 20% ($p < 0,20$).

Resultados

5 RESULTADOS

A Tabela 3 apresenta os resultados da avaliação dos erros sistemáticos e casuais, por meio da avaliação do teste *t* pareado e da fórmula de Dahlberg (DAHLBERG, 1940), aplicados às variáveis em modelo A, B, C, OJ e OB e às variáveis radiográficas A°, B° e C°.

Os resultados da análise estatística descritiva da amostra total encontram-se na Tabela 4, mostrando as médias e os desvios padrão para as variáveis em modelos ao início do tratamento: A (T1), B (T1), C (T1), A+B+C (T1), OJ (T1), OB (T1).

A Tabela 5 descreve a distribuição dos pacientes, de acordo com as larguras iniciais dos diastemas, com intervalos de 0,5mm, e variando desde 0 até 5,5mm.

Os resultados da análise estatística descritiva da amostra total estão descritos na Tabela 6, mostrando as médias, os desvios padrão, o máximo e o mínimo para as alterações durante o período pós-tratamento das variáveis A (T3-T2), B (T3-T2), C (T3-T2), A+B+C (T3-T2).

A Tabela 7 expõe a análise estatística descritiva para estas mesmas variáveis, A (T3-T2), B (T3-T2), C (T3-T2), A+B+C (T3-T2), selecionando, no entanto, apenas os pacientes que apresentaram recidiva dos diastemas A, B e C, ou seja, aqueles em que a diferença da largura em T3 menos a largura em T2 foi maior do que zero.

A Tabela 8 descreve a distribuição dos pacientes, de acordo com a quantidade da recidiva dos diastemas em milímetros, com intervalos de 0,5mm, e variando desde valores negativos (menores do que zero) até 3,0mm.

A Tabela 9 resume as alterações das variáveis estudadas nos três estágios analisados: pré-tratamento (T1), final de tratamento (T2) e pós-tratamento (T3) através da análise de variância para medidas repetidas.

A Tabela 10 observa a influência do septo ósseo intermaxilar, normal ou anormal, sobre a recidiva do diastema mediano. Para isso, a amostra foi dividida em dois grupos, de acordo com o tipo de septo ósseo intermaxilar, e foi analisada a diferença entre os grupos para as variáveis quantitativas, oclusais e radiográficas, referentes ao diastema mediano: B(T1), B(T2), B(T3), B(T3-T2), B°(T1), B°(T2), B°(T3) e B°(T3-T2).

Nas Tabelas 11, 12, 13 e 14 estão expostos os resultados do teste de correlação de Pearson entre a recidiva dos diastemas A, B e C e as variáveis independentes oclusais e radiográficas. Esse teste foi realizado para selecionar as variáveis com $p < 0,20$, que serão utilizadas nas análises de regressão múltipla.

Na Tabela 15, os resultados da análise de regressão múltipla exprimem o grau de participação das variáveis OJ(T1), OJ(T2), OJ(T3) e A°(T3) sobre a recidiva do diastema entre os incisivos central e lateral direitos.

Na Tabela 16, os resultados da análise de regressão múltipla demonstram o grau de participação das variáveis A(T1), B(T1), C(T1), OJ(T1), A+C (T1), OJ(T3), OJ(T3-T2), B°(T1) e septo intermaxilar sobre a recidiva do diastema entre os incisivos centrais.

Finalmente, na Tabela 17, os resultados da análise de regressão múltipla expressam o grau da participação das variáveis OJ(T2), OJ(T3) e C°(T3) sobre a recidiva do diastema entre os incisivos central e lateral esquerdos.

Tabela 3 – Avaliação do erro do método para as variáveis dos modelos.

Modelos							
Variável	1ª Medição		2ª Medição		Erro Casual	Erro Sistemático	N
	Média	D.P.	Média	D.P.	Dahlberg	P	
A	0,30	0,50	0,29	0,49	0,04	0,712	30
B	0,93	1,11	0,90	1,09	0,04	0,484	30
C	0,32	0,48	0,32	0,48	0,02	0,176	30
OJ	4,99	2,65	4,52	2,57	0,15	0,136	30
OB	3,32	1,06	3,22	0,96	0,13	0,392	30
Panorâmicas							
Variável	1ª Medição		2ª Medição		Erro Casual	Erro Sistemático	N
	Média	D.P.	Média	D.P.	Dahlberg	P	
A °	6,4	4,30	6,3	4,46	1,19	0,802	30
B °	-2,9	5,24	-2,7	5,83	1,38	0,653	30
C °	5,9	4,80	6,3	4,62	1,41	0,489	30

Tabela 4 – Resultado da estatística descritiva das larguras dos diastemas (A, B e C), da sobressaliência (OJ) e sobremordida (OB) ao início do tratamento.

Variáveis (mm)	N	Média	Mínimo	Máximo	D.P.
A (T1)	30	0,56	0,00	2,25	0,55
B (T1)	30	1,52	0,00	4,18	0,88
C (T1)	30	0,57	0,00	1,61	0,52
A+B+C (T1)	30	2,64	0,77	8,04	1,46
OJ (T1)	30	6,13	2,99	11,62	2,65
OB (T1)	30	3,91	1,52	6,29	1,19

Tabela 5 – Dados referentes à distribuição dos pacientes de acordo com as larguras iniciais dos diastemas (mm).

Intervalo (mm)	A		B		C		A+B+C	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0,00	11	36,67	1	3,33	10	33,33	-	-
$0,00 < x \leq 0,50$	1	3,33	1	3,33	5	16,67	-	-
$0,50 < x \leq 1,00$	13	43,33	7	23,33	7	23,33	3	10,00
$1,00 < x \leq 1,50$	4	13,33	12	40,00	7	23,33	3	10,00
$1,50 < x \leq 2,00$	-	-	3	10,00	1	3,33	4	13,33
$2,00 < x \leq 2,50$	1	3,33	2	6,67	-	-	7	23,33
$2,50 < x \leq 3,00$	-	-	2	6,67	-	-	2	6,67
$3,00 < x \leq 3,50$	-	-	1	3,33	-	-	6	20,00
$3,50 < x \leq 4,00$	-	-	0	0,00	-	-	1	3,33
$4,00 < x \leq 4,50$	-	-	1	3,33	-	-	2	6,67
$5,00 < x \leq 5,50$	-	-	-	-	-	-	1	3,33

Tabela 6 – Resultado da estatística descritiva da recidiva dos diastemas interincisivos superiores no grupo total.

Recidiva (mm)	N	Média	Mínimo	Máximo	D.P.
A (T3-T2)	30	0,04	-0,55	0,52	0,19
B (T3-T2)	30	0,45	-0,54	2,98	0,66
C (T3-T2)	30	0,06	-0,33	0,65	0,20
A+B+C (T3-T2)	30	0,55	-0,54	2,33	0,76

Tabela 7 – Resultado da estatística descritiva da recidiva dos diastemas interincisivos superiores somente nos pacientes que apresentaram recidiva dos espaços A, B e C, respectivamente.

Recidiva (mm)	N	Média	Mínimo	Máximo	D.P.
A (T3-T2)	5	0,37	0,18	0,52	0,12
B (T3-T2)	18	0,78	0,12	2,98	0,66
C (T3-T2)	5	0,47	0,40	0,65	0,10

Tabela 8 – Dados referentes à distribuição dos pacientes de acordo com a largura dos diastemas reincidentes (mm).

Intervalo (mm)	A		B		C		A+B+C	
	N	%	N	%	N	%	N	%
x < 0,00	3	10,00	1	3,33	4	13,33	3	10,00
0,00	22	73,34	11	36,67	21	70,01	8	26,66
0,00 < x ≤ 0,50	4	13,33	6	20,00	4	13,33	7	23,33
0,50 < x ≤ 1,00	1	3,33	8	26,67	1	3,33	5	16,67
1,00 < x ≤ 1,50	-	-	2	6,67	-	-	2	6,67
1,50 < x ≤ 2,00	-	-	1	3,33	-	-	2	6,67
2,00 < x ≤ 2,50	-	-	0	0,00	-	-	3	10,00
2,50 < x ≤ 3,00	-	-	1	3,33	-	-	-	-

Tabela 9 – Resultado da análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas e teste de Tukey aplicados às larguras dos diastemas interincisivos (A, B e C) nos três estágios: pré-tratamento (T1), ao final do tratamento (T2) e pós-contenção (T3). (Letras diferentes representam diferença estatisticamente significativa no teste de Tukey).

Variáveis	Inicial (T1)		Final (T2)		Pós-Contenção (T3)		ANOVA P
	Média	D.P.	Média	D.P.	Média	D.P.	
A	0,55 ^A	0,56	0,03 ^B	0,10	0,07 ^B	0,15	0,000*
B	1,52 ^A	0,88	0,04 ^B	0,12	0,49^C	0,68	0,000*
C	0,57 ^A	0,53	0,04 ^B	0,11	0,10 ^B	0,21	0,000*
A+B+C	2,64 ^A	1,47	0,11 ^B	0,23	0,65 ^B	0,84	0,000*
OJ	6,13 ^A	2,65	3,05 ^B	1,11	3,45 ^B	1,49	0,000*
OB	3,91 ^A	1,19	2,73 ^B	0,81	2,99 ^B	0,90	0,000*
A°	7,7 ^A	3,9	7,3 ^A	4,0	6,0 ^A	3,3	0,188
B°	-0,3 ^A	4,6	-3,0 ^A	5,5	-3,2 ^A	5,4	0,064
C°	8,0 ^A	5,0	6,6 ^A	5,6	6,3 ^A	4,2	0,396

* estatisticamente significativa para $p < 0,05$

Tabela 10 – Resultado do *t* independente para comparação entre os grupos sem e com fissura no septo ósseo intermaxilar.

	Sem fissura (N= 22)		Com fissura (N= 8)		<i>t</i>	<i>p</i>
	Média	D.P.	Média	D.P.		
B (T1)	1,25	0,60	2,25	1,15	-3,15	0,004*
B (T2)	0,04	0,13	0,04	0,07	0,08	0,940
B (T3)	0,28	0,42	1,06	0,93	-3,18	0,004*
B (T3-T2)	0,24	0,41	1,02	0,89	-3,30	0,003*
B° (T1)	-0,43	4,28	0,00	5,57	-0,23	0,823
B° (T2)	-3,09	5,71	-2,69	5,06	-0,18	0,862
B° (T3)	-3,45	5,90	-2,31	4,03	-0,50	0,618
B° (T3-T2)	-0,36	5,43	0,38	5,04	-0,34	0,740

* estatisticamente significativa para $p < 0,05$

Tabela 11 – Resultado do teste de correlação de Pearson entre a recidiva dos diastemas (T3-T2) e as larguras dos diastemas ao início do tratamento.

Recidiva		A (T1)	B (T1)	C (T1)	A+B+C (T1)	A+C (T1)
A (T3-T2)	r	0,006	-0,162	0,210	-0,019	0,112
	p	0,976	0,392	0,266	0,918	0,554
B (T3-T2)	r	0,498*	0,734*	0,401*	0,773*	0,477*
	p	0,005*	0,000*	0,028*	0,000*	0,008*
C (T3-T2)	r	0,026	0,003	0,188	0,080	0,113
	p	0,892	0,987	0,319	0,673	0,553
A+B+C (T3-T2)	r	0,444	0,602	0,454	0,692	0,475
	p	0,014*	0,000*	0,012*	0,000*	0,008*

* Variáveis selecionadas para a análise de regressão linear múltipla ($p < 0,20$)

Tabela 12 – Resultado do teste de correlação de Pearson da recidiva dos diastemas (T3-T2) com a sobressaliência (OJ) e a sobremordida (OB) ao início, ao final do tratamento e pós-tratamento.

Recidiva		OJ (T1)	OB (T1)	OJ (T2)	OB (T2)	OJ (T3)	OB (T3)
A (T3-T2)	r	-0,297	-0,023	-0,504	-0,037	-0,427	0,032
	p	0,112*	0,903	0,005*	0,845	0,019*	0,868
B (T3-T2)	r	0,046	-0,042	0,206	0,174	0,509	0,023
	p	0,809	0,825	0,274	0,358	0,004*	0,905
C (T3-T2)	r	-0,219	0,047	-0,366	0,036	-0,268	0,059
	p	0,246	0,803	0,047*	0,849	0,152*	0,757
A+B+C (T3-T2)	r	-0,093	-0,030	-0,045	0,153	0,266	0,044
	p	0,625	0,876	0,815	0,421	0,156*	0,819

* Variáveis selecionadas para a análise de regressão linear múltipla ($p < 0,20$)

Tabela 13 – Resultado do teste de correlação de Pearson da recidiva dos diastemas (T3-T2) com as alterações decorridas com o tratamento (T2-T1) e durante o período pós-tratamento (T3-T2) das variáveis sobressaliência (OJ) e a sobremordida (OB)

Recidiva		OJ (T2-T1)	OB (T2-T1)	OJ (T3-T2)	OB (T3-T2)
A (T3-T2)	r	0,111	-0,002	-0,088	0,093
	p	0,558	0,990	0,644	0,626
B (T3-T2)	r	0,052	0,183	0,597	-0,190
	p	0,786	0,332	0,000*	0,315
C (T3-T2)	r	0,085	-0,026	0,007	0,038
	p	0,655	0,891	0,970	0,842
A+B+C (T3-T2)	r	0,096	0,153	0,502	-0,132
	p	0,613	0,421	0,005*	0,485

* Variáveis seleccionadas para a análise de regressão linear múltipla ($p < 0,20$)

Tabela 14 – Resultado da correlação de Pearson entre a recidiva dos diastemas (T3-T2) e os ângulos entre os longos eixos das raízes dos incisivos superiores.

Recidiva		A° (T1)	B° (T1)	C° (T1)	A° (T2)	B° (T2)	C° (T2)	A° (T3)	B° (T3)	C° (T3)
A T3-T2	r	-0,046			0,045			0,401		
	p	0,809			0,814			0,028*		
B T3-T2	r		-0,311			-0,107			0,099	
	p		0,095*			0,573			0,604	
C T3-T2	r			-0,026			0,232			0,348
	p			0,892			0,218			0,059*

* Variáveis seleccionadas para a análise de regressão linear múltipla ($p < 0,20$)

Tabela 15 – Resultado da análise de regressão linear múltipla considerando a recidiva do diastema entre incisivos central e lateral direitos – A (T3-T2) – como variável dependente.

Variável Independente	Beta	Coefficiente Parcial de Regressão	Erro Padrão	P	R ²	P (R ²)
OJ (T1)	0,144	0,010	0,017	0,548	0,356	0,022*
OJ (T2)	-0,381	-0,065	0,050	0,201		
OJ (T3)	-0,187	-0,024	0,037	0,527		
A° (T3)	0,317	0,018	0,009	0,068		

*estatisticamente significativa para $p < 0,05$

Tabela 16 – Resultado da análise de regressão linear múltipla considerando a recidiva do diastema entre incisivos centrais – B (T3-T2) – como variável dependente.

Variável Independente	Beta	Coefficiente Parcial de Regressão	Erro Padrão	P	R ²	P (R ²)
A (T1)	1,197	1,433	1,779	0,429	0,779	0,0002*
B (T1)	0,553	0,414	0,093	0,000		
C (T1)	0,994	1,254	1,801	0,494		
A+C (T1)	-1,886	-1,223	1,759	0,494		
OJ (T3)	-0,130	-0,058	0,070	0,414		
OJ (T3-T2)	0,306	0,228	0,108	0,046		
B° (T1)	-0,204	-0,030	0,017	0,097		
Septo ósseo	0,186	0,274	0,190	0,163		

* estatisticamente significativa para $p < 0,05$

Tabela 17 – Resultado da análise de regressão linear múltipla considerando a recidiva do diastema entre incisivos central e lateral esquerdos – C (T3-T2) – como variável dependente.

Variável Independente	Beta	Coefficiente Parcial de Regressão	Erro Padrão	P	R ²	P (R ²)
OJ (T2)	-0,218	-0,040	0,061	0,513	0,202	0,112
OJ (T3)	-0,086	-0,012	0,043	0,787		
C° (T3)	0,286	0,014	0,009	0,153		

Discussão

6 DISCUSSÃO

Com o propósito de facilitar o entendimento e a interpretação dos dados obtidos nesta pesquisa, serão discutidos sequencialmente, o erro do método, a amostra utilizada, a metodologia empregada, os resultados obtidos e, finalmente, as considerações clínicas.

6.1 Precisão da metodologia

Para o cálculo do erro sistemático e do erro casual, 30 pares de modelos e 30 radiografias panorâmicas, selecionados aleatoriamente, foram reavaliados, com intervalo de 01 mês entre as medições. De acordo com Houston (HOUSTON, 1983), pelo menos 25 casos devem ser reavaliados, para que a precisão da metodologia seja analisada de maneira adequada.

Dentre os principais motivos que provocam o erro casual estão a dificuldade em identificar certos pontos e mudanças na opinião do pesquisador sobre o conceito daquele ponto (HOUSTON, 1983). Neste trabalho, os erros casuais foram reduzidos e aceitáveis, tanto para as variáveis dos modelos quanto para as variáveis radiográficas.

Nenhuma das variáveis apresentou diferença significativa ($p < 0,05$) entre a primeira e a segunda medição, demonstrando que não houve erro sistemático intra-examinador. Esse tipo de erro ocorre quando uma medida é subestimada ou superestimada persistentemente, devido a um grande tempo ou mudanças nos parâmetros do pesquisador ou ainda quando, de maneira inconsciente, há uma tendenciosidade nas mensurações (HOUSTON, 1983). Portanto, é de grande valia a realização do cálculo da precisão metodológica, para uma maior confiabilidade nos resultados obtidos.

6.2 A Amostra

Considerando-se que o diastema se constitui pela presença de espaço entre dentes adjacentes (BISHARA, 1972), foram selecionados, a partir dos modelos iniciais, aqueles pacientes que apresentaram pelo menos um diastema com largura

mínima de 0,77 milímetro e caninos permanentes superiores com pelo menos a metade da coroa na cavidade bucal. A severidade inicial foi um requisito, visto que alguns estudos específicos (SHASHUA; ARTUN, 1999; SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996; SURBECK et al., 1998) demonstraram que esta variável pode influenciar a estabilidade pós-tratamento.

A presença dos caninos permanentes foi uma característica indispensável nos casos, pois os diastemas interincisivos superiores, considerados normais nas fases decídua e mista da dentadura (ATTIA, 1993; BAUME, 1950; BISHARA, 1972; BROADBENT, 1941; BURSTONE, 1964; MOYERS, 1991), se fecham após a irrupção desses dentes na maioria dos casos (ATTIA, 1993; BAUM, 1966; BISHARA, 1972; BROADBENT, 1941; BURSTONE, 1964).

Visando maior confiabilidade nos resultados, outro requisito para inclusão dos pacientes foi o fechamento dos diastemas por meio exclusivo da ortodontia. Os casos com coroas protéticas ou restaurações proximais nos dentes ântero-superiores foram excluídos, pois esses pacientes poderiam ter sido submetidos a uma mecânica ortodôntica mais simples.

Foram excluídos os casos com agenesia de dentes ântero-superiores, patologias na pré-maxila, *mesiodens*, com perdas de dentes permanentes superiores (SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996), ou ainda que foram submetidos à cirurgia ortognática, visto que tais características poderiam exigir uma mecânica ortodôntica diferenciada (SAIN, 1973, 1974), comprometendo a homogeneidade da amostra.

Também foram excluídos os pacientes com tratamento ortodôntico prévio (retratamento), uma vez que esses pacientes já demonstraram um maior grau de instabilidade (MULLIGAN, 2003; SHASHUA; ARTUN, 1999; SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996).

O tipo de contenção pode influenciar a estabilidade do tratamento ortodôntico (NANDA, R.S.; NANDA, 1992). Para maior homogeneidade da amostra, optou-se pela seleção apenas dos pacientes que utilizaram placa de Hawley como contenção superior pós-tratamento.

Outro requisito imprescindível foi que houvesse um tempo mínimo de 2,4 anos entre o final do tratamento e a última documentação pós-tratamento, com um tempo mínimo sem contenção de 1,8 anos (1 ano e 7 meses). Atendendo a esse requisito, o tempo médio de avaliação pós-tratamento apresentado foi de 7,1 anos e

o tempo médio sem contenção de 5,62 anos. Os estudos similares avaliaram suas amostras no mínimo um ano após a remoção da contenção (SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996), ou consideraram também pacientes ainda fazendo uso da mesma (SHASHUA; ARTUN, 1999). O período sem o uso da contenção é um fator interessante em um estudo sobre estabilidade, considerando-se que durante o uso do retentor, existe um controle sobre a real tendência de recidiva (SHASHUA; ARTUN, 1999).

Os trabalhos existentes sobre o assunto (EDWARDS, 1977; SHASHUA; ARTUN, 1999; SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996; SURBECK et al., 1998) não distinguiram as más oclusões de Classe I e II. Além disso, não mencionam que essas más oclusões influenciariam nos resultados. Diante dessa afirmação, ambas as más oclusões foram consideradas durante a seleção dos casos, finalizando com 18 pacientes com má oclusão de Classe I e 12 com má oclusão de Classe II. Foram excluídos os pacientes com má oclusão de Classe III, pois o número de pacientes com esta má oclusão, no arquivo da Disciplina, é bem inferior às demais e constituiriam uma minoria na amostra.

Como já relatado no tópico Material e Métodos, após uma pré-seleção da amostra final, obtiveram-se 38 pacientes, mas foram excluídos 08 casos submetidos ao tratamento ortodôntico com extrações, com o intuito de obter uma amostra mais homogênea, visto que apenas uma minoria recebeu este protocolo terapêutico. Sendo assim, considerando meticulosamente todos os requisitos já mencionados, a amostra finalizou com 30 pacientes.

Embora houvesse no arquivo da Disciplina uma ampla quantidade de pacientes com diastemas ântero-superiores, e admitindo-se que essa característica esteja presente em cerca de 10% dos pacientes ortodônticos (SHASHUA; ARTUN, 1999), poderia se imaginar que, a partir de uma amostra total de 4334 documentações, um número de casos significativamente maior seria selecionado. Contudo, foi grande a dificuldade de encontrar uma amostra que se enquadrasse nos critérios de seleção. Estes foram os responsáveis pela redução abrupta do número de pacientes, como descrito na Figura 1, no tópico Material e Métodos. Os fatores que mais contribuíram para restringir a amostra a esse número foram a presença de caninos decíduos nos modelos iniciais e o uso de contenção superior fixa permanente nos pacientes tratados mais recentemente. O número de sujeitos deste estudo está de acordo com a literatura específica (SHASHUA; ARTUN, 1999;

SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996; SURBECK et al., 1998), que também tem demonstrado dificuldade na obtenção de uma amostra frente aos diversos critérios de exclusão.

6.3 Metodologia

Devido ao caráter retrospectivo deste estudo, muitos dados foram coletados das fichas clínicas dos pacientes. A partir dessas fichas, foram obtidos os dados gerais referentes aos tempos de tratamento, de contenção e de avaliação pós-contenção, às idades inicial, final e pós-tratamento, ao plano de tratamento, ao tipo de aparelho e mecânica adotados e o tipo de contenção utilizado.

O material de estudo consistiu de 3 pares de modelos e 3 radiografias panorâmicas, por paciente, aos quais foram obtidos ao início do tratamento (T1), imediatamente após a remoção do aparelho fixo (T2) e 7 anos após o término do tratamento (T3), em média. Também foram avaliadas as radiografias periapicais da área de incisivos superiores obtidas antes e logo após o tratamento.

6.3.1 Estudo em modelos

A documentação ortodôntica é tradicionalmente composta de fotografias, modelos de estudo, radiografias intrabuciais, telerradiografia de perfil e radiografias panorâmicas (HAN et al., 1991; PECK, J.L. et al., 2007). Através dos modelos de estudo, é possível evidenciar a presença de diastemas e/ou apinhamentos, as dimensões das coroas dos dentes e as relações oclusais nos sentidos ântero-posterior, transversal e vertical (BEGOLE; SADOWSKY, 1999; KAHL-NIEKE; FISCHBACH; SCHWARZE, 1995; SHASHUA; ARTUN, 1999; SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996; SURBECK et al., 1998).

Os trabalhos existentes sobre diastemas interincisivos superiores de caráter epidemiológico ou sobre a estabilidade do seu tratamento avaliaram a presença de diastemas interincisivos superiores através de inspeção clínica (STEIGMAN; GERSHKOVITZ; HARARI, 1985; STEIGMAN; WEISSBERG, 1985), de radiografias panorâmicas (MCVAY; LATTA, 1984) ou de modelos de estudo (SHASHUA; ARTUN, 1999; SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996; SURBECK et al., 1998). No entanto, sabe-se que a radiografia panorâmica sozinha não constitui um método

confiável para medir largura de diastemas, devido à grande magnificação de imagem, especialmente nas medidas horizontais (ALMEIDA, S.M.; BÓSCOLO; MONTEBELLO FILHO, 1995; ANGLE, 1907; BLACKMAN, 1956; BREZEN; BROOKS, 1987; PECK, J.L. et al., 2007). A medição clínica poderia ser o método com dimensões mais fidedignas, porém não seria viável neste estudo, com caráter retrospectivo, onde foram realizadas mensurações nos modelos referentes aos estágios pré-tratamento, final de tratamento e pós-contenção. Então, sabendo-se que a metodologia deve ser selecionada de acordo com o propósito do trabalho, optou-se por realizá-lo utilizando modelos de gesso, visto que é o meio que, sozinho, reúne a maior quantidade de informações referentes ao diagnóstico e tratamento realizado (HAN et al., 1991) e que viabiliza a medição das variáveis avaliadas (larguras dos diastemas, sobressaliência e sobremordida). Esse fato justifica sua utilização, apesar desse método omitir algumas características clínicas e radiográficas do paciente. Além disso, para complementar essas informações, também foram analisadas as angulações mesiodistais dos dentes superiores nas radiografias panorâmicas e a sutura intermaxilar nas radiografias periapicais.

6.3.2 *Mensuração dos diastemas interincisivos*

Os diastemas são características oclusais facilmente observadas, porém difíceis de ser mensuradas em função do reduzido tamanho. Alguns trabalhos não explicitam a metodologia de medição (EDWARDS, 1977; LARSSON; SCHMIDT, 1983) ou apenas caracterizaram os espaços como presentes ou ausentes (STEIGMAN; GERSHKOVITZ; HARARI, 1985). Mas existem estudos que decrevem a metodologia empregada para mensurar os espaços interdentários. Dentre elas, estão descritas a medição do diastema com fios ortodônticos de diferentes espessuras (BERGSTROM; JENSEN; MARTENSSON, 1973) ou tiras plásticas com espessura de 0,2mm (STEIGMAN; WEISSBERG, 1985) inseridos entre os dentes adjacentes. Também foi relatada a mensuração com o auxílio de um compasso tipo balaustre e uma régua milimetrada (SURBECK et al., 1998). Outra método realizado foi através da moldagem do espaço e posterior medição do molde com paquímetro digital (SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996) e, finalmente, a medição através do paquímetro digital diretamente no modelo (SHASHUA; ARTUN, 1999). Optou-se por

este último devido à facilidade e precisão da técnica e foi necessária a calibração da pesquisadora (J.F.M.).

Diferentes locais para medição do espaço entre dentes adjacentes foram relatados. Em um estudo, a medição foi realizada no local de menor distância entre os dentes adjacentes ao espaço (SHASHUA; ARTUN, 1999). Em outro trabalho, considerou-se a distância entre os pontos de contato anatômicos dos dentes. Ainda em um terceiro estudo, o parâmetro utilizado foi a distância ao nível da papila gengival interdentária (SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996). A medição realizada na menor distância entre as coroas ou entre os pontos de contato anatômico têm a vantagem de não subestimar ou superestimar o diastema de acordo com a anatomia dentária. Porém, algumas vezes é difícil estimar subjetivamente qual é o local de menor distância. Portanto, a terceira alternativa foi escolhida, por demonstrar mais objetividade e precisão. Contudo, este método poderia ser influenciado pela condição periodontal dos pacientes. Por isso, a boa saúde do periodonto da amostra foi analisada.

Os diastemas interincisivos foram aferidos e expostos os valores de cada local (A, B, C). Mas, para obter uma visão geral da presença de espaços interincisivos nesses pacientes, também foi criada uma variável constituída pelo somatório desses espaços.

6.3.3 Mensuração da sobremordida e da sobressaliência

Não foi encontrado nenhum relato sobre alguma dificuldade em avaliar quantitativamente a sobremordida e a sobressaliência. Alguns trabalhos utilizam uma régua milimetrada para a medição dessas variáveis (SHASHUA; ARTUN, 1999; SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996). Em contrapartida, outros fizeram uso do paquímetro digital para quantificar essas medidas (KAHL-NIEKE; FISCHBACH; SCHWARZE, 1995; LITTLE; RIEDEL, 1989). Para maior precisão dos valores e facilidade de medição, a sobremordida e a sobressaliência foram mensuradas através do paquímetro digital Mitutoyo (Japan).

6.3.4 Radiografias panorâmicas

Este trabalho utilizou as radiografias panorâmicas como um meio auxiliar para a medição das angulações mesiodistais dos incisivos superiores permanentes.

Desde seu desenvolvimento e aprimoramento da técnica por Paatero (PAATERO, Y.V. , 1948; PAATERO, Y.V., 1961), as radiografias panorâmicas foram consideradas um método de diagnóstico auxiliar indispensável na clínica odontológica, por demonstrar em um único filme a relação de toda a dentição, o osso alveolar, a articulação temporomandibular e as estruturas adjacentes (PHILLIPS, 1967). Em Ortodontia, essa radiografia é comumente utilizada para identificar agenesias dentárias (GRABER, 1967), dentes supranumerários (GRABER, 1967), avaliar a seqüência de erupção dos dentes permanentes e observar patologias dentárias e esqueléticas no complexo maxilomandibular. Além disso, as radiografias panorâmicas também apresentam grande destaque porque auxiliam na determinação da inclinação axial mesiodistal antes e após o tratamento ortodôntico (ALMEIDA-PEDRIN et al., 2006; KANE, 1967; FRYKHOLM et al., 1977; MCKEE et al., 2002; URSI, 1989) e do paralelismo radicular, principalmente nas áreas próximas às extrações (FRYKHOLM et al., 1977; GRABER, 1966; KANE, 1967; MCKEE et al., 2002).

Adicionalmente, ela tem como vantagens o custo reduzido e a baixa exposição do paciente à radiação X, quando se analisa sua grande área de abrangência (FRYKHOLM et al., 1977; PHILLIPS, 1967). Por esses motivos, a radiografia panorâmica constitui um dos itens essenciais na documentação ortodôntica ainda nos dias atuais (PECK, J.L. et al., 2007).

No entanto, sabe-se que as radiografias panorâmicas, assim como os outros tipos de radiografias extrabucais, apresentam magnificação da imagem real (ALMEIDA, S.M.; BÓSCOLO; MONTEBELLO FILHO, 1995; ANGLE, 1907; BLACKMAN, 1956; BREZEN; BROOKS, 1987). Tal fato é explicado pela divergência dos raios X, que torna o método sensível a alterações na distância e no alinhamento do objeto, filme e fonte de raios X (ALMEIDA, S.M.; BÓSCOLO; MONTEBELLO FILHO, 1995; GRABER, 1967; PHILLIPS, 1967). Além disso, ao contrário das demais radiografias extrabucais obtidas através de uma exposição estática do objeto aos raios X, esse tipo de radiografia forma-se por meio da movimentação do tubo, o que torna impossível o estabelecimento de um único fator de correção para toda a

imagem (ROWSE, 1971). Essa característica produz uma distorção ainda maior das medidas lineares, principalmente no sentido horizontal, que variam de 15 a 30 % (BLACKMAN, 1956; CHRISTEN; SEGRETO, 1968; LANGLAND; SIPPY, 1968). Por outro lado, as distorções das medidas angulares são menores e menos críticas (BLACKMAN, 1956; FRYKHOLM et al., 1977; MCKEE et al., 2002; PHILIPP; HURST, 1978), especialmente na região anterior (ALMEIDA, S.M.; BÓSCOLO; MONTEBELLO FILHO, 1995; PECK, J.L. et al., 2007). É importante salientar ainda que uma variação de até 5 graus tem sido considerada clinicamente aceitável, quando se compara duas tomadas radiográficas de um mesmo paciente (FRYKHOLM et al., 1977; PHILIPP; HURST, 1978; SAMAWI; BURKE, 1984). Isso torna viável a utilização desse método para aferição das medidas angulares em dentes ântero-superiores.

Na década passada, foram desenvolvidas as tomografias de feixe cônico (*cone-beam*), que apresentam uma ótima acurácia em relação à imagem real (PECK, J.L. et al., 2007). É evidente que esse meio diagnóstico seria o ideal para que as angulações mesiodistais dos dentes fossem mensuradas. Contudo, essas tomografias não fazem parte da documentação de rotina dos pacientes da Disciplina de Ortodontia desta faculdade e o único meio diagnóstico disponível para esse fim foram as radiografias panorâmicas.

Mesmo conhecendo suas limitações, o Board Americano de Ortodontia utiliza as radiografias panorâmicas para avaliar as angulações mesiodistais das raízes dentárias, pois considera esse método como o mais viável, apesar de não ser o melhor, para esse fim (CASCO et al., 1998).

Portanto, para a determinação das angulações mesiodistais dentárias, a radiografia panorâmica demonstrou ser um instrumento de grande valia (CAPELOZZA FILHO et al., 1994; URSI, 1989), principalmente na região anterior, onde as distorções angulares são menores em relação à região posterior (ALMEIDA, S.M.; BÓSCOLO; MONTEBELLO FILHO, 1995; MCKEE et al., 2002; PECK, J.L. et al., 2007).

6.3.5 *Mensuração da angulação mesiodistal dos incisivos superiores*

Ainda não há relato de análise de associação entre diastemas interincisivos e valor numérico dos ângulos formados entre esses dentes. Os autores que avaliaram se havia associação entre o paralelismo entre raízes e a recidiva dos diastemas, fizeram apenas uma análise subjetiva, classificando as raízes como convergentes, paralelas ou divergentes (SHASHUA; ARTUN, 1999; SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996). Mas, para este estudo, considerou-se pertinente analisar essa associação por um método mais objetivo.

A medição dos ângulos existentes entre os incisivos, em radiografias panorâmicas de pacientes, ainda não havia sido descrita na literatura. Os trabalhos anteriores que mensuraram as angulações dentárias de pacientes, observaram os dentes individualmente, em relação a uma linha horizontal (ALMEIDA-PEDRIN et al., 2006; BRANDÃO, 2002; URSI, 1989). Como o objetivo deste trabalho foi analisar se existia uma associação entre a recidiva dos diastemas e o paralelismo de raízes, o que constitui uma relação interdentária e não individual dos dentes, foram medidos os ângulos formados entre os longos eixos das raízes dos incisivos superiores.

6.4 **Avaliação da recidiva dos diastemas interincisivos superiores**

Os diastemas interincisivos superiores podem ser facilmente tratados por meio da ortodontia (CAMPBELL; MOORE; MATTHEWS, 1975; EDWARDS, 1977). Todavia, existe uma grande variabilidade na manutenção dos resultados obtidos (MULLIGAN, 2003). Em alguns casos, os espaços permanecem fechados, já em outros, pode haver reabertura de diferentes severidades. Tal imprevisibilidade muito tem perturbado os ortodontistas (CAMPBELL; MOORE; MATTHEWS, 1975; EDWARDS, 1977). Então, o que poderia influenciar esses diferentes comportamentos oclusais?

Por se tratar de uma entidade de etiologia multifatorial, existem diversos fatores que poderiam contribuir para sua reabertura. Por esse motivo, verificou-se a necessidade de avaliar a associação com os possíveis fatores contribuintes.

6.4.1 Diastema Mediano

No presente estudo, apenas a recidiva do diastema situado entre os incisivos centrais foi considerada significativa (Tabela 9). Entretanto, a largura deste espaço no estágio pós-contenção (B T3) foi significativamente menor do que antes do tratamento (B T1) (Tabela 9). Essas informações confirmam o que já tem sido demonstrado com unanimidade na literatura (EDWARDS, 1977; SHASHUA; ARTUN, 1999; SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996; SURBECK et al., 1998) que, apesar de haver uma reabertura desse espaço, ela não ocorre em toda sua magnitude.

A recidiva média do diastema mediano (B T3-T2) foi de 0,45mm (D.P.= 0,66). Todavia, como demonstrado no desvio padrão, houve grande variabilidade dentre os pacientes. A distribuição dos pacientes de acordo com a severidade da recidiva (Tabela 8) demonstrou que em 40% da amostra (12 pacientes) o diastema permaneceu fechado, enquanto que 60% dos casos (18 pacientes) tiveram esse espaço reaberto. Mas, é válido afirmar que, nestes últimos, a recidiva foi igual ou inferior a 0,5mm em 6 pacientes (20% da amostra) e maior do que esse valor em 12 pacientes (40% da amostra). Selecionando-se apenas os pacientes com recidiva, a média dessa reabertura foi de 0,78mm (Tabela 7).

Os resultados obtidos neste estudo se assemelham aos achados de Sullivan, Turpin e Artun (SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996), onde se encontrou uma incidência de 34% de pacientes com recidiva desse espaço e a largura média foi de 0,3mm. Mas divergiram dos achados de Shashua e Artun (SHASHUA; ARTUN, 1999), que encontraram uma incidência de 25% dos pacientes com diastemas medianos no estágio pós-tratamento e que a largura média foi de 0,1mm, considerando também pacientes ainda em uso da contenção. Porém, ao selecionar apenas os 08 casos que tiveram o diastema mediano reaberto, a largura média foi de 0,47mm. A metodologia de seleção da amostra pode explicar tal semelhança e distinção. Os achados de Sullivan, Turpin e Artun estão mais próximos dos encontrados no presente estudo, pois existe similaridade entre os critérios de seleção da amostra, onde os autores consideraram apenas os pacientes com diastema inicial com largura mínima de 0,9mm (média= 1,4mm) e que já estivessem na fase pós-contenção. Porém, o tempo de avaliação pós-contenção mínimo foi de 01 ano, enquanto neste estudo foi 2,4 anos. Talvez, em virtude disso, a recidiva média encontrada pelos autores tenha sido menos severa do que no atual trabalho.

Contrariamente, a amostra utilizada por Shashua e Artun incluiu pacientes ainda fazendo uso da contenção e com diastema mediano inicial com um mínimo de 0,5mm de largura.

Em contrapartida, Edwards (EDWARDS, 1977) mostrou uma recidiva média entre 2,4 e 2,7mm em 84% dos pacientes, consideravelmente maior do que a recidiva encontrada no presente trabalho. O motivo para isso também se encontra nas características da amostra, visto que, na amostra de Edwards, a magnitude do diastema mediano ao início do tratamento foi extremamente maior (média= 3,2mm e mínimo= 2mm) do que na amostra utilizada no atual estudo (média= 1,52mm e mínimo= 0,77mm).

Edwards considerou relevante clinicamente os espaços maiores ou iguais a 0,5mm. Ao evidenciar que em 40% da amostra houve uma recidiva desta magnitude, pode-se ponderar que houve uma incidência considerável de casos com recidiva suficiente para tornar o espaço esteticamente desfavorável.

A severidade da má oclusão na região anterior influencia sua auto-percepção pelo paciente. Considerações a respeito da severidade da recidiva e o grau de satisfação do paciente já foram citados em outros estudos. Em um deles, foi relatado que a recidiva média de apenas 0,6mm poderia ocorrer devido ao fato da amostra ser composta de pacientes com uma recidiva menos severa e, por isso, estarem mais satisfeitos e mais dispostos a participar de consultas de reavaliação (SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996). Em outro estudo, comentou-se que poucos eram os pacientes com o espaço reincidente aberto, não excedendo 0,6mm, e que os demais já haviam utilizado algum meio para controlar a reabertura do espaço ou, quando presente, alguma forma de retratá-lo foi executada (SHASHUA; ARTUN, 1999).

Para facilitar a interpretação, a discussão dos fatores associados à recidiva será discutida por etapas. Primeiramente, serão discutidas as variáveis oclusais presentes ao início do tratamento, e posteriormente as alterações oclusais decorridas durante o período pós-tratamento e no estágio pós-contenção. As variáveis radiográficas (paralelismo de raízes) serão discutidas separadamente.

Quanto aos fatores oclusais presentes ao início do tratamento, somente a largura inicial do diastema mediano – B(T1) – demonstrou uma associação significativa, sendo o mais forte fator predisponente para a reabertura desse espaço após o final do tratamento (Tabela 16). Entretanto, a magnitude dos espaços laterais

antes do tratamento parece não influenciar na estabilidade do fechamento do diastema mediano. Isso significa que é indiferente se havia ou espaçamento generalizado no estágio inicial. Não existe unanimidade quanto à associação entre a recidiva do diastema mediano e a presença prévia de diastema anterior generalizado, um dos trabalhos concluíram que essa característica pode aumentar a recidiva do diastema mediano (SHASHUA; ARTUN, 1999), enquanto outro não encontrou relação entre essas variáveis (SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996).

Porém, em se tratando de variáveis presentes no período pós-tratamento, foi verificada na análise de regressão linear múltipla, Tabela 16, uma correlação positiva entre a alteração da sobressaliência no período pós-tratamento (OJ T3-T2) e a recidiva do diastema mediano (B T3-T2). Tais evidências podem ser explicadas pela atuação da língua sobre os dentes ântero-superiores, provocando aumento da inclinação para vestibular desses dentes, aumento da sobressaliência e conseqüente abertura de espaços. Em concordância com esse achado, no estudo de Sullivan, Turpin e Artun (1996), foi encontrada uma associação entre a recidiva do diastema mediano e a inclinação do incisivo central superior para vestibular. Os resultados de outro estudo (SURBECK et al., 1998) também suportam essa teoria de que a musculatura possa ser um dos importantes fatores para a reincidência dos espaços. Neste trabalho, observou-se uma correlação entre a presença de espaços interdentários na região anterior da maxila na fase pós-contenção (T3) e um aumento das distâncias intercaninos e intermolares e dos comprimentos anterior e total do arco superior durante o período pós-tratamento (T3-T2).

Freio labial superior

Apesar de não fazer parte do objetivo do trabalho avaliar esta variável, foi observado se havia presença de freio labial anormal na amostra, já que existe evidência de que sua presença pode aumentar a tendência de recidiva do diastema mediano (EDWARDS, 1977). Entretanto, por se tratar de um estudo retrospectivo, houve limitação quanto a esta informação, pois muitos modelos de estudo apresentavam poucos detalhes do freio labial.

Em apenas 04 pacientes foi observado um freio labial anormal antes do tratamento, mas 02 deles fizeram frenectomia e, por isso, foram classificados como

freio normal. Portanto, não foi possível analisar a influência dessa variável sobre a recidiva do diastema mediano.

Sutura palatina mediana

A fusão imperfeita da sutura palatina mediana, retratada radiograficamente pela fissura no septo intermaxilar, também é citada como contribuinte na etiologia do diastema mediano (EDWARDS, 1977; STUBLEY, 1976). De acordo com Stublely (1976), quando há uma sutura imperfeita na maxila, um feixe de fibras transeptais entre os incisivos centrais superiores alteram seu trajeto, inserindo-se na sutura palatina mediana. Edwards (1977) citou que fibras residuais do freio labial que persistem entre os incisivos centrais superiores podem se inserir no periósteo e no tecido conector interno da suturas em V. Em virtude disso, foi analisada a presença dessa patologia, através da análise subjetiva das radiografias periapicais da área de incisivos superiores nas fases pré-tratamento e pós-tratamento. A sutura foi considerada imperfeita quando houvesse uma imagem radiolúcida em V invertido no septo ósseo entre os incisivos centrais superiores nos estágios inicial e final de tratamento (SHASHUA; ARTUN, 1999; SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996). Apesar do intuito deste trabalho não ser analisar a associação do diastema mediano com o freio labial e com a sutura palatina mediana, foi encontrado que dos 30 pacientes, 08 apresentaram fusão imperfeita da maxila. Observou-se que estes pacientes apresentaram um diastema mediano mais severo no estágio pré-tratamento e uma maior recidiva desse espaço do que aqueles com a sutura palatina mediana normal (Tabela 10). Entretanto, na análise de regressão múltipla, não foi demonstrada uma associação entre a presença de fissura no septo intermaxilar e a recidiva do diastema mediano, e observou-se que o real fator para que houvesse uma maior recidiva do diastema mediano nos pacientes com fissura no septo intermaxilar foi a largura inicial do diastema.

6.4.2 Diastemas laterais

Ao contrário dos resultados do diastema situado na linha média, os diastemas entre incisivos centrais e laterais (A e C) não demonstraram uma recidiva significativa estatisticamente, como demonstrado na análise de variância para

medidas repetidas, com descrito na Tabela 9. Esses resultados estão de acordo com a literatura (SHASHUA; ARTUN, 1999). No entanto, o resultado referente à estabilidade do tratamento dos espaços laterais deve ser considerado com cautela, visto que havia apenas 19 pacientes com espaço entre os incisivos central e lateral direitos e 20 pacientes com espaço entre esses dentes no lado esquerdo, enquanto a maior parte da amostra, com exceção de um paciente, apresentava diastema mediano antes do tratamento. Além disso, a severidade inicial dos diastemas laterais também era menor do que o diastema mediano. O número de pacientes e a severidade inicial podem ter influenciado esse resultado.

Apesar de nenhum estudo sobre estabilidade ter mensurado os diastemas entre os incisivos centrais e laterais, um deles (SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996) observou que, quando há diastemas generalizados antes do tratamento, se houver recidiva, ela ocorre quase sempre na linha média. Isso quer dizer que o fechamento dos diastemas laterais apresenta boa estabilidade, concordando com os resultados obtidos no presente trabalho. Entretanto, os mesmos problemas quanto ao número de pacientes e severidade dos diastemas laterais estavam presentes nesse estudo (SULLIVAN; TURPIN; ARTUN, 1996).

Mesmo não encontrando reincidência significativa desses espaços, considerou-se pertinente correlacionar a recidiva existente com fatores possivelmente contribuintes, apesar da reabertura dos espaços A e/ou C ter ocorrido em apenas 05 pacientes (Tabelas 7 e 8).

De acordo com os resultados do teste de correlação de Pearson, houve correlação significativa ($p < 0,05$) entre a recidiva do diastema entre os incisivos central e lateral direito (A T3-T2) e as seguintes variáveis: sobressaliência ao final do tratamento (OJ T2) e no estágio pós-contenção (OJ T3) e o ângulo formado pelos longos eixos dos incisivos central e lateral do lado direito no estágio pós-contenção (A° T3). Entretanto, ao observar conjuntamente a correlação de todas essas variáveis independentes com a recidiva do diastema lateral direito (A T3-T2) através da análise de regressão múltipla, descrita na Tabela 15, foi encontrado que todas essas variáveis juntas podem colaborar para a reabertura desse espaço ($P (R^2) = 0,022$), porém individualmente, nenhuma delas demonstrou uma associação significativa.

Ao analisar os fatores contribuintes para a recidiva do espaço entre os incisivos central e lateral do lado esquerdo (C T3-T2), foi encontrada uma

associação com a sobressaliência ao final (OJ T2) e no estágio pós-contenção (OJ T3) e com o ângulo formado pelos dentes adjacentes a este espaço no estágio pós-contenção (C° T3). Porém, resultado semelhante ao lado direito ocorreu na análise de regressão múltipla para este espaço, como descrito na Tabela 16. Não foi observada uma correlação significativa entre as variáveis independentes que apresentaram importância estatística na análise univariada. Mas, ao contrário do lado direito (diastema A), mesmo todas as variáveis juntas, não demonstraram uma correlação significativa ($P(R^2) = 0,112$) com a variável dependente (C T3-T2).

Como já citado anteriormente, não há como comparar esse resultados com outros trabalhos, pois nenhum deles mediu individualmente os espaços entre os incisivos centrais e laterais.

6.4.3 Posicionamento de raízes

Muito se fala a respeito da importância do paralelismo das raízes ao final do tratamento para que haja uma maior estabilidade do tratamento ortodôntico (EDWARDS, 1971, 1977; PARKER, 1972). Esse critério é especialmente ilustrado avaliando-se a estabilidade do fechamento de espaços de extrações (EDWARDS, 1971; PARKER, 1972), onde se acredita que, quando ocorre não apenas aproximação das coroas, mas também das raízes, há uma compressão no local, provocando isquemia e conseqüente destruição das fibras transeptais. Posteriormente, são formadas novas fibras, configuradas de acordo com a nova posição dentária. Nos casos de diastemas, essa relação entre as raízes também tem sido considerada relevante para aumentar a estabilidade (EDWARDS, 1977; MULLIGAN, 2003). Mulligan (2003) sugeriu que quando as raízes estão divergentes, as forças funcionais passam longe do centro de resistência do dente, gerando um momento que favoreceria a aproximação das coroas. Mas, de acordo com os resultados deste estudo, não se pode afirmar que o posicionamento de raízes contribui para a estabilidade do fechamento de espaços.

6.4.4 Outros possíveis fatores associados

Além dos fatores avaliados, a tendência à recidiva dos diastemas interincisivos superiores pode ser devido às tensões das fibras periodontais supra-

alveolares, que quando comprimidas ou tensionadas, exercem força sobre os dentes no sentido de retorná-los à posição inicial (CAMPBELL; MOORE; MATTHEWS, 1975; PARKER, 1972; STUBLEY, 1976). Já foi demonstrado que, mesmo após um razoável período de contenção, não houve readaptação das fibras tensionadas (ERIKSON; KAPPLAN; AISENBERG, 1945; PARKER, 1972).

A hereditariedade também pode ter colaborado para a reabertura dos espaços, considerando que constitui um fator etiológico para essa característica oclusal (ALMEIDA, R.R. et al., 2004; BISHARA, 1972; GASS et al., 2003). Além disso, há evidência de que os pacientes com familiares com diastema mediano têm mais chance de recidiva desse espaço (SHASHUA; ARTUN, 1999).

Além dos fatores mencionados, o desequilíbrio muscular entre a musculatura intra e extrabucal possivelmente tenha colaborado para a recidiva dos diastemas interincisivos (ATTIA, 1993). Em casos de pressionamento lingual atípico, a força da musculatura lingual supera a força labial, produzindo um vetor de inclinação dos incisivos para vestibular (ALMEIDA, R.R. et al., 2000; GRABER, 1963).

Todavia, apesar da relevância desses fatores, não foi possível avaliá-los no presente estudo.

6.5 Considerações Clínicas

Sabendo-se que os diastemas ântero-superiores são de etiologia multifatorial e que, para aumentar a estabilidade dos resultados obtidos com o tratamento, é necessária a remoção dos fatores etiológicos (BISHARA, 1972), um correto diagnóstico e plano de tratamento deve ser realizado. Além disso, o paciente deve ser conscientizado sobre a possibilidade de recidiva, visto que alguns fatores, como a hereditariedade, não podem ser controlados pelo ortodontista.

Diante dos achados deste estudo, observou-se que há uma grande imprevisibilidade quanto à manutenção do fechamento do diastema entre os incisivos centrais. A musculatura parece ter grande contribuição para a reabertura dos espaços. Essa informação demonstra a importância da interdisciplinaridade do tratamento desses diastemas, associando-se à terapia fonoaudiológica, quando necessário. De toda a amostra, apenas um paciente, após observada uma recidiva do espaço, foi encaminhado à fonoaudióloga. Mas em alguns pacientes, foi mencionada a presença prévia de hábitos parafuncionais ou foi verificada uma

anormalidade funcional, como pressionamento lingual atípico, pelo cirurgião-dentista durante a primeira consulta de diagnóstico, antes de iniciar o tratamento.

A severidade inicial demonstrou ser o principal fator de risco para a recidiva dos diastemas medianos. Esse dado demonstra que a estratégia de contenção pode ser alterada, de acordo com tal severidade.

É bastante válido também avaliar, durante o tratamento, o potencial de recidiva do paciente, deixando-o um ou dois meses sem o fio ortodôntico (MULLIGAN, 2003). Os pacientes mais propensos à recidiva, certamente a manifestará nesse período.

Essas informações devem ser ponderadas na escolha do método de contenção. Alguns pacientes se sentem incomodados com a contenção fixa devido à dificuldade de higienização. Mas, nos casos com severas larguras pré-tratamento, esse tipo de contenção, colada na face palatina dos incisivos superiores, parece ser o método mais confiável para uma maior garantia de que o diastema permanecerá fechado. Porém, o número de dentes envolvidos na contenção deve variar de acordo com a situação inicial. Por exemplo, se o paciente apresentava apenas um diastema mediano, não justifica colar uma contenção 3x3 superior. Mas, se o paciente era um severo diastemata generalizado antes do tratamento, esse tipo de contenção estaria indicado.

Mas, mesmo os casos com contenção fixa não estão livres da reincidência, caso um dente seja descolado da mesma. Essa circunstância não é incomum e com frequência não é percebida pelo paciente, principalmente quando colada em mais de dois dentes e o dente descolado não está na extremidade. Diversas vezes, o paciente só percebe o fato quando já existe alguma reabertura de espaço. Sendo assim, os pacientes devem ser alertados a dar especial atenção à contenção e, se perceber que algum dente descolou, logo procure o ortodontista.

6.6 Sugestões para novos trabalhos

- A) Avaliar a influência da severidade da recidiva dos diastemas sobre o grau de satisfação do paciente;
 - B) Avaliar a correlação da recidiva dos diastemas ântero-superiores com as alterações oclusais das distancias intercaninos, interpré-molares e intermolares e das alterações cefalométricas da inclinação vestibulolingual dos incisivos durante e após o tratamento, comparando-as nos grupos tratados com e sem extrações.
-

Conclusões

7 CONCLUSÕES

De acordo com a amostra estudada e a metodologia utilizada, pode-se concluir que:

- 7.1 O diastema entre os incisivos centrais apresentou recidiva estatisticamente significativa, o que não ocorreu nos diastemas entre os incisivos centrais e laterais;
 - 7.2 A severidade inicial do diastema mediano foi o fator que mais contribuiu para sua recidiva e o aumento desse espaço no período pós-tratamento está associado ao aumento da sobressaliência durante esse período;
 - 7.3 O posicionamento das raízes dos incisivos superiores não apresentou associação com a recidiva dos diastemas entre esses dentes.
-

Referências

REFERÊNCIAS

Almeida-Pedrin RR, Pinzan A, Almeida RR, Ursi W, Almeida MR. Panoramic evaluation of mesiodistal axial inclinations of maxillary anterior teeth in orthodontically treated subjects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;130(1):56-60; discussion -1.

Almeida RR, Almeida-Pedrin RR, Almeida MR, Garib DG, Almeida PMCR, Pinzan A. Etiologia das más oclusões: Causas hereditárias, congênitas, adquiridas gerais, locais e proximais (hábitos bucais). *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2000;5(6):107-29.

Almeida RR, Garib DG, Almeida-Pedrin RR, Almeida MR, Pinzan A, Junqueira MHZ. Diastema interincisivos centrais superiores: quando e como intervir? *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2004;9(3):137-56.

Almeida RR, Pinzan A, Santos EC. Preparo de modelos ortodônticos. *Rev Fac Odont Lins*. 1993;6(1):42-7.

Almeida SM, Bóscolo FN, Montebello Filho A. Estudo das distorções da imagem radiográfica produzida em aparelhos panorâmicos que se utilizam dos princípios ortopantomográficos e elipsopantomográficos. *Rev Odont USP*. 1995;9(2):91-9.

Andrews LF. The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod*. 1972;62(3):296-309.

Andrews LF. *Straight Wire. The concept and appliance*. San Diego: L. A. Wells Co. ; 1989.

Angle EH. *Treatment of malocclusion of the teeth*. 7 ed. Philadelphia: S. S. White Company; 1907.

Attia Y. Midline diastemas: closure and stability. *Angle Orthod*. 1993;63(3):209-12.

Baum AT. The midline diastema. *J Oral Med*. 1966;21(1):30-9.

Baume LJ. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. I. The biogenetic course of the deciduous dentition. *J Dent Res*. 1950;29(2):123-32.

Bedell WR. Nonsurgical reduction of the labial frenum with and without orthodontic treatment. *J Am Dent Assoc.* 1951;42(5):510-5.

BeGole EA, Sadowsky C. Methodologies for evaluating long-term stability of dental relationships after orthodontic treatment. *Semin Orthod.* 1999;5(3):142-50.

Bell WH. Surgical-orthodontic treatment of interincisal diastemas. *Am J Orthod.* 1970;57(2):158-63.

Bergstrom K, Jensen R, Martensson B. The effect of superior labial frenectomy in cases with midline diastema. *Am J Orthod.* 1973;63(6):633-8.

Bernabe E, Flores-Mir C. Influence of anterior occlusal characteristics on self-perceived dental appearance in young adults. *Angle Orthod.* 2007;77(5):831-6.

Bernstein M. Radiographs essential. *Oral Health.* 1969;59(7):23-5.

Bishara SE. Management of diastemas in orthodontics. *Am J Orthod.* 1972;61(1):55-63.

Blackman S. Mass dental radiography. *Radiography.* 1956;22:21-5.

Bolton WA. Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion. *Angle Orthod.* 1958;28(1):113-30.

Bolton WA. The clinical application of tooth-size analysis. *Am J Orthod.* 1962;48(7):504-29.

Brandão AG. Estudo ortopantomográfico longitudinal das inclinações axiais mesiodistais em pacientes tratados ortodonticamente com extrações dos quatro primeiros pré-molares [Dissertação]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2002.

Bray RJ, 1976 Presented before the American Association of Orthodontists; 1976; New York; 1976 *apud* Edwards JG. The diastema, the frenum, the frenectomy: a clinical study. *Am J Orthod.* 1977;71(5):489-508.

Brezen NA, Brooks SL. Evaluation of panoramic dental radiographs taken in private practice. *Oral Surg.* 1987;63(5):617-21.

Broadbent BH. Ontogenic development of occlusion. *Angle Orthod.* 1941;11(4):223-41.

Brown EE. Interdental separation in subclinical acromegaly caused by sinusitis. *Am J Orthod.* 1953;39(12):932-41.

Burstone CJ. Distinguish developing malocclusion from normal occlusion. *Dent Clin North Am.* 1964:479-91.

Campbell PM, Moore JW, Matthews JL. Orthodontically corrected midline diastemas. A histologic study and surgical procedure. *Am J Orthod.* 1975;67(2):139-58.

Capelozza Filho L, Machado GB, Okada T, Trevisi HJ. Angulação dentária após o tratamento ortodôntico pela técnica de Andrews e Edgewise: avaliação pela ortopantomografia. *Ortodontia.* 1994;27(2):60-6.

Casko JS, Vaden JL, Kokich VG, Damone J, James RD, Cangialosi TJ, et al. Objective grading system for dental casts and panoramic radiographs. American Board of Orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114(5):589-99.

Ceremello PJ. The superior labial frenum and the midline diastema and their relation to growth and development of the oral structures *Am J Orthod.* 1953;39:120-39.

Christen AG, Segreto VA. Distortion and artifacts encountered in Panorex radiography. *J Am Dent Assoc.* 1968;77(5):1096-101.

Dahlberg G. Statistical methods for medical and biological students. New York: Interscience; 1940.

Delabarre. 1819 apud Baume LJ. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. I. The biogenetic course of the deciduous dentition. *J Dent Res.* 1950;29(2):123-32.

Dewel BF. The normal and abnormal labial frenum: Clinical differentiation. *J Am Dent Assoc.* 1946;33:318-29.

Edwards JG. The prevention of relapse in extraction cases. *Am J Orthod.* 1971;60(2):128-44.

Edwards JG. The diastema, the frenum, the frenectomy: a clinical study. *Am J Orthod.* 1977;71(5):489-508.

Erikson BE, Kaplan H, Aisenberg MS. Orthodontics and transeptal fibers. *Am J Orthod and Oral Surg.* 1945;31(1):1-20.

Espeland LV, Stenvik A. Perception of personal dental appearance in young adults: relationship between occlusion, awareness, and satisfaction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1991;100(3):234-41.

Freitas KMS. Análise retrospectiva dos tratamento estáveis e não-estáveis na fase pós-contenção [Tese]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2005.

Frykholm A, Malmgren O, Samfors KA, Welander U. Angular measurements in orthopantomography. *Dentomaxillofac Radiol.* 1977;6(2):77-81.

Furuse AY, Franco EJ, Mondelli J. Esthetic and functional restoration for an anterior open occlusal relationship with multiple diastemata: a multidisciplinary approach. *J Prosthet Dent.* 2008;99(2):91-4.

Gardiner JH. Midline spaces. *Dental Practitioner* 1967;17(8):287-98.

Gass JR, Valiathan M, Tiwari HK, Hans MG, Elston RC. Familial correlations and heritability of maxillary midline diastema. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003;123(1):35-9.

Goodman NR. Treatment of diastema: not always frenectomy. *Dent Surv.* 1975;51(4):28-9, 32, 4.

Gosney MB. An investigation into some of the factors influencing the desire for orthodontic treatment. *Br J Orthod.* 1986;13(2):87-94.

Graber TM. The "three M's": muscles, malformation and malocclusion. *Am J Orthod.* 1963;49(6):418-50.

Graber TM. Panoramic radiography. *Angle Orthod.* 1966;36(4):293-311.

Graber TM. Panoramic radiography in orthodontic diagnosis. *Am J Orthod.* 1967;53(11):799-821.

Graber TM. Ortodoncia: teoria y práctica. 3 ed. México: DC: Interamericana; 1980.

Han UK, Vig KW, Weintraub JA, Vig PS, Kowalski CJ. Consistency of orthodontic treatment decisions relative to diagnostic records. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1991;100(3):212-9.

Hatasaka HH. A radiographic study of roots in extraction sites. *Angle Orthod.* 1976;46(1):64-8.

Helm S, Kreiborg S, Solow B. Psychosocial implications of malocclusion: a 15-year follow-up study in 30-year-old Danes. *Am J Orthod.* 1985;87(2):110-8.

Hohlt WF, Hovijitra S. Management of anterior spacing with orthodontics and prosthodontics. *J Indiana Dent Assoc.* 1999;78(3):18-23.

Houston WJ. The analysis of errors in orthodontic measurements. *Am J Orthod.* 1983;83(5):382-90.

Hunt NP. Hypodontia--problems of permanent space closure. *Br J Orthod.* 1985;12(3):149-52.

Janson GRP, Silva CCA, Henriques JFC, Freitas MR, Martins DR. Fechamento ortodôntico de diastema entre os incisivos centrais superiores durante a dentadura mista: relato de um caso clínico. *Rev Dent Press Ortodon Ortoped Facial.* 1998;3(4):72-8.

Kahl-Nieke B, Fischbach H, Schwarze CW. Post-retention crowding and incisor irregularity: a long-term follow-up evaluation of stability and relapse. *Br J Orthod.* 1995;22(3):249-57.

Kane EG. A cephalostat for panoramic radiography. *Angle Orthod.* 1967;37(4):325-33.

Langland OE, Sippy FH. Anatomic structures as visualized on the orthopantomogram. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1968;26(4):475-84.

Larsson E, Schmidt G. The effect of supra-alveolar soft tissue on the relapse of orthodontic treatment. *British Journal Of Orthodontics*. 1983;10(1):50-2.

Lavelle CL. Crowding and spacing within the human dental arch of different racial groups. *Arch Oral Biol*. 1970;15(11):1101-3.

Lisher BE. *Orthodontics*. Philadelphia: Lea and Febiger; 1912. p. 185.

Little RM, Riedel RA. Postretention evaluation of stability and relapse--mandibular arches with generalized spacing. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1989;95(1):37-41.

McKee IW, Williamson PC, Lam EW, Heo G, Glover KE, Major PW. The accuracy of 4 panoramic units in the projection of mesiodistal tooth angulations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002;121(2):166-75; quiz 92.

McVay TJ, Latta GH, Jr. Incidence of the maxillary midline diastema in adults. *J Prosthet Dent*. 1984;52(6):809-11.

Mondelli J, Pereira MA, Mondelli RFL. Etiologia e tratamento dos diastemas dentários. *Rev BioOdonto*. 2003;1(3):11-111.

Moorrees CF, Reed RB. Biometrics of crowding and spacing of the teeth in the mandible. *Am J Phys Anthropol*. 1954;12(1):77-88.

Moyers RE. *Ortodontia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1991.

Mulligan TF. Diastema closure and long-term stability. *J Clin Orthod*. 2003;37(10):560-74.

Nanda R, Torres Diaz MA. Orthodontic space closure. *Dent Clin North Am*. 1981;25(1):95-107.

Nanda RS, Nanda SK. Considerations of dentofacial growth in long-term retention and stability: is active retention needed? *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992;101(4):297-302.

Oesterle LJ, Shellhart WC. Maxillary midline diastemas: a look at the causes. *J Am Dent Assoc.* 1999;130(1):85-94.

Offerman RE. A simple diastema closing device. *Oral Health.* 1986;76(9):21-2.

Ormiston JP, Huang GJ, Little RM, Decker JD, Seuk GD. Retrospective analysis of long-term stable and unstable orthodontic treatment outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;128(5):568-74; quiz 669.

Paatero YV. A new tomographical method for radiographing curved outer surfaces. *Acta Radiol.* 1948;32:177-84.

Paatero YV. Pantomography and orthopantomography. *Oral Surg.* 1961;14(8):947-53.

Parker GR. Transseptal fibers and relapse following bodily retraction of teeth: a histologic study. *Am J Orthod.* 1972;61(4):331-44.

Peck JL, Sameshima GT, Miller A, Worth P, Hatcher DC. Mesiodistal root angulation using panoramic and cone beam CT. *Angle Orthod.* 2007;77(2):206-13.

Peck S, Peck H. Orthodontic aspects of dental anthropology. *Angle Orthod.* 1975;45(2):95-102.

Peres KG, Traebert ESA, Marcenes A. Diferenças entre autopercepção e critérios normativos na identificação das oclusopatias. *Rev Saúde Pública.* 2002;36(2):230-6.

Philipp RG, Hurst RV. The cant of the occlusal plane and distortion in the panoramic radiograph. *Angle Orthod.* 1978;48(4):317-23.

Phillips JE. Principles and function of the orthopantomograph. *Oral Surg.* 1967;24(1):41-9.

Proffit WR. Contenção. In: Proffit WR, Fields HW, Sarver DM, editors. Ortodontia Contemporânea. Rio de Janeiro: Elsevier Editora; 2008. p. 575-88.

Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Plano de Tratamento Ortodôntico: da lista de problemas ao plano específico. Ortodontia Contemporânea. Rio de Janeiro: Elsevier Editora; 2008. p. 229-30.

Reid J, Stirrups DR. A new solution to a difficult problem of orthodontic retention. Br J Orthod. 1987;14(4):281-3.

Reitan K. Tissue reaction as related to the age factor. D Record. 1954;74:271 *apud* Reitan K. Principles of retention and avoidance of posttreatment relapse. Am J Orthod. 1969;55(6):776-90.

Reitan K. Clinical and histologic observations on tooth movement during and after orthodontic treatment. Am J Orthod. 1967;53(10):721-45.

Reitan K. Principles of retention and avoidance of posttreatment relapse. Am J Orthod. 1969;55(6):776-90.

Richardson ER, Malhotra SK, Henry M, Little RG, Coleman HT. Biracial study of the maxillary midline diastema. Angle Orthod. 1973;43(4):438-43.

Riedel RA. A review of the retention problem. Angle Orthod. 1960;30:179-99.

Rossato C. Correlação entre o espaçamento anterior, na dentadura decídua e o apinhamento ântero-inferior, na dentadura permanente jovem [Tese]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1990.

Rowse CW. Notes on the interpretation of the orthopantomogram. Brit Dent J. 1971;130(18):425-34.

Sadowsky C, Sakols EI. Long-term assessment of orthodontic relapse. Am J Orthod. 1982;82(6):456-63.

Sain JA. Some atypical orthodontic cases. J Clin Orthod. 1973;7(12):763-75.

Sain JA. Some more atypical cases. J Clin Orthod. 1974;8(1):43-55.

Samawi SS, Burke PH. Angular distortion in the orthopantomogram. *Br J Orthod.* 1984;11(2):100-7.

Shashua D, Artun J. Relapse after orthodontic correction of maxillary median diastema: a follow-up evaluation of consecutive cases. *Angle Orthod.* 1999;69(3):257-63.

Springate SD, Sandler PJ. Micro-magnetic retainers: an attractive solution to fixed retention. *Br J Orthod.* 1991;18(2):139-41.

Steigman S, Gershkovitz E, Harari D. Characteristics and stability of spaced dentition. *Angle Orthod.* 1985;55(4):321-8.

Steigman S, Weissberg Y. Spaced dentition. An epidemiologic study. *Angle Orthod.* 1985;55(2):167-76.

Stubley R. The influence of transseptal fibers on incisor position and diastema formation. *Am J Orthod.* 1976;70(6):645-62.

Sullivan TC, Turpin DL, Artun J. A postretention study of patients presenting with a maxillary median diastema. *Angle Orthod.* 1996;66(2):131-8.

Surbeck BT, Artun J, Hawkins NR, Leroux B. Associations between initial, posttreatment, and postretention alignment of maxillary anterior teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;113(2):186-95.

Tavano O, Ursi WJS, Almeida RR. Determinação das linhas de referência para medições angulares em radiografias ortopantomográficas. *Odont Mod.* 1989;16(9):22-5.

Taylor JE. Clinical observations relating to the normal and abnormal frenum labii superians. *Am J Orthod and Oral Surg* 1939;25(2):646-60.

Ten Cate AR, Deporter DA, Freeman E. The role of fibroblasts in the remodeling of periodontal ligament during physiologic tooth movement. *Am J Orthod.* 1976;69(2):155-68.

Thompson HE. Orthodontic relapses analyzed in a study of connective tissue fibers. Am J Orthod. 1959;45:93-109.

Uhde MD, Sadowsky C, BeGole EA. Long-term stability of dental relationships after orthodontic treatment. Angle Orthod. 1983;53(3):240-52.

Ursi WJS. Avaliação das inclinações axiais mesiodistais dos dentes superiores e inferiores, em uma amostra de oclusão normal, não tratada ortodonticamente, utilizando radiografias ortopantomográficas obtidas em diferentes aparelhos [Dissertação]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1989.

Apêndices

APÊNDICES

As tabelas A1 a A4 referem-se aos valores individuais de cada variável, para cada paciente.

Tabela A1

	Nome	Número	Gênero	Má oclusão	Idade inicial	Tempo de tratamento	Tempo pós-tratamento
1	M. A. M. M.	94 M 12	F	Classe I	13,64	1,45	5,01
2	I.B.	140 F 17	F	Classe II	13,82	1,70	4,00
3	A. S. M.	205 M 22	F	Classe I	13,09	2,46	6,00
4	E. W. L.	307 F 38	M	Classe I	13,52	2,23	4,45
5	V. O. J.	479 M 56	M	Classe II	10,71	4,44	4,99
6	R. C. B.	491 G 57	F	Classe II	13,01	2,86	6,61
7	V. D. M.	842 M 87	M	Classe II	12,41	1,61	3,22
8	W. F. C. R.	903 G 69	M	Classe I	12,83	1,77	3,29
9	D. P. S.	913 M 89	M	Classe II	10,76	4,52	4,05
10	F. L.	1137 F 109	M	Classe II	13,29	2,98	4,13
11	K. A.	92 E pós	F	Classe I	15,58	4,64	4,58
12	L. S.	241E pós	F	Classe I	11,55	1,52	3,70
13	M. F. O.	691AC	F	Classe I	12,84	1,29	4,93
14	P. G. P.	773AC	F	Classe I	12,40	1,47	4,69
15	R. M. da C.	1010AC	M	Classe I	14,28	2,99	2,55
16	A.C. F. B.	150AC	F	Classe I	14,75	2,17	8,08
17	L. G. A. A.	164AC	M	Classe II	13,54	1,53	8,90
18	J. V. P.	187AC	M	Classe I	14,85	1,77	8,24
19	G. C. G.	241AC	F	Classe II	11,59	1,17	8,22
20	C. B. S. B.	460AC	F	Classe I	12,93	1,41	6,83
21	A. M. A.	136 E	F	Classe I	13,16	2,94	8,53
22	A. A. de M. e S.	144 E	F	Classe I	14,60	2,21	16,73
23	A. C. D. F.	168 E	F	Classe I	12,45	2,07	12,70
24	B. C. dos S.	340 E	M	Classe II	13,47	2,05	7,00
25	C. M. C.	425 E	F	Classe I	12,08	5,18	11,89
26	E. T. L. C.	756 E	M	Classe I	10,47	1,98	11,71
27	F. da S. B.	905 E	F	Classe II	12,72	1,90	14,94
28	D. R. J.	593 E	M	Classe I	14,36	2,79	6,38
29	F. O. S. da R.	914 E	F	Classe II	11,46	2,31	5,33
30	J. P. S.	1110 E	M	Classe II	12,07	1,88	10,08

Tabela A 2

	A (T1)	B (T1)	C (T1)	OJ (T1)	OB (T1)	A° (T1)	B° (T1)	C° (T1)
1	1,01	0,97	1,45	6,53	1,01	11,0	-1,0	10,0
2	1,00	2,17	1,01	7,53	1,00	7,0	10,0	8,5
3	0,54	1,36	0,49	10,15	0,54	6,0	4,0	15,0
4	2,25	4,18	1,61	10,86	2,25	12,0	-8,0	12,0
5	0,74	0,77	1,15	11,62	0,74	4,0	2,0	1,0
6	0,61	0,86	0,00	5,10	0,61	9,5	5,0	4,0
7	0,00	0,77	0,00	6,05	0,00	1,5	0,0	7,0
8	0,59	0,00	0,79	5,05	0,59	5,5	-3,0	2,0
9	0,00	1,35	0,36	4,91	0,00	2,0	-3,0	3,0
10	1,00	1,38	0,63	5,84	1,00	8,5	4,5	-3,0
11	0,00	1,19	0,32	3,43	0,00	2,0	-2,0	4,0
12	0,89	3,50	0,76	3,00	0,89	6,5	-3,0	5,5
13	0,00	1,04	0,00	2,99	0,00	12,0	-3,0	13,0
14	0,82	1,47	0,78	7,72	0,82	8,5	1,5	-0,5
15	0,65	1,36	0,47	3,04	0,65	8,0	-4,0	9,5
16	0,00	2,50	0,00	4,05	0,00	2,5	0,0	10,0
17	0,00	1,78	0,00	11,53	0,00	10,5	4,5	14,5
18	1,36	1,45	1,21	3,37	1,36	11,5	-8,0	13,0
19	1,27	0,42	1,43	8,65	1,27	11,0	-12,0	17,0
20	0,00	0,90	0,00	4,21	0,00	9,0	3,5	10,5
21	0,59	0,98	0,81	6,69	0,59	11,0	-2,0	6,5
22	1,08	1,07	1,15	6,70	1,08	5,0	-2,5	11,0
23	0,00	1,80	0,00	3,13	0,00	1,5	2,5	4,0
24	0,57	1,49	0,00	9,50	0,57	13,0	-1,0	6,0
25	0,00	2,65	0,00	5,44	0,00	5,0	3,0	5,0
26	0,00	2,77	0,79	6,38	0,00	7,5	2,0	2,0
27	0,00	0,82	0,00	4,51	0,00	7,5	3,5	12,0
28	0,00	1,62	0,81	4,08	0,00	15,5	-5,0	12,5
29	0,83	1,48	1,03	8,16	0,83	13,0	3,0	12,5
30	0,76	1,40	0,00	3,65	0,76	3,0	-1,0	11,0

Tabela A3

	A (T2)	B (T2)	C (T2)	OJ (T2)	OB (T2)	A° (T2)	B° (T2)	C° (T2)
1	0,00	0,00	0,15	2,38	3,48	5,0	-0,5	8,0
2	0,00	0,00	0,00	2,50	3,44	8,5	3,0	1,5
3	0,00	0,00	0,00	2,54	2,71	6,0	-7,0	5,0
4	0,55	0,14	0,33	6,22	3,93	5,5	-7,5	9,0
5	0,00	0,00	0,00	5,07	4,77	2,0	-5,0	2,0
6	0,10	0,00	0,10	2,01	1,98	6,0	-3,0	12,0
7	0,00	0,00	0,00	3,52	2,58	1,0	-15,5	2,5
8	0,00	0,00	0,00	2,77	3,04	9,0	-1,0	-4,0
9	0,00	0,00	0,00	2,73	2,45	3,5	-11,0	-0,5
10	0,00	0,00	0,00	3,77	2,58	0,0	1,0	-1,0
11	0,00	0,00	0,00	2,58	2,60	4,0	3,0	6,0
12	0,00	0,00	0,00	2,71	2,37	7,0	-7,0	15,5
13	0,00	0,00	0,00	2,45	2,47	10,0	-7,5	4,5
14	0,00	0,00	0,00	2,90	2,62	8,5	5,5	2,0
15	0,00	0,00	0,00	2,23	2,32	7,0	-2,5	6,0
16	0,00	0,00	0,00	2,65	1,63	11,5	-15,0	14,5
17	0,00	0,54	0,00	5,05	4,07	7,0	3,0	10,5
18	0,00	0,00	0,00	2,15	3,21	9,0	-7,5	10,0
19	0,00	0,00	0,00	2,64	2,55	12,5	-2,0	13,5
20	0,00	0,00	0,19	1,90	1,58	9,0	3,0	13,0
21	0,00	0,00	0,00	2,80	1,92	8,5	-0,5	14,5
22	0,10	0,00	0,45	2,49	1,22	8,0	2,5	9,5
23	0,00	0,00	0,00	2,27	2,18	10,0	-2,0	1,5
24	0,10	0,15	0,00	5,67	3,06	9,0	-5,5	10,0
25	0,00	0,34	0,00	1,71	2,74	9,0	2,0	9,0
26	0,00	0,00	0,00	2,86	1,60	5,0	1,0	-5,5
27	0,00	0,00	0,00	2,61	3,51	3,0	-5,0	6,0
28	0,00	0,00	0,00	3,49	2,57	15,0	-6,0	11,5
29	0,00	0,00	0,00	3,65	2,76	17,0	4,0	3,0
30	0,00	0,00	0,00	3,21	3,86	1,0	-6,5	8,0

Tabela A4

	A (T3)	B (T3)	C (T3)	OJ (T3)	OB (T3)	A° (T3)	B° (T3)	C° (T3)
1	0,52	0,97	0,80	4,02	4,00	10,0	0,0	9,0
2	0,38	0,64	0,00	4,40	3,71	10,5	-4,5	8,0
3	0,00	0,53	0,00	3,58	3,06	-1,0	-7,5	1,5
4	0,00	3,12	0,00	9,40	3,83	2,0	-4,5	3,5
5	0,00	0,00	0,00	4,55	4,25	7,0	-1,0	-3,0
6	0,00	0,00	0,00	2,20	1,24	-1,0	4,0	5,0
7	0,00	0,12	0,00	3,41	2,70	3,0	-9,5	3,0
8	0,00	0,00	0,00	2,50	2,91	8,0	2,0	2,0
9	0,00	0,00	0,00	2,26	2,65	7,0	-5,5	5,5
10	0,00	0,00	0,00	2,58	3,82	0,0	6,5	-1,0
11	0,00	0,66	0,00	2,89	3,70	9,0	-2,5	4,5
12	0,38	1,55	0,40	3,37	2,90	4,0	-3,5	14,0
13	0,00	0,39	0,00	2,50	2,11	4,0	-3,5	5,0
14	0,00	0,51	0,00	3,50	2,44	5,0	3,5	8,5
15	0,00	0,65	0,00	3,07	2,66	7,0	-3,0	5,0
16	0,00	0,00	0,00	3,00	3,15	9,5	-19,0	13,0
17	0,00	0,00	0,00	5,25	5,26	8,0	-2,5	9,0
18	0,41	0,92	0,45	2,10	2,97	7,0	-7,0	11,0
19	0,00	0,00	0,00	4,24	3,61	9,0	-12,0	9,0
20	0,00	0,00	0,00	2,37	2,35	7,5	-5,0	11,5
21	0,00	0,20	0,40	3,49	2,69	7,0	1,0	12,0
22	0,28	0,00	0,43	2,52	1,98	8,5	-4,5	5,0
23	0,00	0,00	0,00	1,62	2,36	7,5	-1,5	3,0
24	0,00	0,72	0,00	5,92	4,27	1,0	3,0	4,5
25	0,00	1,51	0,45	2,36	2,52	4,5	6,5	5,0
26	0,00	1,15	0,00	2,39	1,43	3,5	-1,0	2,5
27	0,00	0,34	0,00	3,89	3,06	8,0	-8,5	8,0
28	0,00	0,43	0,00	3,16	2,06	8,0	-3,0	6,5
29	0,00	0,00	0,00	3,85	2,15	10,5	-7,0	14,0
30	0,00	0,30	0,00	3,07	3,93	5,0	-5,0	4,5

Anexo

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – Brasil – CEP 17012-901 – C.P. 73
PABX (0XX14)3235-8000 – FAX (0XX14)3223-4679

Comitê de Ética em Pesquisa (3235-8356)
e-mail: mferrari@fob.usp.br

Of. nº CEP/0452008/FOB

Proc. CEP nº 012/2008

Bauru, 16 de outubro de 2008.

Senhor Professor,

Em atenção às alterações efetuadas no projeto de pesquisa "Estabilidade do fechamento dos diastemas interincisivos superiores tratados na fase dentadura permanente", de autoria de Juliana Fernandes de Moraes, sob sua orientação, informamos que foram analisadas por um Relator deste Colegiado em reunião realizada no dia 24 de setembro de 2008.

Considerando não haver infrações éticas, este Comitê de Ética em Pesquisa aprovou por unanimidade.

Lembramos que ao término do trabalho, Vossa Senhoria deverá enviar um relatório para análise final.

Atenciosamente,

Profª Dra. Maria Teresa Atta
Coordenadora

Prof. Dr. Marcos Roberto de Freitas

Docente do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva