UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

DANILO PINELLI VALARELLI

**Reabertura dos espaços de extrações nos diferentes protocolos de
tratamento ortodôntico**

BAURU
2010

DANILO PINELLI VALARELLI

**Reabertura dos espaços de extrações nos diferentes protocolos de tratamento
ortodôntico**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de
Bauru da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutor em Odontologia

Área de concentração: Ortodontia
Orientador: Prof. Dr. Guilherme Janson

BAURU

2010

Valarelli, Danilo Pinelli

V23r

Reabertura dos espaços de extrações nos diferentes protocolos de tratamento ortodôntico / Danilo Pinelli
Valarelli - Bauru, 2010
143p. : il. ; 29,7cm.

Tese. (Doutorado) – Faculdade Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Janson

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

Assinatura do autor:

Data:

Comitê de Ética da FOB-USP

Protocolo nº 022/2008

Data: 27/08/2008

DADOS CURRICULARES

Danilo Pinelli Valarelli

14 de janeiro de 1978	Nascimento
Bauru – SP	
Filiação	Ivan De Domênico Valarelli Arlene Pinelli Valarelli
1999 – 2002	Curso de Graduação em Odontologia pela Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo.
2003 – 2005	Curso de Aperfeiçoamento em Ortodontia na ACOPEN - Bauru - SP.
2005 – 2007	Curso de Pós-Graduação em Ortodontia, em nível de Mestrado, pela Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo.
2007 - 2010	Curso de Pós-graduação em Ortodontia, em nível de Doutorado, pela Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo

DEDICO ESTE TRABALHO

A DEUS, por me conduzir, me iluminar e me dar força em mais uma etapa da minha vida, guiando os meus passos para que todos os obstáculos encontrados fossem superados.

Aos meus queridos pais, IVAN e ARLENE, que sempre estiveram ao meu lado me incentivando na busca do conhecimento, compreendendo meus ideais de vida, fazendo o possível e o impossível para o meu enriquecimento humano e profissional.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao meu prezado orientador Prof. Dr. Guilherme Janson, pelas experiências e conhecimentos transmitidos de maneira sábia e sincera, pelo exemplo de dedicação à carreira e à profissão, pelo rigor científico com que conduz seus trabalhos e clareza que expõe seus objetivos. Seus ensinamentos contribuíram sobremaneira para o meu enriquecimento cultural e científico.

Ao meu professor e tio Dr. José Fernando Castanha Henriques, por todos os conhecimentos transmitidos dentro e fora do curso de pós-graduação e por me incentivar a percorrer os caminhos da Ortodontia.

Ao meu professor e irmão, Dr. Fabrício Pinelli Valarelli, por todos os conhecimentos transmitidos e pelas oportunidades concedidas desde o início.

*Aos professores da disciplina de Ortodontia Dr. Décio Rodrigues
Martins, Dr. Renato Rodrigues de Almeida, Dr. José Fernando
Castanha Henriques, Dr. Marcos Roberto de Freitas, Dr. Arnaldo
Píngan, Dr. Guilherme Janson e Dra. Daniela Gamba Garib pela
valiosa contribuição para a minha formação profissional e pela
amizade proporcionada nos últimos anos. Pela atenção,
paciência e seriedade na arte de ensinar, fazendo com que os
meus objetivos fossem alcançados.*

AGRADECIMENTOS

A toda minha família pela convivência agradável, pelo apoio incondicional e incentivo.

A minha noiva e futura esposa, Carolina, pela paciência, carinho e cumplicidade.

Aos meus amigos da turma de doutorado e aos colegas das novas turmas de pós-graduação em Ortodontia pela agradável convivência durante o curso.

Aos meus parceiros e amigos de trabalho pelo apoio e companheirismo

Aos funcionários da disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru pela solicitude e carinho que sempre me dispensaram.

Aos funcionários da ACOPEN por sempre me atenderem com carinho e respeito

Às funcionárias da pós-graduação e aos funcionários da biblioteca da Faculdade de Odontologia de Bauru

Aos pacientes que permitiram que este trabalho fosse realizado

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para a realização desta tese!

Obrigado.

AGRADECIMENTOS ADMINISTRATIVOS

Ao Prof. Dr. JOSÉ CARLOS PEREIRA e à Prof. Dra. MARIA APARECIDA DE ANDRADE MOREIRA MACHADO diretor e vice-diretora da Faculdade de Odontologia de Bauru - USP.

A CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela concessão da bolsa de estudos.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi comparar a frequência e a quantidade da reabertura dos espaços das extrações de primeiros pré-molares em longo prazo nas más oclusões de Classe II tratadas com o protocolo de extração de dois pré-molares superiores, com aquelas tratadas com extrações de quatro pré-molares e com casos de Classe I tratados com extrações de quatro pré-molares. Para isso foi selecionada do arquivo da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP, uma amostra composta pelas documentações ortodônticas de 105 pacientes com más oclusões de Classe I e Classe II completa. Em seguida a amostra foi dividida em 3 grupos proporcionais entre os gêneros e as idades ao início do tratamento: grupo 1- constituído por 33 pacientes com má oclusão de Classe II completa tratados com extrações de dois primeiros pré-molares superiores; grupo 2- constituído por 34 pacientes com má oclusão de Classe II completa tratados com extrações de quatro primeiros pré-molares e grupo 3- constituído por 38 pacientes com má oclusão de Classe I tratados com extrações de quatro primeiros pré-molares. As fichas cadastrais e clínicas dos pacientes foram utilizadas para obtenção do gênero e das idades ao início e fim do tratamento, assim como para obtenção dos tempos de tratamento e pós-tratamento. O índice oclusal PAR foi utilizado para avaliar a severidade inicial da má oclusão e a qualidade oclusal ao final do tratamento mensurado nos modelos de gesso das fases correspondentes. A frequência e a quantidade de reabertura dos espaços das extrações dos primeiros pré-molares foram mensuradas com paquímetro digital nos modelos finais e de pós-tratamento, com média de 9,79 anos após o término do tratamento. A comparação entre os grupos das variáveis estudadas foi feita por meio dos testes qui-quadrado e ANOVA. Os grupos foram proporcionais entre os gêneros e à quantidade de locais das extrações que não possuíam pontos de contato ao final do tratamento. Foram compatíveis quanto às idades ao início e fim do tratamento, PAR inicial e PAR final, assim como quanto aos tempos de tratamento e de pós-tratamento. A frequência e a quantidade de reabertura dos espaços das extrações de primeiros pré-molares não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os três grupos estudados, concluindo que os protocolos de tratamento estudados apresentam semelhança em relação à recidiva dos espaços das extrações.

Palavras-chave: Recidiva. Fechamento de espaço ortodôntico. Má oclusão de Angle Classe II. Extração dentária

ABSTRACT

Extraction space reopening in different orthodontic treatment protocols

The aim of this retrospective study was to compare the frequency and quantity of reopening extraction spaces in long term of Class II malocclusion treated with two premolar extraction protocol, with those treated with four premolar extractions and Class I malocclusion cases treated with extractions of four premolars. The sample, from files of the Department of Orthodontics, School of Dentistry of Bauru - USP, comprised 105 subjects presenting complete Class I and Class II malocclusion. This sample was divided into three groups in proportion between genders and ages: group 1 - comprising 33 patients presenting complete Class II malocclusion treated with two premolar extraction protocol, group 2 - consisting 34 patients presenting complete Class II malocclusion treated with extraction of four first premolars and group 3 - comprising 38 patients presenting Class I malocclusion treated with extraction of four first premolars. The registration and clinical forms were used to obtain the gender and age at beginning and end of treatment, so as to obtain the time of treatment and post-treatment. The PAR occlusal index was used to assess the initial malocclusion severity and occlusal quality at the end of treatment measured on dental casts. The frequency and amount of extraction spaces were measured with a digital caliper rule in the final and post-treatment dental casts, with an average of 9.79 years after treatment. Comparison of variables between groups was performed by chi-square and ANOVA tests. There were no significant differences between groups' variables considered in this study and it was concluded that these treatment protocols show similarity in recurrence of extraction spaces in long term.

Keywords: Recurrence. Orthodontic space closure. Malocclusion, Angle Class II. Tooth extraction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - A régua PAR (fora de escala – Victoria University of Manchester©).....	65
Figura 2 - Régua PAR utilizada para medição do deslocamento dos pontos de contato entre os incisivos centrais.	66
Figura 3 - Medição da oclusão posterior no sentido ântero-posterior. A – Relação molar de Classe II completa ao início do tratamento. B – Relação molar de ½ Classe II ao término do tratamento.	67
Figura 4 - Medição do trespasse horizontal pelo PAR. A – Método de medição do trespasse horizontal com a régua PAR. B – Os incisivos laterais superiores se encontram cruzados, embora os incisivos centrais apresentem trespasse horizontal normal.	67
Figura 5 – Medição do trespasse vertical pelo PAR. A – Modelos superior e inferior ocluídos. B – Modelo inferior mostrando a altura dos incisivos inferiores.	68
Figura 6 – Medição da linha média pelo PAR.....	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Componentes, escores e pesos do PAR (RICHMOND et al., 1992; DEGUZMAN et al., 1995; RICHMOND et al., 1995).....	70
Tabela 2 – Resultados da fórmula de Dahberg e do teste <i>t</i> pareado aplicados às variáveis PARI, PARF, EXTSupDirPT, EXTSupEsqPT, EXTInfDirPT e EXTInfEsqPT para estimar os erros casuais e sistemáticos, respectivamente.....	76
Tabela 3 - Resultado do teste qui-quadrado para avaliar a compatibilidade dos grupos quanto ao gênero.....	76
Tabela 4 - Resultado do teste qui-quadrado para avaliar a compatibilidade dos grupos quanto aos locais das extrações superiores que não se apresentavam completamente fechados nos modelos finais.....	77
Tabela 5 - Resultado do teste qui-quadrado para avaliar a compatibilidade dos grupos 2 e 3 quanto aos locais das extrações inferiores que não se apresentavam completamente fechados nos modelos finais.....	77
Tabela 6 – Resultados do teste ANOVA e teste de Tukey para a comparação intergrupos das variáveis estudadas.	78
Tabela 7 - Comparação entre os grupos pelo teste ANOVA e Tukey das quantidades de espaços nos locais das extrações ao final do tratamento e no pós-tratamento, assim como da quantidade das alterações desses espaços durante o período pós-tratamento.	78
Tabela 8 – Resultados intergrupos da comparação por meio do qui-quadrado das alterações qualitativas dos locais das extrações superiores durante o período pós-tratamento.....	79

Tabela 9 – Resultados da comparação entre os grupos 2 e 3 por meio do qui-quadrado das alterações qualitativas dos locais das extrações inferiores durante o período pós-tratamento	79
--	----

Tabela 10 – Resultados da comparação intergrupos pelo teste ANOVA e de Tukey, considerando apenas os casos que mostraram nos modelos finais todos os espaços das extrações completamente fechados.....	80
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	31
2 REVISÃO DE LITERATURA	35
2.1 Extrações em Ortodontia.....	37
2.2 Tratamento da má oclusão de Classe II com extrações de pré- molares superiores	43
2.3 Índice PAR	48
2.4 Reabertura dos espaços das extrações dentárias	50
3 PROPOSIÇÃO	55
4 MATERIAL E MÉTODOS	59
4.1 Material.....	61
4.2 Métodos.....	63
4.2.1 Pastas ortodônticas	63
4.2.1.1 Ficha de dados cadastrais.....	63
4.2.1.2 Ficha de planejamento terapêutico inicial.....	63
4.2.1.3 Ficha de procedimentos terapêuticos.....	63
4.2.1.4 Registros radiográficos.....	64
4.2.2 Modelos de gesso	64
4.2.2.1 Cálculo do Índice PAR.....	64
4.2.2.2 Avaliação da frequência e mensuração dos espaços das extrações	69
4.2.3 Descrição das abreviaturas	71
4.2.4 Análise Estatística	72
4.2.4.1 Erro do método.....	72
4.2.4.2 Análise estatística entre grupos e variáveis	72

5 RESULTADOS.....	73
6 DISCUSSÃO	81
6.1 Amostra utilizada e a metodologia empregada	83
6.2 Precisão da metodologia	87
6.3 Resultados	89
6.3.1 Compatibilidade entre os grupos.....	89
6.3.2 Frequência e quantidade de reabertura dos espaços das extrações.....	97
6.4 Considerações finais	104
7 CONCLUSÃO	107
REFERÊNCIAS.....	111
APÊNDICES	127
ANEXO	141

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Os objetivos do tratamento ortodôntico não são somente a correção da má oclusão e a obtenção do correto alinhamento dentário, mas também, a garantia de estabilidade dos resultados alcançados (ANDREWS, 1972). Geralmente, as extrações dentárias são incluídas no tratamento ortodôntico para satisfazer suas demandas funcionais, estéticas e também garantir a estabilidade da correção (EDWARDS, 1971; WHITE; GARDINER; LEIGHTON, 1976), porém a reabertura de parte dos espaços das extrações é um fato comumente observado (ERIKSON; KAPLAN; AISENBERG, 1945; REITAN, 1969; ATHERTON, 1970; EDWARDS, 1971; PARKER, 1972; OFTEDAL; WISTH, 1982b).

Embora a etiologia da reabertura dos espaços das extrações dentárias ainda não esteja esclarecida na literatura, alguns fatores podem influenciar esse tipo de recidiva, como intercuspidação dentária inadequada, falta de paralelismo radicular, desequilíbrio entre forças intra e extrabuciais, falta de uso de uma contenção adequada e distorção das fibras periodontais (EDWARDS, 1971; VECERE, 1982; RIVERA CIRCUNS; TULLOCH, 1983).

Normalmente, más oclusões de Classe I podem ser tratadas sem extrações ou com extrações de quatro pré-molares, visando à obtenção de espaço para o correto posicionamento dos dentes e de uma estética facial agradável. Quando se trata da má oclusão de Classe II, o tratamento pode ser realizado sem extrações, com extrações de quatro pré-molares ou com extrações de somente dois pré-molares superiores. Quando o protocolo de tratamento com extração de dois pré-molares é usado, a relação molar não é corrigida, havendo somente a retração dos dentes anteriores superiores, e com isso, o tratamento se torna mais eficiente (MARIA, 2003; BARROS, 2005; JANSON et al., 2006a; JANSON et al., 2007a).

Apesar de ser utilizado já há algum tempo na Ortodontia, ainda hoje persistem os dogmas a respeito do tratamento da má oclusão de Classe II com extrações de dois pré-molares superiores. Especula-se que as extrações ocasionam desde problemas digestivos (BATES, 1980) até desordens temporomandibulares

(PERRY, 1973; EIREW, 1976; BOWBEER, 1987) e que a correção obtida é instável (LOUGHLIN, 1952; GRABER; VANARSDALL JR, 2000; MAILANKODY, 2004).

A partir dessas informações e observando os resultados satisfatórios obtidos em tratamentos com extrações de dois pré-molares superiores, pesquisas foram realizadas comparando os vários protocolos de tratamento da má oclusão de Classe II. Esses estudos revelaram uma melhor proporção de sucesso oclusal, menor tempo de tratamento e maior eficiência do protocolo com extrações de dois pré-molares superiores em relação aos protocolos sem ou com extrações de quatro pré-molares (BRAMBILLA, 2002; JANSON et al., 2004; BARROS, 2005; JANSON et al., 2006a; JANSON et al., 2007a). Em relação à estabilidade, o protocolo com extrações de dois pré-molares superiores apresentou estabilidade semelhante em longo prazo (CAMARDELLA, 2006; ARAKI, 2007; JANSON et al., 2009; JANSON et al., 2010). Porém, há especulações na literatura de que possa existir maior reabertura dos espaços das extrações em longo prazo no protocolo de tratamento da Classe II envolvendo a extração de dois pré-molares superiores do que em outros protocolos com extrações em diferentes más oclusões (WILLIAMS, 1979; SAFIRSTEIN, 1996).

Com o intuito de dirimir essas dúvidas o objetivo deste estudo foi comparar a frequência e a quantidade de reabertura dos espaços das extrações dentárias em longo prazo nas más oclusões de Classe II tratadas com o protocolo de extração de dois pré-molares superiores, com aquelas tratadas com extrações de quatro pré-molares e com casos de Classe I tratados com extrações de quatro pré-molares.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 EXTRAÇÕES EM ORTODONTIA

Desde o século XVIII, Bourdet recomendava a extração de pré-molares, com finalidade estética para aliviar o apinhamento dos dentes anteriores (BRUSSOLA, 1989). Mais tarde, Angle (ANGLE, 1899) se contrapôs intensamente ao critério extracionista, defendendo a partir daí o conceito de desenvolvimento funcional: os dentes deveriam ser colocados em suas posições corretas, alinhados, nivelados e articulados entre si, para que a função pudesse estimular o crescimento das bases ósseas, conseguindo-se assim, espaço para todos os dentes (SALZMANN, 1966; BRUSSOLA, 1989).

Como discípulo de Angle, Tweed (TWEED, 1936a), ao aplicar os princípios básicos da técnica de arco de canto, idealizada por Angle, no tratamento das más oclusões de Classe II, divisão 1, sem extrações, começou a se frustrar com os aspectos clínicos dos resultados obtidos, normalmente com biprotrusões e perfis faciais antiestéticos. A partir de 1936, passou a contrariar seu mestre, admitindo a extração de quatro primeiros pré-molares, para obter um melhor posicionamento dos incisivos em suas bases apicais, e em 1941, idealizou e passou a preconizar o preparo de ancoragem, que associado às extrações mudou completamente os princípios da mecânica expansionista (SALZMANN, 1966; BRUSSOLA, 1989).

Grieve (GRIEVE, 1944), corroborando as ideias de Tweed, também observou que a maioria de seus casos tratados ortodonticamente por meio dos princípios expansionistas tinha sofrido recidiva. Relatou que em 1926 tratou seu primeiro caso com a extração de 4 pré-molares, que lhe permitiu uma verticalização e intrusão dos incisivos inferiores, conseguindo a correção do plano oclusal, e um melhor resultado da estética facial. Segundo o autor, sempre que a extração de 4 dentes for indicada, normalmente os dentes de escolha são os primeiros pré-molares, a menos que outras limitações, tais como perdas de outros elementos estejam presentes. Porém, ao final, conclui que em alguns casos mais discrepantes,

nem mesmo a extração de quatro elementos dentários (até mesmo molares) é suficiente para um correto relacionamento maxilo-mandibular.

A partir da década de 50, com o advento rotineiro da cefalometria, Tweed (TWEED, 1954), passa a basear rotineiramente seu diagnóstico no triângulo de Tweed, baseado em valores normativos para os ângulos FMA, IMPA e FMIA, como guias diagnósticos para a posição axial dos incisivos inferiores dentro de suas bases ósseas e a partir daí indicar ou não a necessidade de extrações para correção cefalométrica (FANNING, 1964).

Seguindo os mesmos objetivos da filosofia de Tweed, Jarabak (JARABAK, 1960), faz pequenas considerações que acredita serem pertinentes em relação às modificações da técnica original proposta por Tweed. A primeira exceção se refere à prescrição de fios iniciais redondos e mais resilientes para a incorporação de movimentações dentárias de segunda ordem, contrapondo-se aos fios retangulares menos resilientes. A segunda exceção seria a movimentação em massa dos dentes superiores para a redução da relação molar de Classe II. Acredita serem estas modificações importantes na redução do tempo de tratamento e principalmente por se enquadrarem mais efetivamente dentro de um contexto biológico, o que poderia evitar recidivas.

A decisão de se extrair dentes ou não como parte do tratamento ortodôntico pode influenciar o resultado final, incluindo o perfil facial, a estética, a oclusão, a satisfação do paciente, assim como a duração do tratamento (VIG et al., 1990). Este procedimento pode também afetar todo o processo de tratamento, como o número de consultas necessárias, custos para o paciente e para o profissional, assim como possíveis riscos de efeitos adversos provenientes de procedimentos cirúrgicos (VIG et al., 1990).

Desta maneira, o ortodontista se depara frequentemente, com casos considerados limítrofes (SWAIN, 1971; BEATTIE; PAQUETTE; JOHNSTON, 1994), no que se refere à decisão de se extrair ou não dentes com finalidade ortodôntica. Quando a decisão tende para a extração, há ainda que se decidir quais elementos dentários deverão ser extraídos, de acordo com os benefícios mecânicos que poderiam promover. Desta forma a escolha do dente a ser extraído deve ser cuidadosamente analisada. Esta análise deve ser guiada pelo grau de discrepância

entre a massa dentária e a óssea, além da quantidade de espaço a ser fechado após o correto posicionamento dos incisivos inferiores. Em casos de apinhamento severo, a escolha geralmente é pelos primeiros pré-molares.

Com a preocupação de estabelecer alguns guias de conduta, como parte do planejamento, em relação aos casos limítrofes, Swain (SWAIN, 1971) enfatiza que o diagnóstico e a escolha da melhor das alternativas são mais um processo de eliminação de possibilidades em casos considerados moderados que aqueles casos mais severos, onde as opções para as possíveis correções são bastante restritivas. Defende que estes casos limítrofes deveriam ser observados por um determinado período, e que uma avaliação dos possíveis prognósticos e suas relações com as alternativas de escolha fossem bastante ponderadas, principalmente em relação à estabilidade e aos resultados finais.

Bishara, Cummins e Jakobsen (BISHARA; CUMMINS; JAKOBSEN, 1995), compararam as características dento faciais pré-tratamento de 91 casos tratados ortodonticamente com ou sem extrações para que fosse possível identificar quais parâmetros influenciam na decisão de se fazer extrações. O grupo com extrações de quatro primeiros pré-molares apresentou uma maior discrepância de modelo em ambos os arcos, lábios superiores e inferiores nos homens, e somente o lábio inferior nas mulheres mais protruído. A posição dos lábios foi, nesse grupo, determinante para a decisão das extrações. Esta preocupação do impacto das extrações no perfil facial faz parte de vários outros trabalhos relacionados à quantidade de retração dos incisivos superiores e seu efeito sobre os lábios (SWAIN, 1971; DROBOCKY; SMITH, 1989; BISHARA; JAKOBSEN, 1997).

Com relação aos efeitos no perfil facial, as extrações, de uma forma geral, parecem influenciar para uma maior retrusão do perfil mole (KOCADERELI, 2002), mostrando um aumento do ângulo nasolabial, e retrusão dos lábios, porém estes efeitos podem ser bem aceitos por alguns ortodontistas e pacientes (LIM; KO; HWANG, 2008) e não muito bem aceito por outros (MCKOY-WHITE et al., 2006).

Sabendo que ambos os protocolos (com ou sem extrações) mostram uma variabilidade de resultados semelhante, e que a porcentagem de mudanças faciais indesejáveis é também semelhante (YOUNG; SMITH, 1993), o protocolo de tratamento deve ser orientado levando-se em consideração os benefícios ou

prejuízos que estes poderiam causar para determinado caso, visando obter o máximo benefício do uso desses protocolos em relação ao perfil do paciente (YOUNG; SMITH, 1993; KOCADERELI, 2002; MCKOY-WHITE et al., 2006). Por outro lado, os resultados estéticos das mudanças obtidas com o tratamento com extrações são muito difíceis de serem mensuradas só com números e, em certo grau, estão sujeitos a opiniões subjetivas variando de pessoa a pessoa e ainda de acordo a moda, raça e grupos sociais (KOCADERELI, 2002). Portanto segundo Young e Smith (YOUNG; SMITH, 1993), tendo observado os resultados das pesquisas, seria incorreto e simplista culpar o tratamento com extrações dentárias de provocar efeitos estéticos faciais indesejáveis.

Alguns trabalhos científicos demonstram que durante o processo de diagnóstico e plano de tratamento, a frequência de extrações dentárias não se segue estável, parecendo ser mais um processo intensamente baseado em opiniões pessoais, vinculado a experiências anteriores, sem grande respaldo científico para fundamentar esta decisão (PECK; PECK, 1979; WEINTRAUB et al., 1989). Por este motivo, Ribarevski et al. (RIBAREVSKI et al., 1996), se propuseram a avaliar a confiabilidade intra e interexaminador das decisões de extrações dentárias como parte do planejamento ortodôntico. Com os resultados obtidos, concluem estarem os ortodontistas baseando suas decisões em critérios individuais, não aplicados universalmente, reforçando a afirmação de que os planejamentos ortodônticos tem se baseado em níveis bastante frágeis de evidências científicas.

Quando a decisão tende para a extração, há ainda que se decidir qual dente seria preferencial, de acordo com benefícios mecânicos que poderiam promover. Desta forma a escolha do dente a ser extraído deve, segundo Dewel (DEWEL, 1973), ser cuidadosamente analisada. Esta análise deve ser guiada pelo grau de discrepância entre a massa dentária e a óssea, além da quantidade de espaço a ser fechado após o correto posicionamento dos incisivos inferiores. Em casos de apinhamento severo, a escolha é quase sempre por primeiros pré-molares, praticamente não havendo espaços remanescentes. Já em casos limítrofes, há frequentemente uma maior demanda de espaço que o necessário.

Por outro lado quando há necessidade de reforço de ancoragem especialmente nos casos com biprotrusão, uma opção que parece ser bastante

efetiva seria a de ancoragem absoluta com mini-implantes, miniplacas ou implantes osteo-integrados, que eliminam a necessidade de reforço de ancoragem com métodos convencionais (UPADHYAY et al., 2008) e que demonstraram ser bastante eficientes para promover ancoragem absoluta dos molares quando da retração da bateria anterior ou distalização posterior.

Para Graber (GRABER, 1969), em uma má oclusão de Classe II divisão 1, a extração de quatro pré-molares pode não ser a melhor escolha, por exigir um maior controle mecânico de ancoragem, um maior controle da sobremordida, e um maior controle de torque dos incisivos superiores e inferiores, potencializando possíveis respostas iatrogênicas. Uma opção para estas correções seria a extração de somente dois pré-molares superiores (LUECKE; JOHNSTON, 1992; JANSON et al., 2004; JANSON et al., 2006a; JANSON et al., 2007a) para redução da sobressalência excessiva e correção da chave de caninos, facilitando as movimentações dentárias e finalizando com os molares em relação de Classe II.

Considerando-se casos que necessitem previamente de extrações superiores, e que já apresentem caninos impactados, Altman et al. (ALTMAN; ARNOLD; SPECTOR, 1979), propõem que a possibilidade de extração dos caninos em substituição aos pré-molares deveria ser cuidadosamente analisados como uma alternativa ao tratamento. Baseiam-se principalmente nos riscos de insucesso no tracionamento destes caninos, possibilidade de sequelas pós-operatório, anquilose e a proximidade de outras raízes adjacentes, que poderiam acarretar perdas ósseas, reabsorções e problemas periodontais. Atestam ainda que, com frequência, a escolha pelo tracionamento prolonga o tempo de tratamento. Assim, defendem que sempre que o prognóstico for incerto no que se refere ao tracionamento, as extrações de pré-molares devem ser evitadas ou pelo menos adiadas até análise mais precisa dos riscos.

Nestes casos de extrações atípicas, parece evidente a possibilidade de aparecimento de discrepâncias de tamanho dentário. Porém, mesmo em extrações consideradas clássicas, como as de pré-molares, estas discrepâncias podem surgir (KESLING, 1994). Partindo-se desta premissa, Saatci e Yukay (SAATCI; YUKAY, 1997), conduziram um estudo em que avaliaram as documentações pré-tratamento de 50 pacientes que não apresentavam discrepâncias de Bolton, e que tiveram

todas as distâncias mesio-distais mensuradas e digitalizadas. A seguir, diferentes hipóteses de extrações foram consideradas digitalmente (extrações de quatro primeiros pré-molares, extrações de quatro segundos pré-molares e extrações de dois primeiros pré-molares superiores e dois segundos pré-molares inferiores), e novamente avaliadas pela análise de Bolton. Os resultados demonstraram que surpreendentemente, somente com as extrações de quatro primeiros pré-molares criou-se uma discrepância de Bolton estatisticamente significativa, enquanto que as menores faixas de discrepâncias foram encontradas nas extrações de quatro segundos pré-molares.

Para Sheridan (SHERIDAN, 1985; SHERIDAN, 1987), ganhos de espaço de até 6,4 mm na região posterior (8 superfícies de 0,8 mm) e de 2,5 mm na região anterior (5 superfícies de 0,5 mm) podem ser alcançados com desgaste interproximal ou *stripping*, podendo, segundo o autor, evitar extrações dentárias ou expansões indesejáveis em muitos casos. Conclui ser indefensável nos dias atuais, a manutenção de todo o volume de esmalte interproximal em casos em que seja necessário ganho de espaço. Porém, enquanto este procedimento aumenta sua popularidade em casos que exibem um apinhamento anterior moderado, Dipaolo e Boruchov (DIPAOLLO; BORUCHOV, 1971), advertem que este procedimento deveria ser considerado apenas como um auxílio na eliminação de apinhamentos leves para a obtenção de um resultado mais estético, e não como uma alternativa primária para um adequado alinhamento dos dentes. Reforçam ainda que a indicação mais pertinente se refere à presença de discrepâncias de tamanho dentário.

Crain e Sheridan (CRAIN; SHERIDAN, 1990), investigando uma amostra de 20 pacientes que haviam sido submetidos à *stripping*, entre 2 e 5 anos anteriores a avaliação, demonstraram que os índices de aparecimento de cáries não foram significativamente maiores que em superfícies não desgastadas, embora haja uma maior tendência de acúmulo de placa bacteriana.

Com relação a possíveis impactos das extrações sobre o desenvolvimento de disfunções temporomandibulares, McLaughlin e Bennet (MCLAUGHLIN; BENNETT, 1995), procuraram por meio de uma revisão da literatura investigar se havia fundamentação científica no dilema que associa o desenvolvimento de disfunções temporomandibulares às extrações de pré-molares. Aqueles que

defendem esta associação, como Witzig (WITZIG, 1984) afirmam que isto ocorre por um colapso da dimensão vertical, sobrecorreção da sobressaliência com impacto sobre o perfil facial, o surgimento de contatos prematuros anteriores, e ainda um deslocamento distal da mandíbula e dos côndilos. Porém, a maioria dos trabalhos científicos (LUECKE; JOHNSTON, 1992; BEATTIE; PAQUETTE; JOHNSTON, 1994) não suportam estas afirmações, principalmente por não haver uma maior incidência destas disfunções em pacientes não tratados ortodonticamente ou tratados sem extrações. Além disso, parece ser evidente que se algum destes efeitos indesejáveis seja no perfil facial, na acentuação da sobremordida ou no aparecimento de contatos prematuros, realmente acontecem, parecem ser resultados diretos de erros de diagnóstico ou erros de mecânica.

2.2 TRATAMENTO DA MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II COM EXTRAÇÕES DE PRÉ-MOLARES SUPERIORES

Não é novidade a discussão sobre se extrair ou não dentes para o tratamento da má oclusão de Classe II. Angle, considerado um dos homens mais influentes na Ortodontia, não aceitava as extrações dentárias no tratamento ortodôntico em geral, pois para ele, a dentadura humana era inviolável e a natureza iria se encarregar na disponibilização de espaço para todos os dentes (ANGLE, 1928). Para o tratamento da Classe II, ele aconselhava a distalização dos dentes superiores para que houvesse um relacionamento correto dos primeiros molares permanentes. Case (CASE, 2003) criticava a abordagem de não extrair dentes em hipótese alguma e sugeria o tratamento da Classe II por meio da extração dos primeiros pré-molares superiores e retração dos dentes anteriores, mantendo o primeiro molar permanente em relação de Classe II. No entanto autores importantes como Albin Oppenheim (OPPENHEIM, 1928) desaconselhavam a exodontia dos primeiros pré-molares superiores para o tratamento da má oclusão de Classe II, pois segundo ele, grande parte dos casos com má oclusão de Classe II não possuem desenvolvimento normal da mandíbula.

A severidade da má oclusão de Classe II, o reduzido potencial de crescimento frente à magnitude da discrepância ântero-posterior, a falta de cooperação do paciente, a preocupação com o perfil e o padrão de crescimento, constituem indicadores em potencial da necessidade de extrações dentárias (BAUMRIND et al., 1996). Ao submeter as documentações de 72 pacientes à avaliação de cinco ortodontistas sobre a necessidade ou não de extrações, Baumrind et al. (BAUMRIND et al., 1996) observaram que numa ordem decrescente de prioridade, o apinhamento, a protrusão dos incisivos, a melhoria da estética facial e a severidade da má oclusão de Classe II foram as quatro razões mais citadas pelos avaliadores. Embora não estivessem entre os mais citados, a falta de cooperação do paciente, a qual é fortemente influenciada pela relação ortodontista paciente (NANDA; KIERL, 1992), e o reduzido ou ausente potencial de crescimento do paciente constituem fatores sugestivos da necessidade de extrações dentárias.

Em casos de Classe II com biprotrusão ou apinhamento severo superior e inferior, a melhor opção é a extração dos quatro pré-molares (TWEED, 1936b; BRUSSOLA, 1989; BISHARA; CUMMINS; JAKOBSEN, 1995; JANSON et al., 2004). Entretanto, quando o paciente possui boa estética facial e apinhamento inferior suave ou ausente, a extração dos pré-molares superiores é bem indicada (KESSEL, 1963; JANSON et al., 2004). Nessa situação, o objetivo é finalizar os molares em relação de Classe II e obter um relacionamento normal dos caninos, da sobressaliência e da sobremordida. A necessidade de ancoragem torna-se parcial, e a recomendação do uso do aparelho extrabucal passa a ser somente durante a noite. Muitas vezes, as bandas dos molares superiores se encontram associadas à barra transpalatina ou ao botão de Nance, utilizados como auxílio na manutenção da posição desses molares durante a retração do segmento anterior. Embora a relação molar de Classe II ao final do tratamento não preencha as características dentárias normais (ANGLE, 1899), uma intercuspidação posterior satisfatória pode ser obtida com o protocolo de extração de dois pré-molares superiores que responde a todas as demandas da oclusão funcional (GIANELLY; COZZANI; BOFFA, 1991; LUECKE; JOHNSTON, 1992).

Janson e colaboradores (JANSON et al., 2004) compararam a proporção de sucesso oclusal no tratamento da Classe II completa com dois ou quatro pré-

molares. Os autores enfatizaram o fato de que nem todos os protocolos de extrações são igualmente bem sucedidos. Avaliando os modelos de estudo de 131 pacientes compatibilizados pelo índice de prioridade de tratamento (IPT), o estudo demonstrou que o grupo com duas extrações ofereceu maior proporção de sucesso oclusal. O protocolo de duas extrações resultou em melhor sobressaliência, sobremordida e relação sagital do canino, além das alterações ocorridas durante o tratamento serem significativamente maiores. Além disso, o protocolo de tratamento com extração de dois pré-molares superiores apresentou um tempo de tratamento menor em comparação ao tratamento com extração de quatro pré-molares (JANSON et al., 2006a). A maior proporção de sucesso apresentada pelo tratamento com extrações de pré-molares superiores não sofreu influência do padrão de crescimento, da convexidade facial e do comprimento das bases ósseas apresentado ao início do tratamento (JANSON et al., 2008).

O tratamento com extrações de dois pré-molares superiores também apresenta maior proporção de sucesso oclusal num menor tempo de tratamento, comparado com o tratamento sem extrações, atestando o seu maior grau de eficiência (JANSON et al., 2007a). Os resultados menos satisfatórios do tratamento da Classe II sem extrações foram relacionados, principalmente, à maior proporção de insucesso na correção da relação ântero-posterior dos arcos dentários pela falta de colaboração do paciente. Apesar disso, caso o paciente se negue a extrair os pré-molares superiores para corrigir a má oclusão de Classe II, deve ser elucidado que o tratamento sem extrações diminui a probabilidade de espaço para a erupção dos terceiros molares superiores (GHOSH; NANDA, 1996; JANSON et al., 2006b), requerendo que os mesmos sejam extraídos posteriormente. A extração nesses casos geralmente deve ser realizada por cirurgiões especializados e não simplesmente pelo clínico geral, que poderia realizar as extrações dos pré-molares. Assim, o paciente terá sofrido extrações de dois dentes de toda forma.

Alguns ortodontistas desaprovam o tratamento com extração de dois pré-molares superiores, pois afirmam, mesmo sem apresentar evidências científicas, que o término com uma relação molar em Classe II poderia afetar a estabilidade do tratamento (MAILANKODY, 2004) ou desenvolver disfunções têmporo-mandibulares (WITZIG, 1984; WYATT, 1987; LIVINGSTON, 1988). Trabalhos utilizando amostras

e metodologia adequadas já suportam a tese de que tratamentos com extração de pré-molares superiores não apresentam relação com problemas de disfunção de ATM (BEATTIE; PAQUETTE; JOHNSTON, 1994; CARLTON; NANDA, 2002) e nem afetam a estabilidade do tratamento (CAMARDELLA, 2006; ARAKI, 2007; LEÓN-SALAZAR, 2007; JANSON et al., 2009; JANSON et al., 2010).

Uma desvantagem no tratamento da Classe II com extração de dois pré-molares superiores parece ser o maior grau de reabsorção dos incisivos superiores em virtude do movimento de retração e torque contra a cortical óssea (MIHALIK; PROFFIT; PHILLIPS, 2003), pois quanto maior o movimento de retração dos incisivos superiores, maior o potencial de reabsorção radicular (DESHIELDS, 1969; HARRIS; BUTLER, 1992; BAUMRIND; KORN; BOYD, 1996). Em contrapartida o uso do aparelho extrabucal ou aparelhos ortopédicos funcionais em idades precoces diminuem a sobressaliência e conseqüentemente o potencial de reabsorção radicular em uma segunda fase de tratamento com aparelhagem fixa (BRIN et al., 2003). No entanto, estudos mais recentes (PARKER; HARRIS, 1998; TANER; CIGER; SENCIFT, 1999) não apontaram uma correlação entre o grau de reabsorção dos incisivos superiores e a quantidade de movimento de retração dos referidos elementos dentários. Outro inconveniente que pode ocorrer durante o tratamento da Classe II é uma inclinação palatina excessiva dos incisivos superiores durante o movimento de retração, no entanto este fato pode ser resolvido com um correto controle de torque resistente.

A extração dos primeiros pré-molares superiores constitui o segundo protocolo de extração mais utilizado em ortodontia (20,2%), sendo inferior apenas ao protocolo de extração dos quatro primeiros pré-molares (42,9%) (GOTTLIEB; NELSON; VOGELS, 1991). Uma possível explicação para esta diferença pode não estar no grau de eficiência de um ou outro protocolo de extração, mas sim na sua aplicabilidade, uma vez que a extração dos primeiros pré-molares superiores está diretamente relacionada à correção da má oclusão de Classe II, enquanto a extração de quatro primeiros pré-molares é o principal protocolo de extração aplicado aos casos de má oclusão de Classe I. Considerando que a frequência da má oclusão de Classe I na população é significativamente maior do que a frequência da má oclusão

de Classe II é de se esperar que o protocolo de extração de quatro pré-molares tenha uma aplicação mais frequente.

O paciente ideal para o protocolo de extração de dois pré-molares superiores é o que apresenta boa estética facial, e má oclusão de Classe II com o trespasse horizontal originado mais pela protrusão dos incisivos superiores do que por uma retrusão mandibular (MIHALIK; PROFFIT; PHILLIPS, 2003; SCOTT CONLEY; JERNIGAN, 2006). Quanto mais severa a deficiência mandibular e maior o trespasse horizontal, maiores são as chances de o paciente obter uma correção da má oclusão por meio cirúrgico, principalmente em caso de adultos (SCOTT CONLEY; JERNIGAN, 2006).

O argumento de que o tratamento ortodôntico com extrações causa danos ao perfil, tornando-o excessivamente retruído, tem desestimulado este protocolo de tratamento (PROFFIT et al., 1992; PROFFIT, 1994). O tratamento com extrações de dois pré-molares superiores produz uma suave diminuição da projeção do lábio superior e um aumento do ângulo nasolabial, que são dificilmente notados pela população e até mesmo por ortodontistas (SCOTT CONLEY; JERNIGAN, 2006). Contudo, já foi demonstrado que as alterações tegumentares do tratamento com ou sem extrações de pré-molares superiores em pacientes com Classe II são semelhantes (JANSON et al., 2007b), pois o trespasse horizontal a ser corrigido é o mesmo, visto que ele será sempre limitado pela posição ântero-posterior dos incisivos inferiores que tende a sofrer alterações semelhantes em ambos os protocolos de tratamento.

A literatura tem sido unânime em afirmar que os protocolos de tratamento com e sem extrações podem resultar em benefícios ao perfil desde que todas as características do paciente sejam consideradas e um correto planejamento seja realizado (BISHARA; JAKOBSEN, 1997; ZIERHUT et al., 2000). Segundo Zierhut et al. (ZIERHUT et al., 2000), o perfil facial tende a se tornar mais achatado durante e após o tratamento independente do tratamento envolver extrações dentárias. Esta progressiva diminuição na convexidade facial é atribuída a mudanças como o contínuo crescimento mandibular e o desenvolvimento do nariz.

O protocolo com extrações dentárias é uma alternativa viável para o tratamento da Classe II, no entanto como se trata de um procedimento irreversível,

deve ser indicado mediante um plano de tratamento bem criterioso, onde é levado em consideração o exame facial, clínico, de modelos e radiográfico.

2.3 ÍNDICE PAR

Atualmente, vários índices oclusais utilizados para mensurar as más oclusões, têm sido descritos na literatura norte-americana e alguns deles são aplicados para determinar o acesso à assistência pública na área ortodôntica, visto que neste país, e em vários países da Europa, uma significativa parcela dos tratamentos ortodônticos realizados está vinculada aos serviços de saúde pública. Além disso, estes índices estão sendo utilizados em pesquisas (SHAW; RICHMOND; O'BRIEN, 1995).

Sendo assim, a aplicabilidade destes índices tem se tornado cada vez mais ampla. Os índices oclusais, de uma maneira geral, podem ajudar: (1) na distribuição mais coerente dos recursos destinados ao atendimento público, (2) na verificação e padronização dos tratamentos ortodônticos, (3) na melhor identificação das más oclusões que necessitam tratamento e (4) no consentimento por escrito do paciente nos casos em que a relação custo/benefício é desfavorável (SHAW; RICHMOND; O'BRIEN, 1995).

Em geral, os índices são criados com propósitos específicos como a avaliação de resultado, complexidade, necessidade do tratamento ou da severidade das más oclusões. A utilização de um índice para um propósito diferente daquele inicialmente definido requer um estudo de validação do índice para esta nova finalidade. De acordo com Shaw et al. (SHAW et al., 1991), um índice oclusal deve deter alguns requisitos importantes tais como fácil aplicação, boa reprodutibilidade, sensibilidade às mudanças oclusais para melhor ou pior, mínimo grau de subjetividade para aplicação, confiabilidade e validade para o fim a que se propõe.

A demanda atual das profissões de saúde passou a concentrar-se no oferecimento de tratamentos baseados em evidência científica, e o ortodontista deve assegurar-se que o diagnóstico e o plano de tratamento oferecido aos pacientes são

os mais apropriados. A afirmação é válida tanto para o resultado final como para a estabilidade em longo prazo do tratamento. Com o objetivo de encontrar os critérios de interpretação e aplicação uniformes, muitos índices foram desenvolvidos demonstrando as condições oclusais pré e pós-tratamento, assim como suas alterações (SUMMERS, 1971; RICHMOND et al., 1992). Desde então, trabalhos vêm sendo publicados empregando os índices de acordo com o propósito circunstancial como de diagnóstico, epidemiológico, ou de necessidade, complexidade e de resultado do tratamento.

Elaborado por um grupo de dez ortodontistas britânicos, o índice PAR (Peer Assessment Rating) foi julgado válido e confiável para avaliar os resultados oclusais do tratamento ortodôntico por um grupo de 74 examinadores, compostos por 48 especialistas em ortodontia e 26 clínicos gerais. Os autores concluíram que o índice PAR oferece uniformidade e padronização em avaliar os resultados do tratamento ortodôntico (RICHMOND et al., 1992).

Posteriormente à sua elaboração e publicação, o índice PAR foi reavaliado por um grupo de onze ortodontistas norte-americanos quanto à sua eficácia em retratar o grau de severidade das más oclusões e o nível de complexidade do tratamento. A eficácia do índice foi considerada melhor quando novos pesos foram computados a cada um dos componentes do índice. Mediante estas modificações os autores puderam, então, concluir que o índice PAR constituiu um eficiente método de investigação do nível de complexidade e da eficácia do tratamento ortodôntico a partir da avaliação das mudanças oclusais (DEGUZMAN et al., 1995). Certamente, a maior repercussão desta nova distribuição dos pesos foi a eliminação do apinhamento ântero-inferior como variável que contribui para a predição da severidade da má oclusão. A explicação para esta questão foi a facilidade em alinhar os dentes após a realização de extrações. Contudo, deve-se considerar que a necessidade de extrações já é um premonitório da severidade da má oclusão (HOLMAN et al., 1998; TURBILL; RICHMOND; WRIGHT, 2001), sem contar que em alguns casos a complexidade do tratamento aumenta mediante a realização de extrações, como, por exemplo, no tratamento da má oclusão de Classe II com indicação de extrações inferiores (JANSON et al., 2004).

O PAR é um índice oclusal de reconhecida aceitação internacional (RICHMOND et al., 1992; DEGUZMAN et al., 1995). Certamente ele não preenche todos os requisitos para avaliação do tratamento e possui limitações. Como os dentes decíduos não estão incluídos na avaliação, o índice não classifica precisamente a dentadura mista (FOX, 1993), e dessa forma determina limitações na avaliação de tratamentos interceptores. Além disso, alguns autores (TURBILL; RICHMOND; WRIGHT, 1996) salientaram as limitações do sistema de pesos britânico, sugerindo que os pesos atribuídos à oclusão posterior e à sobressaliência são muito baixos e altos, respectivamente. Hamdan e Rock (HAMDAN; ROCK, 1999) concluíram que o índice PAR teria a sua validade aumentada se as diferentes Classes de más oclusões fossem consideradas individualmente, recebendo pesos diferenciados. As más oclusões de Classe II, divisão 2 e Classe III deveriam receber maior peso ao grau de sobremordida; nas más oclusões de Classe I o maior peso seria designado para a avaliação da linha média e na Classe II, divisão 1 o trespasse horizontal continuaria a receber maior importância. Uma deficiência adicional é que os índices em geral não foram desenvolvidos para avaliar qualquer melhora espontânea (ou recidiva) na oclusão.

Poucos trabalhos verificaram o relacionamento entre os escores dos índices oclusais nos estágio pós-tratamento, de observação pós-tratamento e as alterações durante o período pós-tratamento. Muito embora não tenha sido concebido com vistas à estabilidade, o índice PAR é capaz de mensurar as alterações de maneira objetiva, e dessa forma pode oferecer elementos aproximados sobre os critérios que deveriam ser aplicados para avaliar a proporção de sucesso em longo prazo (OTUYEMI; JONES, 1995).

2.4 REABERTURA DOS ESPAÇOS DAS EXTRAÇÕES DENTÁRIAS

Geralmente, as extrações dentárias são incluídas no tratamento ortodôntico para satisfazer suas demandas funcionais, estéticas e também garantir a estabilidade da correção (EDWARDS, 1971), porém a reabertura de parte dos

espaços das extrações é um fato comumente observado (ERIKSON; KAPLAN; AISENBERG, 1945; REITAN, 1969; ATHERTON, 1970; EDWARDS, 1971; PARKER, 1972; OFTEDAL; WISTH, 1982a).

Erikson e colaboradores (ERIKSON; KAPLAN; AISENBERG, 1945) em 1945 foram os pioneiros a relacionarem as recidivas no espaço criado pelas extrações dos pré-molares, em tratamentos ortodônticos, com a ação das fibras transeptais. Verificaram que essas fibras são sempre encontradas entre os dentes e persistem mesmo quando há perda de quase todo o osso de suporte. Verificaram que, após a remoção de dentes com finalidade ortodôntica, são formadas longas fibras transeptais que, após o fechamento de espaço, tornam-se comprimidas e, quando a contenção é removida, há abertura de espaços (ERIKSON; KAPLAN; AISENBERG, 1945).

A formação de fendas ou invaginações do tecido gengival durante a movimentação dos dentes adjacentes ao espaço das extrações é um fenômeno frequentemente observado (ATHERTON, 1970; EDWARDS, 1971; ROBERTSON; SCHULTZ; LEVY, 1977). Embora a causa precisa dessas invaginações gengivais seja desconhecida, muitos autores afirmam que as invaginações gengivais têm papel ativo na recidiva da posição dos dentes e conseqüentemente, na reabertura de parte dos espaços das extrações (ERIKSON; KAPLAN; AISENBERG, 1945; REITAN, 1969; PARKER, 1972).

Alguns autores verificaram que o fechamento dos espaços das extrações após a cicatrização alveolar gera uma maior tendência de formação de invaginações gengivais quando comparado ao fechamento imediato à extração dentária (ATHERTON, 1970; ROBERTSON; SCHULTZ; LEVY, 1977). Nesses casos, o reparo do tecido mole resulta na formação de fibras transeptais bastante alongadas que percorrem, através do tecido gengival, todo o espaço da extração. Essas fibras não se encurtam durante o fechamento do espaço, tornando-se de tal forma espiraladas e comprimidas e impedem um bom contato proximal entre os dentes adjacentes ao espaço da extração (ERIKSON; KAPLAN; AISENBERG, 1945).

Apesar de alguns autores relacionarem as alterações gengivais com a reabertura dos espaços das extrações (ERIKSON; KAPLAN; AISENBERG, 1945; REITAN, 1969; PARKER, 1972), outros, no entanto, afirmam que essas alterações

no tecido mole não exercem papel principal nesse processo de recidiva (VECERE, 1982; RIVERA CIRCUNS; TULLOCH, 1983). Os autores concluem que as alterações no tecido mole são passageiras as possíveis causas da reabertura de parte dos espaços das extrações dentárias estão mais relacionadas com a angulação e a intercuspidação dos dentes.

Parker (PARKER, 1972) realizou um estudo em primatas e verificou que a reabertura dos espaços das extrações após a remoção do aparelho, foi de cerca de 50% do espaço inicial total nas primeiras 12 horas, ressaltando a importância da imediata e adequada contenção após a fase ativa do tratamento ortodôntico. Por isso, afirma que além do paralelismo das raízes dos dentes e da secção das fibras gengivais livres adjacentes ao espaço das extrações, o tempo adequado de contenção também constitui um dos fatores relevantes na estabilidade do fechamento dos espaços.

Mccollum e Preston (MCCOLLUM; PRESTON, 1980) concordam que a redução da recidiva dos espaços das extrações depende do seu completo fechamento com o paralelismo radicular dos dentes adjacentes associado a uma contenção individualizada. Também afirmam que a ressecção cirúrgica das fibras gengivais e a remoção do excesso de tecido gengival dos dentes movimentados ortodonticamente são necessárias, pois geram uma estética agradável e uma maior estabilidade em termos periodontais entre os dentes aproximados, adjacentes aos espaços das extrações.

Toda estrutura dentoalveolar é envolvida por um conjunto de músculos que se mantém em equilíbrio com a estrutura facial. O tratamento ortodôntico, por sua vez, quebra esse equilíbrio com o objetivo de restabelecer a oclusão e a estética. Ao término do tratamento, todo o conjunto muscular tem que se adaptar à nova oclusão do paciente. Diante disso, Vecere (VECERE, 1982), verificou que a remoção cirúrgica das invaginações gengivais é desnecessária para a obtenção de um contorno papilar normal e um periodonto saudável, concluindo que não se pode relacionar apenas as invaginações gengivais como causa da reabertura dos espaços das extrações. Sugeriu então, que as variáveis contribuintes para o aparecimento da recidiva de dentes movimentados ortodonticamente para a área da extração

incluem uma oclusão inadequada, o desequilíbrio entre forças musculares intra e extrabuciais, a falta de paralelismo das raízes e uma contenção inadequada.

Levando-se em conta a importância da intercuspidação ao final do tratamento ortodôntico, Williams (WILLIAMS, 1979) especula que a extração de dois pré-molares superiores para o tratamento da má oclusão de Classe II resulta em uma desarmonia na relação dos tamanhos dentários superiores e inferiores fazendo com que ocorra a reabertura de parte dos espaços das extrações em longo prazo devido à intercuspidação deficiente. Roth (ROTH, 1987) recomenda um aumento do torque vestibular de coroa dos incisivos superiores e um aumento na angulação dos caninos nesses casos, pois, segundo ele, isso corrige a deficiência na intercuspidação causada pela remoção de dois pré-molares superiores (pois metade do molar é menor que um pré-molar) para que haja o correto fechamento dos espaços das extrações com uma quantidade de overjet normal (ROTH, 1987).

Safirstein (SAFIRSTEIN, 1996) volta a especular a reabertura dos espaços das extrações em casos de Classe II tratados com extrações de dois pré-molares superiores e propõe extrações dos dois primeiros molares superiores no tratamento de casos de Classe II. Ele afirma, mostrando somente um caso clínico, que esse protocolo de tratamento mantém a relação correta dos tamanhos dentários superiores e inferiores, evitando assim, a reabertura dos espaços das extrações em longo prazo.

De acordo com a literatura, o tratamento da má oclusão de Classe II com extrações de dois pré-molares superiores apresenta melhor proporção de sucesso oclusal, menor tempo de tratamento e maior eficiência em relação aos protocolos sem ou com extrações de quatro pré-molares (BRAMBILLA, 2002; JANSON et al., 2004; BARROS, 2005; JANSON et al., 2006a; JANSON et al., 2007a). Quando comparado ao protocolo sem extrações e com quatro extrações, o protocolo com extrações de dois pré-molares superiores apresenta estabilidade semelhante em longo prazo (CAMARDELLA, 2006; ARAKI, 2007; JANSON et al., 2009; JANSON et al., 2010). Porém, embora a maioria dos trabalhos presentes na literatura mostre que, tanto em tratamentos com extrações em um só arco dentário como em tratamentos envolvendo extrações nos dois arcos dentários possa haver recidiva de parte dos espaços das extrações em longo prazo (ERIKSON; KAPLAN;

AISENBERG, 1945; REITAN, 1969; ATHERTON, 1970; EDWARDS, 1971; PARKER, 1972; OFTEDAL; WISTH, 1982b), há especulações de que exista maior reabertura dos espaços das extrações quando o tratamento é realizado com o protocolo de extrações de dois pré-molares superiores (WILLIAMS, 1979; SAFIRSTEIN, 1996). Daí a necessidade da realização deste trabalho para investigar essas especulações.

3 PROPOSIÇÃO

3 PROPOSIÇÃO

Este estudo tem como objetivo testar a seguinte hipótese nula: não há diferença na frequência e na quantidade de reabertura dos espaços das extrações de primeiros pré-molares em longo prazo entre os protocolos de tratamento da má oclusão de Classe II com extrações de dois pré-molares, quatro pré-molares e no protocolo de tratamento da má oclusão de Classe I com extrações de quatro pré-molares.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 MATERIAL

A seleção da amostra foi de caráter retrospectivo, realizada a partir dos registros de arquivo da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo.

Os critérios básicos para seleção da amostra incluíram as seguintes características:

- Má oclusão de Classe II completa bilateral tratada com extração dos dois primeiros pré-molares superiores ou dos primeiros pré-molares superiores e inferiores, má oclusão de Classe I, tratada com extração dos quatro primeiros pré-molares;
 - Presença de todos os dentes permanentes até os primeiros molares;
 - Ausência de supranumerários;
 - Ausência de dentes impactados;
 - Ausência de anomalias quanto ao tamanho e/ou forma dos dentes;
 - Tratamento com aparelho fixo pela mecânica Edgewise;
 - Exclusão de casos tratados com cirurgia ortognática;
 - Exclusão de casos que foram submetidos a qualquer tipo de cirurgia periodontal no local das extrações;
 - Documentação ortodôntica completa;
 - Tempo pós-tratamento de no mínimo três anos;
 - Contenção pós-tratamento com placa de Hawley removível
-

superior e contenção fixa inferior 3x3 (colado de canino a canino), por no mínimo 6 meses de uso contínuo e 3 meses noturno da contenção superior.

O critério utilizado para divisão da amostra nos três grupos foi o protocolo de tratamento utilizado na correção das más oclusões, portanto, os grupos foram assim diferenciados:

- Grupo 1 - tratamento da má oclusão de Classe II com extração dos dois primeiros pré-molares superiores;
- Grupo 2 - tratamento da má oclusão de Classe II com extração dos quatro primeiros pré-molares;
- Grupo 3 – tratamento da má oclusão de Classe I com extração dos quatro primeiros pré-molares.

Todas as cerca de 4.000 documentações ortodônticas do arquivo da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru que preencheram estes critérios foram selecionadas para compor a amostra, somando um total de 105 pacientes, divididos nos três grupos experimentais. O grupo 1 foi constituído por 33 pacientes com idade inicial média de 13,44 anos, sendo 19 do gênero masculino e 14 do gênero feminino, o grupo 2 foi composto por 34 pacientes com idade inicial média de 13,07 anos, sendo 19 do gênero masculino e 15 do gênero feminino e o grupo 3 foi composto por 38 pacientes com idade inicial média de 13,53 anos, sendo 17 do gênero masculino e 21 do gênero feminino.

4.2 MÉTODOS

4.2.1 Pastas ortodônticas

As pastas ortodônticas foram avaliadas detalhadamente para a coleta dos dados relacionados ao estudo em questão

4.2.1.1 Ficha de dados cadastrais

Destas fichas foram obtidos dados gerais relacionados ao nome completo de cada paciente, além do gênero e data de nascimento, imprescindível para a determinação exata da idade no início e término do tratamento ortodôntico.

4.2.1.2 Ficha de Planejamento Terapêutico Inicial

A partir da análise do planejamento inicial definido para cada caso, foi observada a decisão por extração de quatro ou dois pré-molares.

4.2.1.3 Ficha de procedimentos terapêuticos

Foram extraídos os seguintes dados:

1) Data do início do tratamento:

Foi considerada como sendo a data da instalação das primeiras bandas, ou as primeiras colagens diretas.

2) Data do término do tratamento:

Foi considerada como sendo a data da remoção dos acessórios e instalação das contenções.

3) Realização de cirurgia periodontal

Os pacientes que apresentassem registros de realização de algum tipo de cirurgia periodontal no local das extrações foram excluídos da amostra.

4) Uso da contenção superior de Hawley

Foram coletadas informações sobre o uso da contenção superior que deveria ser de 6 meses de uso contínuo e de pelo menos 3 meses de uso noturno.

4.2.1.4 Registros radiográficos

Foram usados para a verificação de agenesias, dentes supranumerários e/ou impactados.

4.2.2 Modelos de gesso

4.2.2.1 Cálculo do índice PAR

O PAR foi utilizado para avaliar os modelos de estudo confeccionados ao início e ao final do tratamento. O índice foi calculado a partir do somatório de escores atribuídos a cinco componentes: deslocamentos, oclusão posterior, trespasse horizontal, trespasse vertical e linha média (Tabela 1). Para todas as medidas obtidas nos modelos iniciais e finais, a régua PAR foi utilizada, que consiste de uma régua de plástico desenvolvida especialmente para a medição desse índice (Fig. 1).

ANT-POST	
0	None
1	<1/2 unit dis
2	=1/2 unit dis
TRANSVERSE	
0	None
1	Xbite tend $\geq$ 1t
2	1 tooth in xbite
3	> 1 tooth in xb
4	> 1 tooth in sb
VERTICAL	
0	None
1	openb 2t > 2mm
CENTRELINE	
0	$\leq 1/4$
1	1/4 - 1/2
2	> 1/2
OVERBITE	
0	0 - 1/3 open b
1	1/3 - 2/3 —
2	> 2/3 —
3	$\geq$ FTC —
4	— —→
CONTACT Pt	
0	—
1	—
2	—
3	—
4	—→
5	Impacted tooth
THE PAR INDEX <i>Manchester</i>	
OVERJET	
4	> 2t xb
3	2t xb
2	1t xb
1	e to e
0	

Figura 1 – A régua PAR (fora de escala – Victoria University of Manchester©).

Deslocamentos

A quantidade de deslocamento nos segmentos posteriores direito e esquerdo de ambos os arcos dentários não recebe peso (é igual à zero), e por isso não foi mensurada. Isso porque os pontos de contato entre os dentes posteriores apresentam muita variação. Um deslocamento dentário mais acentuado resultaria

em mordida cruzada, e esta característica é avaliada no componente oclusão posterior.

A zona de avaliação no segmento anterior foi do ponto de contato mesial do canino de um lado ao ponto de contato mesial do canino do lado oposto. As características oclusais avaliadas foram a presença de apinhamentos, diastemas e dentes impactados. Os deslocamentos foram avaliados como a menor distância entre os pontos de contato de dentes adjacentes medidos paralelamente ao plano oclusal. Um dente foi considerado impactado quando o espaço a ele destinado foi menor ou igual a 4 mm.

Figura 2 – Régua PAR utilizada para medição do deslocamento dos pontos de contato entre os incisivos centrais (no exemplo, a linha correspondente ao escore 1 se encontra suavemente encurtada; dessa forma, o escore tem o valor 2).

Oclusão posterior

A oclusão na região posterior dos lados direito e esquerdo foi avaliada nos três planos do espaço. A zona de avaliação foi do canino ao último molar em oclusão. Em seguida, os escores nos sentidos ântero-posterior, vertical e transversal foram somados para cada lado.

Figura 3 – Medição da oclusão posterior no sentido ântero-posterior. **A** – Relação molar de Classe II completa ao início do tratamento (escore 0). **B** – Relação molar de ½ Classe II ao término do tratamento (escore 2).

Trespasse horizontal

A zona de avaliação do trespasse horizontal (positiva ou negativa) se estende do incisivo lateral direito até o incisivo lateral esquerdo. O incisivo mais protruído foi adotado como referência. Para a avaliação, a régua PAR é mantida paralela ao plano oclusal e radial à linha do arco. Quando o dente se encontrava girovertido, considerou-se o ponto médio da distância méso-distal. Não é raro presenciar dois incisivos laterais em mordida cruzada associados a um trespasse horizontal aumentado dos incisivos centrais (por exemplo, 4 mm). Nesta situação, o escore atribuído seria 3 para a mordida cruzada e 1 para o trespasse horizontal positivo, resultando em 4 no total.

Figura 4 – Medição do trespasse horizontal pelo PAR. **A** – Método de medição do trespasse horizontal com a régua PAR (escore 3). **B** – Os incisivos laterais superiores se encontram cruzados, embora os incisivos centrais apresentem trespasse horizontal normal (escore 3).

Trespasse vertical

A zona de avaliação do trespasse vertical (positivo ou negativo) inclui os incisivos centrais e laterais. O trespasse vertical foi registrado como a proporção da altura dos incisivos inferiores que se encontrava recoberta pelo incisivo superior com maior sobreposição.

Figura 5 – Medição do trespasse vertical pelo PAR. **A** – Modelos superior e inferior ocluídos. **B** – Modelo inferior mostrando a altura dos incisivos inferiores (escore 2).

Linha média

Registrou-se a discrepância da linha média adotando-se a largura das coroas dos incisivos centrais inferiores como referência.

Figura 6 – Medição da linha média pelo PAR (escore 2).

Após a atribuição de escores aos componentes oclusais avaliados, estes eram multiplicados pelo respectivo peso segundo o sistema de pesos americano proposto por DeGuzman et al. (DEGUZMAN et al., 1995), e logo após, somados (Tabela 1)

4.2.2.2 Avaliação da frequência e mensuração dos espaços das extrações

A presença dos espaços das extrações, assim como suas dimensões nos modelos finais e de pós-tratamento foram mensuradas com paquímetro digital da marca MITUTOYO CORPORATION com capacidade de 150 mm, e precisão de 0,01 mm, devidamente calibrado. Os espaços foram medidos por quadrante, ou seja, para cada par de modelos foram obtidas quatro medidas, sendo elas: espaço superior direito, espaço superior esquerdo, espaço inferior direito e espaço inferior esquerdo. Nos casos de má oclusão de Classe II com extração dos primeiros pré-molares superiores (Grupo 1) os quadrantes inferiores receberam valor zero.

Tabela 1 – Componentes, escores e pesos do PAR (RICHMOND et al., 1992; DEGUZMAN et al., 1995; RICHMOND et al., 1995).

Componentes		Discrepância	Escore	Peso
(1) Deslocamentos		0 – 1 mm	0	1 (ântero-superior)
		1.1 – 2 mm	1	
		2.1 – 4 mm	2	
		4.1 – 8 mm	3	
		> 8 mm	4	
		Dente impactado	5	
(2) Oclusão posterior	Ântero-posterior	Boa intercuspidação – Classe I, II ou III	0	2
		< 1/2 unidade de discrepância	1	
		1/2 unidade de discrepância (cúspide-cúspide)	2	
	Vertical	Sem discrepância na intercuspidação	0	
		Mordida aberta posterior de pelo menos 2 dentes e >2mm	1	
	Transversal	Sem mordida cruzada (MC)	0	
		Tendência à MC	1	
		1 dente em MC	2	
		+ de 1 dente em MC	3	
		+ de 1 dente em Brodie	4	
(3) Trespasse horizontal / Mordida cruzada anterior / (MCA)		0 – 3 mm / Sem discrepância	0	5
		3.1 – 5 mm / Topo a topo	1	
		5.1 – 7 mm / 1 dente em MCA	2	
		7.1 – 9 mm / 2 dentes em MCA	3	
		> 9 mm / + de 2 dentes em MCA	4	
(4) Mordida aberta / Trespasse vertical		Sem MA / 0 – 1/3	0	3
		≤ 1 mm / 1/3 – 2/3	1	
		1.1 a 2 mm / > 2/3	2	
		2.1 a 3 mm / ≥ cobertura do dente	3	
		≥ 4 mm / ---	4	
(5) Linha média		0 – 1/4 do incisivo inferior	0	3
		1/4 – 1/2	1	
		≥ 1/2	2	

4.2.3 Descrição das abreviaturas

Com o intuito de simplificar a manipulação e tabulação dos dados, as diversas variáveis consideradas neste estudo receberam abreviaturas descritas da seguinte forma:

Abreviaturas	Descrição
IDADEI	Idade ao início do tratamento.
IDADEF	Idade ao final do tratamento.
PARI	Índice PAR ao início do tratamento.
PARF	Índice PAR ao final do tratamento.
TTRAT	Tempo de tratamento.
TPTRAT	Tempo pós-tratamento.
EXTSupDirF	Distância entre os pontos mais proeminentes das proximais do canino e segundo pré-molar superior direito ao final do tratamento.
EXTSupEsqF	Distância entre os pontos mais proeminentes das proximais do canino e segundo pré-molar superior esquerdo ao final do tratamento.
EXTSupDirPT	Distância entre os pontos mais proeminentes das proximais do canino e segundo pré-molar superior direito no pós-tratamento.
EXTSupEsqPT	Distância entre os pontos mais proeminentes das proximais do canino e segundo pré-molar superior esquerdo no pós-tratamento.
EXTInfDirF	Distância entre os pontos mais proeminentes das proximais do canino e segundo pré-molar inferior direito ao final do tratamento.
EXTInfEsqF	Distância entre os pontos mais proeminentes das proximais do canino e segundo pré-molar inferior esquerdo ao final do tratamento.
EXTInfDirPT	Distância entre os pontos mais proeminentes das proximais do canino e segundo pré-molar inferior direito no pós-tratamento.
EXTInfEsqPT	Distância entre os pontos mais proeminentes das proximais do canino e segundo pré-molar inferior esquerdo no pós-tratamento.
EXTSupDir (PT-F)	Alteração, durante o período pós-tratamento, do espaço da extração do primeiro pré-molar superior direito.
EXTSupEsq (PT-F)	Alteração, durante o período pós-tratamento, do espaço da extração do primeiro pré-molar superior esquerdo.
EXTInfDir (PT-F)	Alteração, durante o período pós-tratamento, do espaço da extração do primeiro pré-molar inferior direito.
EXTInfEsq (PT-F)	Alteração, durante o período pós-tratamento, do espaço da extração do primeiro pré-molar inferior esquerdo.

4.2.4. Análise Estatística

4.2.4.1 Erro do método

O erro intra-examinador foi avaliado mensurando-se novamente o índice PAR nos modelos iniciais e finais e medindo-se novamente os espaços remanescentes das extrações dos primeiros pré-molares nos modelos pós-tratamento de 30 pacientes da amostra 30 dias após as primeiras mensurações serem feitas. A fórmula de DAHLBERG (DAHLBERG, 1940) ($Se^2 = \sum d^2 / 2n$) foi aplicada para estimar a ordem de grandeza dos erros casuais, enquanto os erros sistemáticos foram analisados pela aplicação do teste *t* pareado, de acordo com HOUSTON (HOUSTON, 1983).

4.2.4.2 Análise estatística entre grupos e variáveis

A compatibilidade dos grupos quanto ao gênero e aos locais das extrações que não se apresentavam completamente fechados nos modelos finais foi avaliada pelo teste do qui-quadrado, enquanto as idades dos pacientes ao início (IDADEI) e final (IDADEF) do tratamento, o índice PAR ao início (PARI) e final (PARF) do tratamento, o tempo de tratamento (TTRAT) e o tempo de pós-tratamento (TPTRAT), foram avaliados pela análise de Variância a um critério (ANOVA). O teste de Tukey foi utilizado para determinar entre quais grupos havia diferença estatisticamente significativa quando detectada previamente pelo ANOVA.

A análise ANOVA e o teste de Tukey também foram utilizados para comparar as quantidades de espaço nos locais das extrações ao final do tratamento e no pós-tratamento, assim como a quantidade das alterações desses espaços durante o período pós-tratamento.

O teste do qui-quadrado foi utilizado para comparar qualitativamente os grupos quanto às modificações dos locais onde as extrações foram realizadas, durante o período pós-tratamento.

Todos os testes foram realizados com o programa Statistica (Release 7; StatSoft, Inc., Tulsa, OK, USA), adotando-se um nível de significância de 5%.

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

A tabela 2 apresenta os resultados da avaliação dos erros casuais e sistemáticos, por meio da aplicação da fórmula de Dahlberg e do teste *t* pareado, aplicados às variáveis PARI, PARF, EXTSupDirPT, EXTSupEsqPT, EXTInfDirPT e EXTInfEsqPT.

Os resultados da compatibilidade dos grupos quanto à proporção dos gêneros e à proporção dos locais das extrações que não se apresentavam completamente fechados ao final do tratamento se encontram nas tabelas 3, 4 e 5, enquanto os resultados da análise de variância a um critério (ANOVA) e do teste de Tukey que avaliaram a compatibilidade quanto à idade inicial (IDADEI), idade final (IDADEF), tempo de tratamento (TTRAT), tempo de pós-tratamento (TPTRAT), severidade inicial da má oclusão (PARI) e qualidade oclusal ao final do tratamento (PARF) se encontram na tabela 6.

A tabela 7 mostra os resultados da comparação intergrupos pelo ANOVA e pelo teste de Tukey entre as quantidades de espaço nos locais das extrações ao final do tratamento e no pós-tratamento, assim como a quantidade das alterações desses espaços durante o período pós-tratamento.

As tabelas 8 e 9 mostram os resultados da comparação intergrupos por meio do qui-quadrado das alterações qualitativas dos locais das extrações durante o período pós-tratamento.

Por fim, a tabela 10 mostra os resultados da comparação pelo ANOVA e teste de Tukey entre as variáveis dos 3 grupos, considerando apenas os casos que apresentaram os espaços das extrações totalmente fechados nos modelos finais.

Tabela 2 – Resultados da fórmula de Dahberg e do teste *t* pareado aplicados às variáveis PARI, PARF, EXTSupDirPT, EXTSupEsqPT, EXTInfDirPT e EXTInfEsqPT para estimar os erros casuais e sistemáticos, respectivamente.

VARIÁVEIS	1ª Medição N=30		2ª Medição N=30		Dahlberg	P
	Média	D.P.	Média	D.P.		
PARI	22,17	5,53	21,90	5,62	0,84	0,09
PARF	2,90	3,45	2,83	3,40	0,34	0,16
EXTSupDirPT	0,18	0,39	0,18	0,37	0,02	0,21
EXTSupEsqPT	0,14	0,31	0,14	0,31	0,01	1,00
EXTInfDirPT	0,04	0,13	0,03	0,13	0,00	0,33
EXTInfEsqPT	0,03	0,14	0,03	0,14	0,00	0,16

Tabela 3 - Resultado do teste qui-quadrado para avaliar a compatibilidade dos grupos quanto ao gênero.

Grupo \ Gênero	Masculino	Feminino	Total
Grupo 1	19	14	33
Grupo 2	19	15	34
Grupo 3	17	21	38
Total	55	50	105
$X^2 = 1,41$	GL = 2		P = 0,49

Tabela 4 - Resultado do teste qui-quadrado para avaliar a compatibilidade dos grupos quanto aos locais das extrações superiores que não se apresentavam completamente fechados nos modelos finais.

Grupo \ Extração	Fechado	Aberto	Total
Grupo 1	50	16	66
Grupo 2	56	12	68
Grupo 3	66	10	76
Total	170	40	210
$X^2 = 2,94$	GL = 2		P = 0,23

Tabela 5 - Resultado do teste qui-quadrado para avaliar a compatibilidade dos grupos 2 e 3 quanto aos locais das extrações inferiores que não se apresentavam completamente fechados nos modelos finais.

Grupo \ Extração	Fechado	Aberto	Total
Grupo 2	48	20	68
Grupo 3	53	23	76
Total	95	49	144
$X^2 = 0,01$	GL = 1		P = 0,91

Tabela 6 – Resultados do teste ANOVA e teste de Tukey para a comparação intergrupos das variáveis estudadas.

Variáveis	Grupo 1 (Cl. II xp 2) (n= 33) Média (D.P.)	Grupo 2 (Cl. II xp 4) (n=34) Média (D.P.)	Grupo 3 (Cl. I xp 4) (n=38) Média (D.P.)	P
IDADEI	13,44 (1,70) ^a	13,07 (1,66) ^a	13,53 (1,32) ^a	0,43
IDADEF	15,51 (1,63) ^a	15,49 (1,91) ^a	15,79 (1,67) ^a	0,71
PARI	24,12 (6,68) ^a	25,82 (5,42) ^a	22,63 (5,59) ^a	0,08
PARF	2,73 (3,19) ^a	4,15 (2,65) ^a	2,05 (3,18) ^a	0,13
TTRAT	2,21 (0,75) ^a	2,42 (0,62) ^a	2,26 (0,77) ^a	0,46
TPTRAT	9,59 (3,41) ^a	9,89 (4,92) ^a	9,89 (1,32) ^a	0,92

- Grupos com letras iguais não diferem estatisticamente entre si (sentido horizontal da linha)

Tabela 7 – Comparação entre os grupos pelo teste ANOVA e Tukey das quantidades de espaços nos locais das extrações ao final do tratamento e no pós-tratamento, assim como da quantidade das alterações desses espaços durante o período pós-tratamento.

Variáveis	Grupo 1 (Cl. II xp 2) (n= 33) Média (D.P.)	Grupo 2 (Cl. II xp 4) (n=34) Média (D.P.)	Grupo 3 (Cl. I xp 4) (n=38) Média (D.P.)	P
EXTSupDirF	0,20 (0,32) ^a	0,10 (0,25) ^a	0,09 (0,26) ^a	0,18
EXTSupEsqF	0,15 (0,29) ^a	0,11 (0,22) ^a	0,12 (0,32) ^a	0,79
EXTSupDirPT	0,24 (0,40) ^a	0,14 (0,37) ^a	0,08 (0,23) ^a	0,13
EXTSupEsqPT	0,15 (0,32) ^a	0,10 (0,25) ^a	0,08 (0,24) ^a	0,51
EXTInfDirF	0,00 (0,00) ^a	0,20 (0,37) ^b	0,18 (0,29) ^b	0,00
EXTInfEsqF	0,00 (0,00) ^a	0,22 (0,36) ^b	0,19 (0,26) ^b	0,00
EXTInfDirPT	0,00 (0,00) ^a	0,11 (0,27) ^b	0,05 (0,17) ^{ab}	0,04
EXTInfEsqPT	0,00 (0,00) ^a	0,13 (0,23) ^b	0,07 (0,15) ^b	0,00
EXTSupDir (PT-F)	0,04 (0,46) ^a	0,05 (0,39) ^a	-0,01 (0,27) ^a	0,77
EXTSupEsq (PT-F)	0,00 (0,35) ^a	-0,01 (0,33) ^a	-0,04 (0,36) ^a	0,87
EXTInfDir (PT-F)	0,00 (0,00) ^a	-0,09 (0,34) ^a	-0,12 (0,33) ^a	0,13
EXTInfEsq (PT-F)	0,00 (0,00) ^a	-0,09 (0,39) ^a	-0,12 (0,29) ^a	0,15

- Grupos com letras iguais não diferem estatisticamente entre si (sentido horizontal da linha)

Tabela 8 – Resultados intergrupos da comparação por meio do qui-quadrado das alterações qualitativas dos locais das extrações superiores durante o período pós-tratamento.

Situação Grupo	Manuten- ção do ponto de contato	Perda do ponto de contato	Aumento do espaço existente	Diminuição do espaço existente		Total
				Com ponto de contato	Sem ponto de contato	
Grupo 1	44	6	4	9	3	66
Grupo 2	50	6	3	8	1	68
Grupo 3	61	5	2	6	2	76
Total	155	15	11	23	6	210
$X^2 = 4,45$		GL = 8		P = 0,81		

Tabela 9 – Resultados da comparação entre os grupos 2 e 3 por meio do qui-quadrado das alterações qualitativas dos locais das extrações inferiores durante o período pós-tratamento.

Situação Grupo	Manuten- ção do ponto de contato	Perda do ponto de contato	Aumento do espaço existente	Diminuição do espaço existente		Total
				Com ponto de contato	Sem ponto de contato	
Grupo 2	41	7	2	14	4	68
Grupo 3	50	3	1	22	0	76
Total	91	10	3	36	4	144
$X^2 = 8,18$		GL = 4		P = 0,08		

Tabela 10 – Resultados da comparação intergrupos pelo teste ANOVA e de Tukey, considerando apenas os casos que mostraram, nos modelos finais, todos os espaços das extrações completamente fechados.

Variáveis	Grupo 1 (Cl. II xp 2) (n= 21) Média (D.P.)	Grupo 2 (Cl. II xp 4) (n=20) Média (D.P.)	Grupo 3 (Cl. I xp 4) (n=25) Média (D.P.)	P
IDADEI	13,21(1,63) ^a	13,96 (1,70) ^a	13,62 (1,36) ^a	0,35
IDADEF	15,37 (1,61) ^a	15,45 (1,98) ^a	15,86 (1,79) ^a	0,61
PARI	24,95 (7,43) ^{ab}	25,95 (4,46) ^a	22,40 (5,85) ^b	0,04
PARF	2,76 (3,05) ^a	3,52 (2,75) ^a	3,20 (3,39) ^a	0,73
TTRAT	2,17 (0,72) ^a	2,50 (0,58) ^a	2,23 (0,71) ^a	0,25
TPTRAT	9,50 (3,45) ^a	9,05 (5,11) ^a	10,10 (1,27) ^a	0,60
EXTSupDirPT	0,08 (0,26) ^a	0,16 (0,42) ^a	0,05 (0,19) ^a	0,46
EXTSupEsqPT	0,12 (0,31) ^a	0,10 (0,27) ^a	0,09 (0,25) ^a	0,93
EXTInfDirPT	0,00 (0,00) ^a	0,10 (0,27) ^a	0,03 (0,19) ^a	0,26
EXTInfEsqPT	0,00 (0,00) ^a	0,15 (0,28) ^b	0,07 (0,16) ^{ab}	0,02

- Grupos com letras iguais não diferem estatisticamente entre si (sentido horizontal da linha)

6 DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

Para facilitar o entendimento e a interpretação dos resultados obtidos, serão discutidos, sequencialmente, a amostra utilizada e a metodologia empregada, a precisão da metodologia e os resultados propriamente ditos. Por fim serão discutidas algumas considerações finais.

6.1 AMOSTRA UTILIZADA E A METODOLOGIA EMPREGADA

A seleção da amostra para este estudo retrospectivo foi realizada com o intuito de se comparar a frequência e a quantidade de reabertura dos espaços das extrações de primeiros pré-molares em longo prazo nas más oclusões de Classe II tratadas com o protocolo de extração de dois pré-molares, com aquelas tratadas com extração de quatro pré-molares e com casos de Classe I tratados com extração de quatro pré-molares, sendo assim, a maior quantidade de fatores que pudessem interferir na confiabilidade dos resultados foi controlada. Os pacientes foram selecionados do Arquivo da Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo, sendo estes tratados por alunos dos cursos de pós-graduação em ortodontia. Apesar de existirem condições que não puderam ser controladas durante o tratamento, como, a experiência do operador, preferências dos pacientes, arcos ortodônticos diferentes, sequência variada dos arcos e intervalos de atendimento diversos, os tratamentos foram supervisionados pela mesma equipe de professores, dessa forma garantindo uniformidade nos protocolos e mecânicas de tratamento, assim como na qualidade dos tratamentos realizados (DYKEN; SADOWSKY; HURST, 2001; VON BREMEN; PANCHERZ, 2002).

Os casos de Classe I deveriam apresentar a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior ocluindo com o sulco méso-vestibular do primeiro molar inferior. Para os casos de Classe II, a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior deveria ocluir com o contato interproximal entre o segundo pré-molar inferior e o primeiro molar (CASKO et al., 1998). Muito embora a inclusão de casos

com $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{4}$ de Classe II oferecesse maior generalização dos resultados, aproximando-se mais da vida real, a restrição aos casos com Classe II completa permitiu uma comparação mais precisa entre os protocolos estudados levando-se em conta a movimentação “extrema” dos molares para a correção da Classe II nos casos com extração dos quatro primeiros pré-molares. Todos os pacientes haviam se submetido à extração de primeiros pré-molares e foram tratados com aparelho fixo e mecânica Edgewise. Para os casos que não poderiam perder ancoragem do segmento posterior no tratamento da má oclusão de Classe I, foram utilizados aparelho extrabucal (AEB) no arco superior e placa labioativa (PLA) no arco inferior. Nos casos com má oclusão de Classe II que foram tratados com o protocolo de extração de quatro pré-molares, o reforço de ancoragem foi feito com AEB e elásticos intermaxilares de Classe II, já nos casos com extrações apenas dos primeiros pré-molares superiores, a ancoragem foi feita com AEB (uso noturno), barra transpalatina e elásticos intermaxilares de Classe II. Os casos tratados com extrações de segundos pré-molares, mesmo que tenham sido somente no arco inferior não foram incluídos na amostra, pois a extração de segundos pré-molares evidencia uma maior tendência de mesialização dos primeiros molares, o que poderia interferir na mecânica e nos resultados obtidos em relação aos espaços das extrações (LOGAN, 1973; KIM et al., 2005), não permitindo atingir os objetivos deste estudo.

A presença de todos os dentes permanentes até os primeiros molares e a ausência de dentes supranumerários ou impactados, constituiu um critério para inclusão de pacientes na amostra visto que a perda de dentes permanentes, assim como a presença de dentes supranumerários, erupcionados ou não, pode interferir no desenvolvimento normal da oclusão, produzindo más oclusões cuja correção exige uma mecânica ortodôntica diferenciada, além de que perdas dentárias ocorridas após o tratamento poderiam acarretar no aparecimento de espaços entre os dentes não sendo considerados como recidiva do tratamento (SAIN, 1974; MATTESON; KANTOR; PROFFIT, 1982) e isso não contempla o propósito deste estudo.

Os casos com anomalias significativas quanto à forma e/ou tamanho dos dentes (macrodente, microdente, dente conóide) foram excluídos visto que podem

ser um dos fatores etiológicos que causam más oclusões, assim como, poderiam aumentar o grau de complexidade do tratamento por uma razão inerente à anatomia dentária e não ao tratamento ortodôntico em si, prejudicando a compatibilização entre os grupos. (ZACHRISSON, 1986).

Quando há o fechamento de espaços de extrações dentárias pela aproximação dos dentes vizinhos, normalmente, ocorrem invaginações gengivais nesses locais. Muitos autores afirmam que elas têm papel ativo na recidiva da posição dos dentes e conseqüentemente, na reabertura de parte dos espaços das extrações em longo prazo (ERIKSON; KAPLAN; AISENBERG, 1945; REITAN, 1969; PARKER, 1972), assim como as fibras gengivais, que, após o fechamento de espaço, ficam tensionadas e também podem influenciar a reabertura de parte dos espaços das extrações (ERIKSON; KAPLAN; AISENBERG, 1945). Portanto, para assegurar a compatibilidade entre os grupos, a realização de qualquer tipo de cirurgia periodontal no local do fechamento dos espaços das extrações foi critério para exclusão da amostra.

Mesmo que não se tenha uma comprovação científica sobre o tempo necessário que a contenção deva ser utilizada para diminuir o risco de recidivas do tratamento, está relatado na literatura que a falta de uso das contenções pode afetar a estabilidade dos resultados e permitir uma reabertura dos espaços das extrações (PARKER, 1972; VECERE, 1982). Para diminuirmos a interferência desse fator na comparação entre os grupos, compuseram a amostra, apenas os casos que continham informações nas fichas clínicas sobre o uso da contenção superior a 6 meses continuamente e de, pelo menos, 3 meses de uso noturno. Todos os pacientes utilizaram o mesmo tipo de contenção: Hawley removível superior e 3x3 fixa inferior.

Apenas os casos com modelos de gesso pós-tratamento de no mínimo três anos foram incluídos na amostra, pois de acordo com a literatura as alterações pós-tratamento parecem ser mais expressivas nos dois primeiros anos após o término do tratamento (SONDHI; CLEALL; BEGOLE, 1980; HARRIS et al., 1994), embora, para a reabertura dos espaços das extrações, a literatura considera que, sem o uso imediato das contenções, em algumas horas após a remoção do aparelho fixo, os

espaços já começam a reaparecer e podem aumentar com o tempo (REITAN, 1969; PARKER, 1972).

Considerando-se todos os critérios já mencionados, a amostra foi composta por 105 documentações ortodônticas de pacientes tratados nos cursos de pós-graduação em ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru. Os grupos foram divididos em: Grupo 1 com 33 pacientes com má oclusão de Classe II completa tratados com o protocolo de extração dos primeiros pré-molares superiores, grupo 2 composto por 34 pacientes com má oclusão de Classe II tratados com o protocolo de extração de primeiros pré-molares superiores e inferiores, e Grupo 3 com 38 pacientes com má oclusão de Classe I e tratados com o protocolo de extração de primeiros pré-molares superiores e inferiores.

Contudo, deve-se ponderar que os critérios estabelecidos para a seleção e compatibilização da amostra foram os responsáveis pela eliminação de um grande número de pacientes. Além disso, ressalta-se que a despeito dos esforços empregados para se obter os registros completos de todos os pacientes tratados na Disciplina, alguns deles não apresentavam uma documentação ortodôntica condizente com as necessidades específicas deste estudo, enquanto outros não preenchiam o tempo mínimo de observação pós-tratamento adotado. Além disso, já é sabido que estudos que avaliam as alterações ocorridas após anos de tratamento encontram dificuldade em se obter um grande número de pacientes para a amostra (GLENN; SINCLAIR; ALEXANDER, 1987; LINKLATER; FOX, 2002; CAMARDELLA, 2006; ARAKI, 2007; LEÓN-SALAZAR, 2007).

A melhor forma de avaliação das características oclusais sejam elas antes do tratamento, ao final ou anos após, consiste, evidentemente, na avaliação clínica direta de cada paciente (HELM, 1977; LEWIS et al., 1982). A base para esta afirmação está na proximidade clínica que o profissional tem com o paciente, o que resulta em um entendimento mais completo da má oclusão e de características inerentes ao próprio paciente. Entretanto, esse tipo de avaliação foi praticamente impossível de ser realizada por se tratar de um estudo retrospectivo. Nesse caso, a utilização de modelos de estudo torna-se a melhor forma de avaliar as características oclusais do paciente, principalmente em relação aos espaços das extrações (OFTEDAL; WISTH, 1982a; OFTEDAL; WISTH, 1982b).

De uma forma geral os índices oclusais medidos em modelos de gesso proporcionam uma avaliação criteriosa da severidade inicial das más oclusões, assim como da qualidade da oclusão ao final do tratamento e a estabilidade dessa oclusão em longo prazo (OTUYEMI; JONES, 1995; BIRKELAND et al., 1997; JANSON et al., 2004; JANSON et al., 2007a), porém os espaços residuais representam uma característica muito específica da oclusão e acabariam por não se expressarem de forma correta no escore final dos índices oclusais. Em contrapartida, sabe-se que dependendo das características iniciais da má oclusão e a qualidade da oclusão ao final do tratamento pode haver recidiva em longo prazo (BIRKELAND et al., 1997; AL YAMI; KUIJPERS-JAGTMAN; VAN 'T HOF, 1999), podendo essa recidiva, resultar em reabertura de parte dos espaços das extrações (OFTEDAL; WISTH, 1982a; OFTEDAL; WISTH, 1982b). Portanto o índice PAR, que é amplamente divulgado e reconhecido na literatura, foi medido nos modelos iniciais e finais da amostra para que houvesse compatibilidade entre os grupos em relação a essa variável, tornando possível a realização deste trabalho.

Para a mensuração da quantidade de reabertura dos espaços das extrações, os modelos finais e de pós-tratamento foram medidos entre os caninos e segundos pré-molares com paquímetro digital de precisão de 0,01 mm para que pudessem ser comparados.

6.2 PRECISÃO DA METODOLOGIA

Todas as medições necessárias ao cálculo do índice PAR foram realizadas nos modelos de gesso iniciais e finais com o auxílio da régua PAR, de acordo com Richmond et al. (RICHMOND et al., 1992). As mensurações foram feitas pelo autor deste trabalho, previamente calibrado com o índice oclusal utilizado. As medições dos espaços remanescentes das extrações dentárias nos modelos pós-tratamento foram também realizadas pelo autor deste trabalho com o auxílio de um paquímetro digital capaz de imprimir às medidas uma precisão de até 0,01mm.

Considerando que as medições, relativas ao índice PAR, realizadas nos modelos foram traduzidas em escores e estes somados para a obtenção do PAR, o

valor do índice representou com fidelidade todas as medições realizadas nos modelos, tornando-se um parâmetro consistente para a análise do erro da metodologia. Assim como as medidas dos espaços remanescentes das extrações nos modelos pós-tratamento.

Para avaliar os erros de metodologia, Houston (HOUSTON, 1983) recomenda, idealmente, que as medições sejam realizadas duas vezes. Entretanto, se isto não for possível, aconselha que modelos da amostra sejam selecionados ao acaso e medidos novamente.

Neste trabalho, foram selecionados 30 pacientes ao acaso e mensurados novamente o índice PAR nos modelos iniciais e finais e medidos os espaços remanescentes das extrações nos modelos pós-tratamento. Este número de pares de modelos foi julgado suficiente com base em estudos que utilizaram quantidades semelhantes (BARROS, 2005; CAMARDELLA, 2006; JANSON et al., 2007a; CANCADO et al., 2008; JANSON et al., 2010). A aplicação da fórmula proposta por Dahlberg (DAHLBERG, 1940) permitiu estimar a ordem de grandeza dos erros casuais e o teste *t* pareado permitiu a obtenção dos erros sistemáticos (tabela 2).

Segundo Houston (HOUSTON, 1983), não basta que a metodologia utilizada seja válida para o propósito a que foi requisitada, é necessário que ela seja suficientemente precisa para permitir sua reprodução. Quando esta precisão encontra-se, por algum motivo, comprometida, surgem os erros que podem ser de natureza sistemática ou casual. Estes erros, quando significativos, afetam a confiabilidade dos resultados, exagerando ou obscurecendo as verdadeiras diferenças entre as variáveis estudadas.

O erro sistemático ocorre quando uma determinada medida é continuamente sub ou superestimada. Este tipo de erro em geral resulta de uma mudança ou diferença na técnica de mensuração ou ainda de uma tendenciosidade subconsciente do examinador em direcionar os resultados de acordo com as próprias expectativas (HOUSTON, 1983). Por outro lado, Houston (HOUSTON, 1983), em 1983, considera que a principal fonte de erros casuais (DAHLBERG, 1940) é representada pela dificuldade e pela imprecisão em identificar ou definir certos pontos. Deve-se ressaltar que estes fatores também podem afetar significativamente a possibilidade de ocorrência dos erros sistemáticos, visto que os

examinadores podem alterar inadvertidamente a técnica de mensuração devido à imprecisão ou falta de padronização da metodologia aplicada. Porém esse fator foi controlado, pois as medidas foram realizadas pelo mesmo examinador.

A ausência de significância dos erros sistemáticos e o reduzido valor dos erros casuais detectados neste estudo decorrem tanto da padronização quanto da precisão das medições, imprimindo uma baixa variabilidade aos valores das medidas utilizadas (tabela 2). Este grau de precisão e padronização talvez possa em grande parte ser explicado pela simplicidade e objetividade com que o índice PAR é aplicado aos modelos de estudo, tornando os resultados bastante confiáveis e facilmente reproduzíveis. Além disso, uma importante contribuição para a redução dos erros metodológicos foi a calibração do examinador anteriormente à realização das medidas.

6.3 RESULTADOS

6.3.1 Compatibilidade entre os grupos

Os grupos comparados foram compatíveis quanto ao gênero, quantidade de locais das extrações que não se apresentavam completamente fechados nos modelos finais do tratamento, idade inicial (IDADEI), idade final (IDAEF), severidade inicial da má oclusão (PARI), qualidade oclusal após o tratamento ortodôntico (PARF), tempo de tratamento (TTRAT) e tempo de pós-tratamento (TPTRAT) (tabelas 3, 4, 5 e 6). As implicações de cada uma destas variáveis sobre a comparação entre os grupos serão discutidas a seguir.

Gênero

Sabe-se que gêneros diferentes apresentam, para uma mesma idade cronológica, idades biológicas distintas. Portanto, considerando uma época de maturação mais precoce e um ritmo de crescimento mais acelerado como características de desenvolvimento do gênero feminino, as melhores respostas ao

tratamento ortodôntico ocorrem numa idade cronológica menor no gênero feminino do que no masculino (BISHARA; PETERSON; BISHARA, 1984; FOLEY; MAMANDRAS, 1992; ROTHSTEIN; PHAN, 2001). Segundo Nanda e Ghoshi (NANDA; GHOSH, 1995), a maior taxa de crescimento ocorre entre os 6 a 12 anos para jovens do gênero feminino e entre 12 a 18 anos para jovens do gênero masculino. A partir dos 18 anos o crescimento diminui bastante e é maior no gênero masculino.

Considerando que o potencial de crescimento presente é um importante fator na correção das más oclusões, principalmente da má oclusão de Classe II e que ele continua a se manifestar em idades mais avançadas no gênero masculino (BISHARA; PETERSON; BISHARA, 1984; NANDA; GHOSH, 1995), a compatibilidade estabelecida entre os grupos quanto ao gênero foi de grande importância para o controle da influência desta variável sobre os resultados (tabela 3).

Locais das extrações nos modelos finais do tratamento

Alguns dos casos que compuseram a amostra exibiram em seus modelos de gesso finais falta de contato entre os dentes vizinhos aos locais das extrações. Isso pode ter ocorrido devido a alguns fatores relativos à qualidade da finalização, alteração do periodonto nesses locais ou relativos ao comportamento do paciente após a remoção do aparelho fixo e instalação das contenções.

A presença de um excesso de convergência entre as raízes dos caninos e segundos pré-molares ao final do tratamento pode ter feito com que o contato entre as coroas desses dentes fosse prejudicado, pois, mesmo que forcemos a aproximação dessas coroas durante o tratamento, as raízes desses dentes acabarão por se tocarem e impedirão o estabelecimento do ponto de contato entre os caninos e segundos pré-molares (HATASAKA, 1976).

Na maioria dos casos que compuseram a amostra, os modelos de gesso finais foram confeccionados por centros de documentação particulares. Antes da remoção completa do aparelho fixo e instalação das contenções, o paciente faz o pagamento do valor da documentação ortodôntica final e apresenta o recibo ao pós

graduando, este, por sua vez, apresenta ao professor, que autoriza a remoção do aparelho fixo e a instalação das contenções com a garantia de que o paciente não irá deixar de fazer a documentação ortodôntica final. Porém o paciente pode levar alguns dias para voltar ao centro e se submeter aos exames finais, isto, somado ao uso incorreto da contenção pode acarretar em uma reabertura de parte dos espaços das extrações, evidenciada nos modelos finais, pois as fibras, ainda em processo de remodelação, presentes no periodonto podem levar a uma pequena reabertura dos espaços das extrações pouco tempo após a remoção do aparelho fixo (PARKER, 1972; MCCOLLUM; PRESTON, 1980; VECERE, 1982).

De acordo com as tabelas 4 e 5, os grupos se mostraram compatíveis quanto aos locais das extrações que não se apresentavam totalmente fechados nos modelos finais. Podemos atribuir essa compatibilidade à supervisão dos tratamentos feita pela mesma equipe de professores o que garantiu uniformidade nos protocolos e mecânicas de tratamento (DYKEN; SADOWSKY; HURST, 2001; VON BREMEN; PANCHERZ, 2002). Além disso, a probabilidade de ocorrer um mau uso da contenção superior por parte do paciente e deste paciente demorar a realizar os exames finais do tratamento é a mesma nos três grupos estudados, o que também colaborou para a compatibilidade dessa variável entre os grupos.

Considerando-se que a presença de espaços remanescentes das extrações ao final do tratamento pode levar ao aumento desses espaços em longo prazo (OFTEDAL; WISTH, 1982b), a compatibilidade estabelecida entre os grupos foi de grande importância para o controle da influência desta variável sobre os resultados (tabela 4 e 5). Porém, para que a reabertura dos espaços das extrações em longo prazo fosse efetivamente comparada, foram eliminados, dos 3 grupos, aqueles modelos que apresentaram espaços remanescentes das extrações ao final do tratamento. Após essa compatibilização em relação ao completo fechamento dos espaços das extrações dentárias ao final do tratamento, os grupos foram novamente comparados em relação às variáveis estudadas. Os resultados estão apresentados na tabela 10 e serão discutidos mais adiante.

Idade inicial

A idade inicial foi compatibilizada em virtude de sua influência no tratamento ortodôntico, particularmente no caso da má oclusão de Classe II onde um maior surto de crescimento de uma determinada faixa etária pode auxiliar na correção da discrepância ântero-posterior e na sua estabilidade. A maior quantidade de crescimento, atuando em sinergia com a mecânica ortodôntica aplicada tende a acelerar a correção da discrepância ântero-posterior presente entre os arcos (JANSON, 2000; JANSON et al., 2003; JANSON et al., 2004). No entanto, embora seja inegável a importância do tratamento da Classe II ser realizado quando o paciente estiver em crescimento, a época em que se inicia o tratamento parece não influenciar no sucesso da correção da Classe II (LIVIERATOS; JOHNSTON, 1995).

Embora muitos estudos relataram que a idade não influencia significativamente na quantidade de recidiva (HARRIS et al., 1994; DUGONI et al., 1995), mesmo assim, realizou-se o teste ANOVA para comparação da idade média inicial entre os três grupos. Os resultados exibiram uma compatibilidade dos grupos quanto à idade inicial (tabela 6), o que elimina uma possível influência desta variável nos resultados finais relacionados à recidiva dos espaços das extrações.

Idade final

A compatibilização da idade final neste estudo é importante, pois dirime a influência do crescimento no período pós-tratamento o qual pode implicar em alterações na quantidade de recidiva do tratamento no que diz respeito à reabertura dos espaços das extrações (OFTEDAL; WISTH, 1982a; OFTEDAL; WISTH, 1982b).

O crescimento parece ter pouco impacto sobre a oclusão, uma vez que os dentes superiores e inferiores realizam movimentos compensatórios a este crescimento, mantendo a oclusão. A intercuspidação, portanto, tenderá a manter as relações oclusais ao longo do tempo (BERNSTEIN; ROSOL; GIANELLY, 1976; JOHNSTON, 1996). Pode-se dizer que do mesmo modo que a Classe II não se autocorrigue, devido à intercuspidação, mesmo com o maior crescimento da mandíbula em relação à maxila; as relações dentárias são mantidas na fase pós-tratamento (MELSEN; DALSTRA, 2003), pois quando a maxila e mandíbula

apresentam-se bem relacionadas em uma relação estável é possível que a força do crescimento maxilar seja transmitida para a mandíbula e vice-versa (HANSEN; PANCHERZ; HAGG, 1991). Sendo os grupos compatíveis em relação à idade final (tabela 6), parte-se do pressuposto que não há diferença no crescimento pós-tratamento ortodôntico entre os grupos, o que é importante para a comparação entre a recidiva dos espaços das extrações durante o período pós-tratamento.

Severidade inicial da má oclusão

Apesar dos grupos 1 e 2 diferirem do grupo 3 quanto à relação molar, eles apresentaram-se compatíveis quanto a severidade inicial da má oclusão medida pelo índice PAR (PARI) (tabela 6), refletindo níveis semelhantes na dificuldade do tratamento ortodôntico (DEGUZMAN et al., 1995).

O índice PAR considera a relação molar de Classe II completa como sendo normal, pois se baseia na relação cúspide-embradura (RICHMOND et al., 1992), porém os casos com má oclusão de classe II normalmente apresentam uma sobressaliência mais acentuada que os casos com má oclusão de Classe I, obtendo escores finais maiores. Neste estudo observou-se a compatibilidade dos valores referentes ao índice PAR nos 3 grupos. Embora seja notada uma tendência dos grupos 1 e 2 em apresentar maiores valores para este índice, a compatibilidade foi estabelecida, provavelmente, devido a uma maior presença de apinhamento na região ântero-inferior dos casos pertencentes ao grupo 3, fazendo com que houvesse um aumento da sobressaliência nesses casos, o que refletiu em um aumento do valor do índice PAR neste grupo.

A compatibilidade da severidade inicial da má oclusão foi importante, pois reflete a dificuldade semelhante de tratamento, influenciando para que também o tempo de tratamento seja compatível entre os grupos, como mostram muitos trabalhos que observaram que a severidade da má oclusão se encontra relacionada com a quantidade de alterações oclusais e com o tempo de tratamento (TAYLOR; KERR, 1996; BIRKELAND et al., 1997; DYKEN; SADOWSKY; HURST, 2001; JOHNSTON, 2002).

Outro importante motivo para a compatibilização da severidade inicial da má oclusão neste estudo é a influência na estabilidade do tratamento, pois quanto mais severa as características oclusais que o paciente apresenta ao início do tratamento, maior potencial de recidiva pode ocorrer no período pós-tratamento e a reabertura de parte dos espaços das extrações pode acontecer (OFTEDAL; WISTH, 1982b; BIRKELAND et al., 1997; ORMISTON et al., 2005).

Qualidade oclusal após o tratamento ortodôntico

A qualidade oclusal após o tratamento ortodôntico medido pelo índice PAR (PARF) não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos, embora possa ser observada uma tendência dos casos com má oclusão de Classe II completa tratados com o protocolo de extração de quatro pré-molares (grupo 2) finalizarem, em média, um pouco piores que os dos demais grupos deste trabalho. (tabela 6)

Essa tendência pode ser explicada pela abordagem da correção da má oclusão de Classe II completa com extrações de quatro pré-molares. O segmento pósterio-superior deve ser distalizado para que se obtenha uma relação molar de Classe I ao final do tratamento. Essa distalização, nos casos mais favoráveis, quando o segmento pósterio-inferior puder ser mesializado pela metade do espaço da extração, é de 3,5mm. Assim, mesmo que se permita uma mesialização do segmento pósterio-inferior de 3,5mm durante a retração do segmento ântero-inferior, haverá necessidade da distalização do segmento pósterio-superior por um espaço semelhante para a obtenção da relação molar de Classe I. Posteriormente, todos os dentes anteriores deverão ser distalizados por 3,5mm, que corresponde a distalização do segmento posterior, mais os 7mm da extração superior, para a obtenção da relação de Classe I de caninos, o que totaliza 10,5mm. Então, serão 3,5mm de distalização do segmento posterior somado aos 10,5mm do segmento anterior, o que totaliza 14mm de distalização, para os segmentos posterior e anterior (JANSON et al., 2004).

Na má oclusão de Classe II completa tratada com o protocolo de extração de dois pré-molares superiores assim como na má oclusão de Classe I tratada com

extrações de quatro pré-molares, os segmentos póstero-superiores não deverão se movimentar e somente os segmentos anteriores (na má oclusão de Classe I tanto o superior quanto o inferior e na má oclusão de Classe II apenas o superior) deverão ser distalizados para que haja o fechamento dos espaços das extrações e o correto relacionamento entre os caninos. Com isso podemos afirmar que a necessidade de colaboração do paciente para a correção da má oclusão de Classe II com extrações de quatro pré-molares deve ser acentuada para que seja alcançado sucesso no tratamento, o que pode interferir na qualidade final e também no tempo de tratamento (BRAMBILLA, 2002; JANSON et al., 2004; BARROS, 2005; JANSON et al., 2006a),

Logicamente as explicações acima se referem estaticamente à quantidade de ancoragem necessária nesses diferentes protocolos de tratamento da Classe II. Entretanto, deve-se associar a esses mecanismos de correção o fator crescimento, que pode auxiliar na obtenção de um resultado oclusal satisfatório (GRABER, 1969; ARVYSTAS, 1985; BISHARA; JAKOBSEN, 1997). Se o paciente estiver em crescimento, a probabilidade de sucesso dos protocolos acima mencionados aumenta consideravelmente porque a atuação dos aparelhos extrabucais de reforço de ancoragem não irão apenas atuar distalizando os dentes superiores, mas também redirecionando o crescimento maxilar, com uma restrição de seu deslocamento para anterior, auxiliando na correção da Classe II. Adicionalmente, com o crescimento mandibular e seu deslocamento para anterior se processando normalmente, haverá maior probabilidade de correção da discrepância anteroposterior (ARVYSTAS, 1985; HARRIS; DYER; VADEN, 1991; PAQUETTE; BEATTIE; JOHNSTON, 1992) para o protocolo de tratamento com extração de quatro pré-molares.

Muito embora estudos sustentem que o relacionamento oclusal próximo do ideal após o tratamento ortodôntico não assegura a estabilidade do tratamento e portanto não teria influencia na recidiva (FREITAS, 2005; ORMISTON et al., 2005), é válido afirmar que casos bem finalizados tendem a piorar, e casos com finalização aceitável ou insatisfatória tendem a melhorar em longo prazo (FREITAS, 2005). Por isso a compatibilidade dessa variável entre os grupos foi importante para que se pudesse comparar a recidiva dos espaços das extrações.

Tempo de tratamento

Como citado anteriormente, a má oclusão de Classe II tratada com extrações de quatro pré-molares normalmente apresenta um maior tempo de tratamento do que a mesma má oclusão tratada com extrações de dois pré-molares superiores devido à dificuldade de distalização dos molares superiores no protocolo com extração de quatro pré-molares (JANSON et al., 2006a), porém, visto o maior valor do índice PAR ao final do tratamento do grupo 2, mesmo que sem significância estatística (tabela 6), e sabendo-se que a qualidade da oclusão ao final do tratamento está positivamente relacionada com o tempo de tratamento, ou seja, quanto mais detalhamento o caso recebe, mais tempo ele demora (VIG et al., 1990; TAYLOR; KERR, 1996), isso pode ter levado a um menor tempo de tratamento para o grupo 2, assemelhando-se aos demais grupos.

Camardella (CAMARDELLA, 2006), especula que a estabilidade da correção da má oclusão de Classe II não sofre influência do tempo de tratamento, porém, quando se trata especificamente da recidiva dos espaços das extrações, a maioria dos trabalhos afirma que há uma maior reabertura desses espaços em casos com menores tempos de tratamento, pois a aceleração do fechamento dos espaços faz com que o tecido periodontal não acompanhe o deslocamento dentário, acarretando em tensão das fibras, as quais levam algum tempo para se neoformarem de acordo com a nova posição dentária. Enquanto essas fibras não se modificam, elas exercem uma força contrária ao fechamento dos espaços das extrações, o que leva a uma reabertura de parte desses espaços (ERIKSON; KAPLAN; AISENBERG, 1945; PARKER, 1972). Por outro lado, especula-se que um maior tempo de tratamento pode estar relacionado com dificuldades no fechamento dos espaços das extrações, e essas dificuldades podem levar à recidiva de parte dos espaços em longo prazo (OFTEDAL; WISTH, 1982b).

Por isso, a compatibilidade do tempo de tratamento (TTRAT) foi importante para a obtenção dos resultados deste estudo.

Tempo pós tratamento

Considerando-se que o deslocamento dos dentes em direção contrária à correção pode ocorrer imediatamente após a remoção dos aparelhos ou após alguns meses ou anos e que, na literatura, há autores que afirmam que quanto mais tempo decorrer do término do tratamento para avaliação da estabilidade, maior é a chance de se observar recidivas (GARDNER; CHACONAS, 1976; SADOWSKY; SAKOLS, 1982), a compatibilização dessa variável foi importante para a realização das comparações entre a recidiva dos espaços das extrações em longo prazo.

6.3.2 Frequência e quantidade de reabertura dos espaços das extrações

Analizando os resultados obtidos em relação à quantidade de espaço entre os caninos e segundos pré-molares superiores nos modelos finais (EXTSupDirF e EXTSupEsqF) e pós-tratamento (EXTSupDirPT e EXTSupEsqPT), verificou-se que os três grupos apresentaram quantidades estatisticamente semelhantes tanto para o lado direito quanto para o lado esquerdo (tabela 7). Os 3 grupos também não apresentaram diferença entre si quando foram comparados em relação à variação desses espaços durante o período pós-tratamento (EXTSupDir (PT-F) e EXTSupEsq (PT-F)) (tabela 7).

O fechamento dos espaços das extrações dentárias durante o tratamento ortodôntico apresenta algumas dificuldades principalmente relacionadas ao periodonto, contatos oclusais prematuros e convergência entre as raízes dos dentes aproximados, que oferecem resistência ao movimento de fechamento dos espaços (HATASAKA, 1976; OFTEDAL; WISTH, 1982a; VECERE, 1982; RIVERA CIRCUNS; TULLOCH, 1983). Por isso, é normal encontrarmos ao final do tratamento, em alguns casos, espaços que não foram fechados por completo durante o tratamento.

Os valores encontrados para as variáveis EXTSupDir (PT-F) e EXTSupEsq (PT-F) mostram que as alterações de espaço nos locais das extrações foram pouco expressivas durante o período pós-tratamento, indicando em alguns casos uma

tendência para a diminuição, dos espaços encontrados nos modelos finais durante o período pós-tratamento.

Ao analisarmos a tabela 8 podemos verificar que dos 16 locais das extrações superiores que não se encontravam fechados nos modelos finais no grupo 1 (Cl. II com extração de 2 pré-molares), 4 sofreram um aumento do espaço existente, 9 fecharam-se por completo e 3 diminuíram durante o período pós-tratamento. No grupo 2 (Cl. II com extração de 4 pré-molares), dos 12 locais das extrações superiores que não possuíam pontos de contato entre os dentes vizinhos nos locais das extrações nos modelos finais, 3 sofreram um aumento do espaço existente, 8 estabeleceram pontos de contato e 1 diminuiu seu espaço sem se fechar por completo. No grupo 3 (Cl. I com extração de 4 pré-molares), dos 10 locais das extrações superiores que não se fecharam por completo durante o tratamento, 2 sofreram aumento do espaço existente, 6 se fecharam completamente e 2 diminuíram o espaço existente sem constituírem pontos de contato durante o período pós-tratamento, mostrando que os três grupos se apresentaram proporcionais ao comportamento dos espaços remanescentes das extrações superiores durante o período pós-tratamento.

Ainda em relação à tabela 8, observamos que a maioria dos espaços das extrações superiores que se apresentavam totalmente fechados nos modelos finais, manteve os pontos de contato entre os dentes vizinhos durante o período pós-tratamento. Dos 50 pontos de contato entre os caninos e segundos pré-molares superiores verificados nos modelos finais do grupo 1 (Cl. II com extração de 2 pré-molares), 44 mantiveram-se intactos e apenas 6 pontos de contato deixaram de existir durante o pós-tratamento. A mesma coisa aconteceu no grupo 2 (Cl. II com extração de 4 pré-molares), onde, dos 56 pontos de contato entre os dentes vizinhos aos locais das extrações superiores observados ao final do tratamento, 50 se mantiveram e 6 deixaram de existir. O grupo 3 (Cl. I com extração de 4 pré-molares) apresentou resultado semelhante, dos 66 pontos de contato entre caninos e segundos pré-molares superiores verificados ao final do tratamento, 61 se mantiveram e apenas 5 perderam contato. Isso mostra que a frequência de reabertura dos espaços das extrações superiores foi estatisticamente semelhante nos 3 grupos estudados (tabela 8).

Com relação ao arco inferior, os resultados obtidos da quantidade de espaço entre os caninos e segundos pré-molares nos modelos finais (EXTInfDirF e EXTInfEsqF) e pós-tratamento (EXTInfDirPT e EXTInfEsqPT), mostram que os dois grupos (grupo 2 e grupo 3) que sofreram extrações no arco inferior apresentaram quantidades estatisticamente semelhantes quanto a essas variáveis tanto para o lado direito quanto para o esquerdo (tabela 7). Apenas o grupo 1 mostrou diferença para o valor dessas variáveis em relação aos demais grupos, pois este grupo não sofreu extração no arco inferior. Os grupos também não apresentaram diferença entre si quando foram comparados em relação à variação desses espaços durante o período pós-tratamento (EXTInfDir (PT-F) e EXTInfEsq (PT-F)) (tabela 7).

Novamente, os valores encontrados para essas variáveis nos grupos 2 e 3, mostram que as alterações de espaço nos locais das extrações inferiores foram muito pouco expressivas durante o período pós-tratamento, indicando uma tendência para a diminuição dos espaços encontrados nos modelos finais (tabela 7).

De acordo com a tabela 9 verificamos que dos 20 locais das extrações inferiores que não se encontravam fechados nos modelos finais no grupo 2 (Cl. II com extração de 4 pré-molares), 2 sofreram um aumento do espaço existente, 14 fecharam-se por completo e 4 diminuíram durante o período pós-tratamento. No grupo 3 (Cl. I com extração de 4 pré-molares), dos 23 locais das extrações inferiores que não possuíam pontos de contato entre os dentes vizinhos nos locais das extrações nos modelos finais, apenas 1 sofreu aumento do espaço existente e 22 estabeleceram pontos de contato, mostrando que os dois grupos se apresentaram proporcionais ao comportamento dos espaços remanescentes das extrações inferiores durante o período pós-tratamento.

Ainda em relação à tabela 9, observamos que a maioria dos espaços das extrações inferiores que se apresentavam totalmente fechados nos modelos finais, manteve os pontos de contato entre os dentes vizinhos durante o período pós-tratamento. Dos 48 pontos de contato entre os caninos e segundos pré-molares inferiores verificados nos modelos finais do grupo 2 (Cl. II com extração de 4 pré-molares), 41 mantiveram-se intactos e apenas 7 pontos de contato deixaram de existir durante o pós-tratamento. A mesma coisa aconteceu no grupo 3 (Cl. I com extração de 4 pré-molares), onde, dos 53 pontos de contato entre os dentes vizinhos

aos locais das extrações inferiores observados ao final do tratamento, 50 se mantiveram e 3 deixaram de existir. Isso mostra que a frequência da reabertura dos espaços das extrações inferiores foi estatisticamente semelhante nos grupos 2 e 3 (tabela 9).

Os dados acima corroboram dados encontrados por outros autores que estudaram o comportamento dos espaços de extrações dentárias remanescentes ao final do tratamento e encontraram uma diminuição desses espaços em longo prazo (CROSSMAN; REED, 1978; OFTEDAL; WISTH, 1982b). Espaços remanescentes das extrações de pré-molares de até 0,5 mm ao final do tratamento tendem a se fecharem com o passar do tempo (OFTEDAL; WISTH, 1982b; WISTH; OFTEDAL, 1982). Esse fato deve-se, em parte, a tendência fisiológica que os dentes têm de migrarem para mesial além de uma acomodação da oclusão que eles sofrem ao longo do tempo, (STACKLER, 1958). Somando-se a isso, um alto nível de cooperação por parte do paciente no uso de contenções também contribui, em longo prazo, para a diminuição de espaços nos locais das extrações que não se fecharam por completo durante o tratamento (RIEDEL, 1960; REITAN, 1969; VECERE, 1982; WISTH; OFTEDAL, 1982; LITTLEWOOD et al., 2006).

Para compararmos com clareza as quantidades de reabertura dos espaços das extrações sofridas durante o período pós-tratamento nos 3 grupos estudados, foram eliminados aqueles pacientes que apresentavam espaços remanescentes das extrações nos modelos finais do tratamento, compatibilizando assim, os 3 grupos em relação ao término do tratamento com todos os espaços das extrações completamente fechados.

De acordo com a tabela 10 vemos que a variável que indica a severidade inicial da má oclusão (PARI) apresentou seu valor aumentado de forma estatisticamente significativa no grupo 2 (Cl. II com extração de 4 pré-molares) em relação ao grupo 3 (Cl. I com extração de 4 pré-molares).

A severidade inicial da má oclusão, geralmente reflete a dificuldade do tratamento ortodôntico (RICHMOND et al., 1992; RICHMOND et al., 1995). Vários autores observaram que quanto mais severa as características oclusais que o paciente apresenta ao início do tratamento, maior potencial de recidiva pode ocorrer no período pós-tratamento (BIRKELAND et al., 1997; ORMISTON et al., 2005).

Porém, mesmo com a diferença observada na tabela 10 em relação ao PAR inicial, as alterações dos espaços das extrações durante o período pós-tratamento continuaram iguais nos 3 grupos avaliados (tabela 10), indicando que talvez a recidiva da reabertura de espaços das extrações dentárias não sofra influência da severidade inicial da má oclusão.

Na literatura não são encontrados estudos que quantificam de maneira objetiva a reabertura dos locais das extrações de pré-molares em longo prazo. Os trabalhos apenas citam que há possibilidade de alterações e que essas alterações podem sofrer variações (EDWARDS, 1971; MCCOLLUM; PRESTON, 1980; RIVERA CIRCUNS; TULLOCH, 1983).

Neste trabalho verificou-se que a média de recidiva de parte dos espaços das extrações superiores no grupo 1 foi de 0,08 mm para o lado direito e 0,12 mm para o lado esquerdo, no grupo 2 foi de 0,16 mm e 0,10 mm para os lados direito e esquerdo e no grupo 3 de 0,05 mm e 0,09 mm para esses dois lados respectivamente. No arco inferior, verificou-se uma reabertura de 0,10mm para o lado direito e 0,15mm para o lado esquerdo no grupo 2 e no grupo 3 essa reabertura foi de 0,03mm e 0,07mm para os lados direito e esquerdo respectivamente. Não houve diferença estatisticamente significativa entre a reabertura dos espaços das extrações entre os grupos (tabela 10).

Este trabalho corrobora os achados de Riedel (RIEDEL, 1960) que descreve que a oclusão em pacientes tratados ortodonticamente apresenta tendência a retornar ao padrão morfológico inicial. A tendência à recidiva existe, e em casos tratados com extrações dentárias, a reabertura dos espaços das extrações pode variar de frações de milímetros até alguns milímetros (EDWARDS, 1971).

A formação de fendas ou invaginações do tecido gengival durante a movimentação dos dentes adjacentes ao espaço das extrações é um fenômeno frequentemente observado (ATHERTON, 1970; EDWARDS, 1971; ROBERTSON; SCHULTZ; LEVY, 1977). Embora a causa precisa dessas invaginações gengivais seja desconhecida, elas têm papel ativo na reabertura de parte dos espaços das extrações, atuando como forças contrárias a manutenção do fechamento (ERIKSON; KAPLAN; AISENBERG, 1945; REITAN, 1969; PARKER, 1972).

O fechamento dos espaços das extrações após a cicatrização alveolar pode gerar uma maior tendência de formação de invaginações gengivais quando comparado ao fechamento imediato à extração dentária (ATHERTON, 1970; ROBERTSON; SCHULTZ; LEVY, 1977). Nesses casos, o reparo do tecido mole resulta na formação de fibras transeptais bastante alongadas que percorrem, através do tecido gengival, todo o espaço da extração. Essas fibras não se encurtam durante o fechamento do espaço, tornando-se de tal forma espiraladas e comprimidas e impedem um bom contato proximal entre os dentes adjacentes ao espaço da extração, o que pode resultar na reabertura de parte dos espaços em um curto período de tempo (ERIKSON; KAPLAN; AISENBERG, 1945).

Para que as fibras transeptais não influenciem a reabertura dos espaços das extrações, alguns autores consideram que o uso de contenções é o melhor meio para impedir a recidiva dos espaços das extrações em longo prazo, pois elas são capazes de conter a ação das fibras transeptais até que elas assumam sua nova forma, além de estabilizarem a oclusão de tal forma que os dentes se “acomodem” em seus lugares sem permitir a reabertura de parte dos espaços das extrações (REITAN, 1969; PARKER, 1972; VECERE, 1982; RIVERA CIRCUNS; TULLOCH, 1983; LITTLEWOOD et al., 2006). Neste estudo o tipo e a quantidade de uso das contenções foram estabelecidos, isso pode ter feito com que a quantidade de reabertura dos espaços das extrações fosse diminuída, como não existem outros trabalhos que quantificam esse tipo de recidiva, os valores encontrados poderão servir de base para comparações futuras.

Apesar de alguns autores relacionarem as alterações gengivais com a reabertura dos espaços das extrações (ERIKSON; KAPLAN; AISENBERG, 1945; REITAN, 1969; PARKER, 1972), outros, no entanto, afirmam que essas alterações no tecido mole não têm papel principal nesse processo de recidiva (VECERE, 1982; RIVERA CIRCUNS; TULLOCH, 1983). Eles argumentam que as alterações no tecido mole são passageiras e as possíveis causas da reabertura de parte dos espaços das extrações dentárias estão mais relacionadas com a angulação e a intercuspidação dos dentes.

Mediante a realização de um estudo em primatas, Parker (PARKER, 1972) verificou que a reabertura dos espaços das extrações após a remoção do aparelho,

foi de cerca de 50% do espaço inicial total nas primeiras 12 horas, ressaltando a importância da imediata e adequada contenção após a fase ativa do tratamento ortodôntico. Por isso, afirma que além do paralelismo das raízes dos dentes e da secção das fibras gengivais livres adjacentes ao espaço das extrações, o tempo adequado de contenção também constitui um dos fatores relevantes na estabilidade do fechamento dos espaços.

O tratamento ortodôntico, com o objetivo de restabelecer uma correta oclusão e a estética, quebra o equilíbrio existente inicialmente. Ao término do tratamento, todo o conjunto muscular tem que se adaptar à nova oclusão do paciente. Diante disso, Vecere (VECERE, 1982) considera que a remoção cirúrgica das invaginações gengivais é desnecessária para a obtenção de um contorno papilar normal e um periodonto saudável. Segundo ele, a intercuspidação também influencia no processo de reabertura dos espaços das extrações dentárias (VECERE, 1982).

As discrepâncias de tamanhos dentários podem causar problemas para se alcançar uma boa intercuspidação ao final do tratamento ortodôntico (KESLING, 1994; SAATCI; YUKAY, 1997). Em casos que necessitam extrações dentárias em seus tratamentos, principalmente extrações atípicas, parece evidente a possibilidade de aparecimento de discrepâncias de tamanho dentário e consequentemente uma intercuspidação deficiente. Porém, mesmo em extrações consideradas clássicas, como a de 4 pré-molares, estas discrepâncias podem surgir (KESLING, 1994; SAATCI; YUKAY, 1997).

No tratamento da má oclusão de Classe II com o protocolo de extração de dois pré-molares superiores, os primeiros molares finalizam em relação de Classe II, isto é, a cúspide mesiovestibular dos primeiros molares superiores estabelece contato com a aresta distal da cúspide vestibular dos segundos pré-molares inferiores e isso causa discrepância entre os tamanhos dentários superiores e inferiores, pois metade do molar é menor que um pré-molar (WILLIAMS, 1979; SAFIRSTEIN, 1996). Nesses casos, Roth (ROTH, 1987) recomenda um aumento do torque vestibular de coroa dos incisivos superiores juntamente com o aumento da angulação dos caninos superiores, pois isso faz com que haja um aumento no comprimento do arco superior, o que corrige a deficiência na intercuspidação

causada pela remoção de dois pré-molares superiores. E mesmo que exista algum toque prematuro após o tratamento, ele pode ser facilmente detectado e removido por um desgaste de esmalte dentário mínimo, promovendo uma boa intercuspidação.

Vários trabalhos já provaram que o tratamento da má oclusão de Classe II com extrações de 2 pré-molares superiores apresenta uma melhor proporção de sucesso oclusal, menor tempo de tratamento e maior eficiência do que os protocolos sem ou com extrações de quatro pré-molares (BRAMBILLA, 2002; JANSON et al., 2004; BARROS, 2005; JANSON et al., 2006a; JANSON et al., 2007a), e que a estabilidade em longo prazo é semelhante entre eles (CAMARDELLA, 2006; ARAKI, 2007; JANSON et al., 2009). Este trabalho complementa os trabalhos já realizados e mostra que a recidiva dos espaços das extrações parece estar mais relacionada a fatores periodontais do que com a diferença dos protocolos de tratamento estudados.

6.4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca pela eficiência do tratamento ortodôntico deveria ser uma meta constante na vida do ortodontista (O'BRIEN et al., 1995; CHEW; SANDHAM, 2000; JANSON et al., 2007a). Portanto, a qualidade satisfatória dos resultados aliada a um intervalo de tempo que satisfaça às expectativas do profissional e do paciente são características imprescindíveis para se alcançar a excelência em ortodontia. Contudo, não basta que a correção ortodôntica seja eficiente, a busca por resultados mais estéticos e duradouros também deveria ser sempre encarada como um dos objetivos principais do tratamento (BLAKE; BIBBY, 1998; AL YAMI; KUIJPERS-JAGTMAN; VAN 'T HOF, 1999; JANSON et al., 2009; JANSON et al., 2010). Neste contexto, o conhecimento da recidiva dos espaços das extrações dentárias tem um valor primordial para que o ortodontista opte por tratamentos cada vez mais eficientes e estáveis (REITAN, 1969; EDWARDS, 1971; PARKER, 1972; MCCOLLUM; PRESTON, 1980).

Ao analisar o tratamento da Classe II com ou sem extrações de pré-molares, já existe uma comprovação científica do maior grau de eficiência do tratamento com extração dos pré-molares superiores (JANSON et al., 2007a). Um dos principais motivos dessa diferença é que no tratamento sem extrações e com extrações de quatro pré-molares há a necessidade de correção da relação molar (TWEED, 1936a; TWEED, 1936b), o que requer um maior grau de colaboração do paciente (WHEELER et al., 2002; JANSON et al., 2004), resultando num menor percentual de sucesso (WHEELER et al., 2002; JANSON et al., 2004; JANSON et al., 2007a). Além disso, a argumentação de que a abordagem terapêutica sem extrações da Classe II evita que dentes sadios sejam extraídos sem necessidade é pouco sustentada, pois o tratamento sem extrações exige certo grau de distalização de todo o arco superior, aumentando significativamente a probabilidade de impacção dos terceiros molares (RAPE; JACOBSON, 1993; GHOSH; NANDA, 1996; KIM et al., 2003; JANSON et al., 2006b) cuja remoção cirúrgica envolverá um maior risco ao paciente e ônus ao tratamento do que a extração de dois pré-molares superiores.

Quanto à estabilidade da correção da má oclusão de Classe II, vemos na literatura que a relação molar mantida ao final do tratamento com extrações de dois pré-molares superiores, apresenta estabilidade semelhante à relação molar de Classe I obtida quando os protocolos de tratamento sem extrações ou com extrações de quatro pré-molares são utilizados, além da semelhança na estabilidade da sobressaliência e da sobremordida (ARAKI, 2007; JANSON et al., 2009; JANSON et al., 2010).

Quanto à recidiva dos espaços das extrações, não são encontrados estudos na literatura que quantificam de maneira objetiva a reabertura dos locais das extrações de pré-molares em longo prazo nos diversos protocolos de tratamento. Os trabalhos apenas citam que há possibilidade de alterações e que essas alterações podem variar de frações de milímetros até alguns milímetros (EDWARDS, 1971; MCCOLLUM; PRESTON, 1980; RIVERA CIRCUNS; TULLOCH, 1983). Além disso, apontam fatores periodontais como as principais causas da reabertura de parte dos espaços das extrações dentárias em longo prazo sem distinção entre os tipos de má oclusão e os protocolos utilizados (ERIKSON; KAPLAN; AISENBERG, 1945; REITAN, 1969; EDWARDS, 1971; PARKER, 1972; MCCOLLUM; PRESTON, 1980).

Como pôde ser visto neste estudo, a frequência e a quantidade da reabertura dos espaços das extrações de pré-molares em longo prazo foram iguais para os protocolos de tratamento da má oclusão de Classe II com extração de dois ou quatro pré-molares, assim como para o tratamento da Classe I com extração de quatro pré-molares.

7 CONCLUSÃO

7 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, pode-se concluir que a hipótese nula foi aceita, pois:

- Não houve diferença na frequência e na quantidade de reabertura dos espaços das extrações de primeiros pré-molares em longo prazo entre os protocolos de tratamento da má oclusão de Classe II com extrações de dois pré-molares, quatro pré-molares e no protocolo de tratamento da má oclusão de Classe I com extração de quatro pré-molares.
-

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

Al Yami EA, Kuijpers-Jagtman AM, van 't Hof MA. Stability of orthodontic treatment outcome: follow-up until 10 years postretention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1999 Mar;115(3):300-4.

Altman JA, Arnold H, Spector P. Substituting maxillary first premolars for maxillary impacted canines in cases requiring the extraction of dental units as part of orthodontic correction. *Am J Orthod*. 1979 Jun;75(6):618-29.

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

Angle EH. Classifier of malocclusion. *Dent Cosmos*. 1899;41:248-357.

Angle EH. The latest and best in orthodontic mechanism. *Dental Cosmos*. 1928 Dec;LXX(12):1143-5.

Araki J. Comparação cefalométrica da estabilidade do tratamento da má oclusão de Classe II realizado sem e com a extração de dois pré-molares superiores. Bauru: Universidade de São Paulo; 2007.

Arvystas MG. Nonextraction treatment of Class II, Division 1 malocclusions. *Am J Orthod*. 1985 Nov;88(5):380-95.

Atherton JD. The gingival response to orthodontic tooth movement. *Am J Orthod*. 1970 Aug;58(2):179-86.

Barros SEC. Avaliação do grau de eficiência do tratamento da Classe II realizado sem extrações e com extrações de dois pré-molares superiores [Dissertação]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2005.

Bates JD. The extraction debate of 1911. *New Dent*. 1980 Jan;10(5):36-7.

Baumrind S, Korn EL, Boyd RL. Apical root resorption in orthodontically treated adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1996 Sep;110(3):311-20.

Baumrind S, Korn EL, Boyd RL, Maxwell R. The decision to extract: part II. Analysis of clinicians' stated reasons for extraction. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1996 Apr;109(4):393-402.

Beattie JR, Paquette DE, Johnston LE, Jr. The functional impact of extraction and nonextraction treatments: a long-term comparison in patients with "borderline," equally susceptible Class II malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1994 May;105(5):444-9.

Bernstein M, Rosol ML, Jr., Gianelly AA. A biometric study of orthopedically directed treatment of class II malocclusion. *Am J Orthod*. 1976 Dec;70(6):683-9.

Birkeland K, Furevik J, Boe OE, Wisth PJ. Evaluation of treatment and post-treatment changes by the PAR Index. *Eur J Orthod*. 1997 Jun;19(3):279-88.

Bishara SE, Cummins DM, Jakobsen JR. The morphologic basis for the extraction decision in Class II, division 1 malocclusions: a comparative study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1995 Feb;107(2):129-35.

Bishara SE, Jakobsen JR. Profile changes in patients treated with and without extractions: assessments by lay people. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1997 Dec;112(6):639-44.

Bishara SE, Peterson LC, Bishara EC. Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years. *Am J Orthod*. 1984 Mar;85(3):238-52.

Blake M, Bibby K. Retention and stability: a review of the literature. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1998 Sep;114(3):299-306.

Bowbeer GR. The 6th key to facial beauty and TMJ health. *Funct Orthod*. 1987 Jul-Aug;4(4):10-1, 3-5, 8 passim.

Brambilla AC. Comparação dos resultados oclusais do tratamento de Classe II realizado com extrações de dois pré molares, com a terapêutica utilizando as extrações de quatro pré molares. [Dissertação]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2002.

Brin I, Tulloch JF, Koroluk L, Philips C. External apical root resorption in Class II malocclusion: a retrospective review of 1- versus 2-phase treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003 Aug;124(2):151-6.

Brussola JACea. Ortodontia clinica. Barcelona: Salvat Editores, S.A.; 1989.

Camardella L. Comparação da estabilidade oclusal do tratamento da Classe II com e sem extrações de dois pré-molares superiores. Bauru: Universidade de São Paulo; 2006.

Cancado RH, Pinzan A, Janson G, Henriques JF, Neves LS, Canuto CE. Occlusal outcomes and efficiency of 1- and 2-phase protocols in the treatment of Class II Division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008 Feb;133(2):245-53; quiz 328 e1-2.

Carlton KL, Nanda RS. Prospective study of posttreatment changes in the temporomandibular joint. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002 Nov;122(5):486-90.

Case CS. Principles of retention in orthodontia. 1920. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003 Oct;124(4):352-61.

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 Nov;114(5):589-99.

Chew MT, Sandham A. Effectiveness and duration of two-arch fixed appliance treatment. *Aust Orthod J*. 2000 Jul;16(2):98-103.

Crain G, Sheridan JJ. Susceptibility to caries and periodontal disease after posterior air-rotor stripping. *J Clin Orthod*. 1990 Feb;24(2):84-5.

Crossman IG, Reed RT. Long term results of premolar extractions in orthodontic treatment. *Br J Orthod*. 1978 Apr;5(2):61-6.

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

DeGuzman L, Bahiraei D, Vig KW, Vig PS, Weyant RJ, O'Brien K. The validation of the Peer Assessment Rating index for malocclusion severity and treatment difficulty. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1995 Feb;107(2):172-6.

DeShields RW. A study of root resorption in treated Class II, Division I malocclusions. *Angle Orthod*. 1969 Oct;39(4):231-45.

Dewel BF. Extraction in orthodontics: premises and prerequisites. *Angle Orthod.* 1973 Jan;43(1):65-87.

Dipaolo RJ, Boruchov MJ. Thoughts on stripping of anterior teeth. *J Clin Orthod.* 1971 Sep;5(9):510-1.

Drobosky OB, Smith RJ. Changes in facial profile during orthodontic treatment with extraction of four first premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989 Mar;95(3):220-30.

Dugoni SA, Lee JS, Varela J, Dugoni AA. Early mixed dentition treatment: postretention evaluation of stability and relapse. *Angle Orthod.* 1995;65(5):311-20.

Dyken RA, Sadowsky PL, Hurst D. Orthodontic outcomes assessment using the peer assessment rating index. *Angle Orthod.* 2001 Jun;71(3):164-9.

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

Eirew HL. An orthodontic challenge. *Int J Orthod.* 1976 Dec;14(4):21-5.

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

Fanning RJ. The role of extractions in orthodontic treatment. *Int J Orthod.* 1964 Jan;2(1):17-26.

Foley TF, Mamandras AH. Facial growth in females 14 to 20 years of age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992 Mar;101(3):248-54.

Fox NA. The first 100 cases: a personal audit of orthodontic treatment assessed by the PAR (peer assessment rating) index. *Br Dent J.* 1993 Apr 24;174(8):290-7.

Freitas KMS. Análise retrospectiva dos resultados dos tratamentos ortodônticos estáveis e não estáveis na fase pósretenção [Tese]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo; 2005.

Gardner SD, Chaconas SJ. Posttreatment and postretention changes following orthodontic therapy. *Angle Orthod.* 1976 Apr;46(2):151-61.

Ghosh J, Nanda RS. Evaluation of an intraoral maxillary molar distalization technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1996 Dec;110(6):639-46.

Gianelly AA, Cozzani M, Boffa J. Condylar position and maxillary first premolar extraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1991 May;99(5):473-6.

Glenn G, Sinclair PM, Alexander RG. Nonextraction orthodontic therapy: posttreatment dental and skeletal stability. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1987 Oct;92(4):321-8.

Gottlieb EL, Nelson AH, Vogels DS, 3rd. 1990 JCO study of orthodontic diagnosis and treatment procedures. 1. Results and trends. *J Clin Orthod*. 1991 Mar;25(3):145-56.

Graber T, Vanarsdall Jr R. *Ortodontia: Princípios e técnicas atuais*. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan; 2000.

Graber TM. Maxillary second molar extraction in Class II malocclusion. *Am J Orthod*. 1969 Oct;56(4):331-53.

Grieve G. Anatomical and clinical problems involved where extraction is indicated in orthodontic treatment. *Amer J Orthodont*. 1944;30:437-43.

Hamdan AM, Rock WP. An appraisal of the Peer Assessment Rating (PAR) Index and a suggested new weighting system. *Eur J Orthod*. 1999 Apr;21(2):181-92.

Hansen K, Pancherz H, Hagg U. Long-term effects of the Herbst appliance in relation to the treatment growth period: a cephalometric study. *Eur J Orthod*. 1991 Dec;13(6):471-81.

Harris EF, Butler ML. Patterns of incisor root resorption before and after orthodontic correction in cases with anterior open bites. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992 Feb;101(2):112-9.

Harris EF, Dyer GS, Vaden JL. Age effects on orthodontic treatment: skeletodental assessments from the Johnston analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1991 Dec;100(6):531-6.

Harris EF, Vaden JL, Dunn KL, Behrents RG. Effects of patient age on postorthodontic stability in Class II, division 1 malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1994 Jan;105(1):25-34.

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

Helm S. Epidemiology and public health aspects of malocclusion. *J Dent Res.* 1977 Oct;56 Spec No:C27-31.

Holman JK, Hans MG, Nelson S, Powers MP. An assessment of extraction versus nonextraction orthodontic treatment using the peer assessment rating (PAR) index. *Angle Orthod.* 1998 Dec;68(6):527-34.

Houston WJB. The analysis of errors in orthodontic measurements. *American Journal of Orthodontics.* 1983 May;83(5):382-90.

Janson G. In response. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000 Aug;118(2):11A.

Janson G, Barros SE, de Freitas MR, Henriques JF, Pinzan A. Class II treatment efficiency in maxillary premolar extraction and nonextraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007a Oct;132(4):490-8.

Janson G, Brambilla A, C., Henriques JF, De Freitas MR, Neves LS. Class II treatment success rate in 2- and 4-premolar extraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004 Apr;125(4):472-9.

Janson G, Camardella LT, Araki JDV, Freitas MR, Pinzan A. Treatment stability in patients with Class II malocclusion treated with 2 maxillary premolar extractions or without extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;138(1):16-22.

Janson G, Dainesi EA, Henriques JF, De Freitas MR, De Lima KJ. Class II subdivision treatment success rate with symmetric and asymmetric extraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003 Sep;124(3):257-64; quiz 339.

Janson G, Fuziy A, de Freitas MR, Castanha Henriques JF, de Almeida RR. Soft-tissue treatment changes in Class II Division 1 malocclusion with and without extraction of maxillary premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007b Dec;132(6):729 e1-8.

Janson G, Janson M, Nakamura A, de Freitas MR, Henriques JF, Pinzan A. Influence of cephalometric characteristics on the occlusal success rate of Class II malocclusions treated with 2- and 4-premolar extraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008 Jun;133(6):861-8.

Janson G, Leon-Salazar V, Leon-Salazar R, Janson M, de Freitas MR. Long-term stability of Class II malocclusion treated with 2- and 4-premolar extraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009 Aug;136(2):154 e1-10; discussion -5.

Janson G, Maria FR, Barros SE, Freitas MR, Henriques JF. Orthodontic treatment time in 2- and 4-premolar-extraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006a May;129(5):666-71.

Janson G, Putrick LM, Henriques JF, de Freitas MR, Henriques RP. Maxillary third molar position in Class II malocclusions: the effect of treatment with and without maxillary premolar extractions. *Eur J Orthod*. 2006b Dec;28(6):573-9.

Jarabak JR. Development of a treatment plan in the light of one's concept of treatment objectives. *Amer J Orthodont*. 1960;46(7):481-514.

Johnston LE, Jr. Functional appliances: a mortgage on mandibular position. *Aust Orthod J*. 1996 Oct;14(3):154-7.

Johnston LE, Jr. Moving forward by looking back: 'retrospective' clinical studies. *J Orthod*. 2002 Sep;29(3):221-6.

Kesling PC. Improving the final occlusion through selective premolar extractions. *J Clin Orthod*. 1994 Feb;28(2):84-92.

Kessel SP. The rationale of maxillary premolar extraction only in Class II therapy. *American Journal of Orthodontics*. 1963;49:276-93.

Kim TK, Kim JT, Mah J, Yang WS, Baek SH. First or second premolar extraction effects on facial vertical dimension. *Angle Orthod*. 2005 Mar;75(2):177-82.

Kim TW, Artun J, Behbehani F, Artese F. Prevalence of third molar impaction in orthodontic patients treated nonextraction and with extraction of 4 premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003 Feb;123(2):138-45.

Kocadereli I. Changes in soft tissue profile after orthodontic treatment with and without extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002 Jul;122(1):67-72.

León-Salazar V. Estabilidade da correção da má oclusão de Classe II, realizada com extração de dois e de quatro pré-molares [Dissertação]. Bauru: Universidade de São Paulo; 2007.

Lewis EA, Albino JE, Cunat JJ, Tedesco LA. Reliability and validity of clinical assessments of malocclusion. *Am J Orthod*. 1982 Jun;81(6):473-7.

Lim HJ, Ko KT, Hwang HS. Esthetic impact of premolar extraction and nonextraction treatments on Korean borderline patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008 Apr;133(4):524-31.

Linklater RA, Fox NA. The long-term benefits of orthodontic treatment. *Br Dent J*. 2002 May 25;192(10):583-7.

Littlewood SJ, Millett DT, Doubleday B, Bearn DR, Worthington HV. Retention procedures for stabilising tooth position after treatment with orthodontic braces. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006(1):CD002283.

Livieratos FA, Johnston LE, Jr. A comparison of one-stage and two-stage nonextraction alternatives in matched Class II samples. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1995 Aug;108(2):118-31.

Livingston N. Moving teeth and raising eyebrows. *Funct Orthod*. 1988 Nov-Dec;5(6):21, 4.

Logan LR. Second premolar extraction in Class I and Class II. *Am J Orthod*. 1973 Feb;63(2):115-47.

Loughlin F. Aims, aids and auxiliaries. *am J Orthod*. 1952;38(5):315-34.

Luecke PE, 3rd, Johnston LE, Jr. The effect of maxillary first premolar extraction and incisor retraction on mandibular position: testing the central dogma of "functional orthodontics". *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992 Jan;101(1):4-12.

Mailankody J. Enigma of Class II molar finishing. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004 Dec;126(6):A15-6; author reply A6-7.

Maria FRT. Estudo do tempo de tratamento de casos tratados ortodonticamente com extrações de dois pré molares superiores comparados aos de extrações de quatro pré molares [Mestrado]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2003.

Matteson SR, Kantor ML, Proffit WR. Extreme distal migration of the mandibular second bicuspid. A variant of eruption. *Angle Orthod*. 1982 Jan;52(1):11-8.

McCollum AG, Preston CB. Maxillary canine retraction, periodontal surgery, and relapse. *Am J Orthod*. 1980 Dec;78(6):610-22.

McKoy-White J, Evans CA, Viana G, Anderson NK, Giddon DB. Facial profile preferences of black women before and after orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006 Jan;129(1):17-23.

McLaughlin RP, Bennett JC. The extraction-nonextraction dilemma as it relates to TMD. *Angle Orthod*. 1995;65(3):175-86.

Melsen B, Dalstra M. Distal molar movement with Kloehe headgear: is it stable? *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003 Apr;123(4):374-8.

Mihalik CA, Proffit WR, Phillips C. Long-term follow-up of Class II adults treated with orthodontic camouflage: a comparison with orthognathic surgery outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003 Mar;123(3):266-78.

Nanda RS, Ghosh J. Longitudinal growth changes in the sagittal relationship of maxilla and mandible. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1995 Jan;107(1):79-90.

Nanda RS, Kierl MJ. Prediction of cooperation in orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992 Jul;102(1):15-21.

O'Brien KD, Robbins R, Vig KW, Vig PS, Shnorhokian H, Weyant R. The effectiveness of Class II, division 1 treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1995 Mar;107(3):329-34.

Oftedal B, Wisth J. Residual extraction sites after orthodontic treatment. Part 1. At debanding. *Eur J Orthod*. 1982a Feb;4(1):11-9.

Oftedal B, Wisth PJ. Residual extraction sites after orthodontic treatment. Part III. Changes in the post-retention period. *Eur J Orthod*. 1982b Aug;4(3):203-10.

Oppenheim A. Prognathism from the antropological and orthodontic viewpoints. *Dental Cosmos*. 1928 Dec;LXX(12):1170-84.

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 Nov;128(5):568-74; quiz 669.

Otuyemi OD, Jones SP. Long-term evaluation of treated class II division 1 malocclusions utilizing the PAR index. *Br J Orthod*. 1995 May;22(2):171-8.

Paquette DE, Beattie JR, Johnston LE, Jr. A long-term comparison of nonextraction and premolar extraction edgewise therapy in "borderline" Class II patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992 Jul;102(1):1-14.

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

Parker RJ, Harris EF. Directions of orthodontic tooth movements associated with external apical root resorption of the maxillary central incisor. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1998 Dec;114(6):677-83.

Peck S, Peck H. Frequency of tooth extraction in orthodontic treatment. *Am J Orthod*. 1979 Nov;76(5):491-6.

Perry HT, Jr. Adolescent temporomandibular dysfunction. *Am J Orthod*. 1973 May;63(5):517-25.

Proffit WR. Forty-year review of extraction frequencies at a university orthodontic clinic. *Angle Orthod*. 1994;64(6):407-14.

Proffit WR, Phillips C, Tulloch JF, Medland PH. Surgical versus orthodontic correction of skeletal Class II malocclusion in adolescents: effects and indications. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*. 1992;7(4):209-20.

Rape WG, Jacobson A. Nonextraction treatment of a Class II, division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1993 Feb;103(2):99-106.

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

Ribarevski R, Vig P, Vig KD, Weyant R, O'Brien K. Consistency of orthodontic extraction decisions. *Eur J Orthod*. 1996 Feb;18(1):77-80.

Richmond S, Buchanan IB, Burden DJ, O'Brien KD, Andrews M, Roberts CT, et al. Calibration of dentists in the use of occlusal indices. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1995 Jun;23(3):173-6.

Richmond S, Shaw WC, O'Brien KD, Buchanan IB, Jones R, Stephens CD, et al. The development of the PAR Index (Peer Assessment Rating): reliability and validity. *Eur J Orthod.* 1992 Apr;14(2):125-39.

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

Rivera Circuns AL, Tulloch JF. Gingival invagination in extraction sites of orthodontic patients: their incidence, effects on periodontal health, and orthodontic treatment. *Am J Orthod.* 1983 Jun;83(6):469-76.

Robertson PB, Schultz LD, Levy BM. Occurrence and distribution of interdental gingival clefts following orthodontic movement into bicuspid extraction sites. *J Periodontol.* 1977 Apr;48(4):232-5.

Roth RH. The straight-wire appliance 17 years later. *J Clin Orthod.* 1987 Sep;21(9):632-42.

Rothstein T, Phan XL. Dental and facial skeletal characteristics and growth of females and males with Class II Division 1 malocclusion between the ages of 10 and 14 (revisited). Part II. Anteroposterior and vertical circumpubertal growth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001 Nov;120(5):542-55.

Saatci P, Yukay F. The effect of premolar extractions on tooth-size discrepancy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997 Apr;111(4):428-34.

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

Safirstein GR. Case report SB: long-term follow-up on Class II treatment with first molar extractions. *Angle Orthod.* 1996;66(2):89-94.

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

Salzmann JA. Practice of orthodontics. Philadelphia: J.B. Lippincott Company; 1966.

Scott Conley R, Jernigan C. Soft tissue changes after upper premolar extraction in Class II camouflage therapy. *Angle Orthod.* 2006 Jan;76(1):59-65.

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

Shaw WC, Richmond S, O'Brien KD, Brook P, Stephens CD. Quality control in orthodontics: indices of treatment need and treatment standards. *Br Dent J*. 1991 Feb 9;170(3):107-12.

Sheridan JJ. Air-rotor stripping. *J Clin Orthod*. 1985 Jan;19(1):43-59.

Sheridan JJ. Air-rotor stripping update. *J Clin Orthod*. 1987 Nov;21(11):781-8.

Sondhi A, Cleall JF, BeGole EA. Dimensional changes in the dental arches of orthodontically treated cases. *Am J Orthod*. 1980 Jan;77(1):60-74.

Stackler HM. Clinical observation of cases five years out of treatment. *Angle Orthod*. 1958;28(2):108-11.

Summers CJ. A system for identifying and scoring occlusal disorders. *Amerian Journal of Orthodontic Dentalfacial Orthopedic*. 1971;59(6):552-67.

Swain BF. 4. Borderline extraction cases. Guidelines for early treatment, headgear treatment, serial extraction without immediate treatment, nonextraction trial, and one-arch extraction treatment. *J Clin Orthod*. 1971 Oct;5(10):539-52 *passim*.

Taner T, Ciger S, Sencift Y. Evaluation of apical root resorption following extraction therapy in subjects with Class I and Class II malocclusions. *Eur J Orthod*. 1999 Oct;21(5):491-6.

Taylor PJS, Kerr WIS. Factors associated with the standard and duration of orthodontic treatment. *Brit J Orthodont*. 1996 Nov;23(4):335-41.

Turbill EA, Richmond S, Wright JL. A critical assessment of orthodontic standards in England and Wales (1990-1991) in relation to changes in prior approval. *Br J Orthod*. 1996 Aug;23(3):221-8.

Turbill EA, Richmond S, Wright JL. The time-factor in orthodontics: what influences the duration of treatments in National Health Service practices? *Community Dent Oral Epidemiol*. 2001 Feb;29(1):62-72.

Tweed C. The Frankfort mandibular incisor angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. *Angle Orthod*. 1954;24(3):121-69.

Tweed CH. The application of the principles of the edgewise arch in the treatment of Class II, division 1 malocclusion: part 2. *Angle Orthod.* 1936a;6:255-7.

Tweed CH. The application of the principles of the edgewise arch in the treatment of Class II, Division 1 malocclusion: part. 1. *Angle Orthod.* 1936b;6:198-208.

Upadhyay M, Yadav S, Nagaraj K, Patil S. Treatment effects of mini-implants for en-masse retraction of anterior teeth in bialveolar dental protrusion patients: a randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008 Jul;134(1):18-29 e1.

Vecere JW. Extraction space closure stability following canine retraction and periodontal surgery. Philadelphia: Temple University School of Dentistry; 1982.

Vig PS, Weintraub JA, Brown C, Kowalski CJ. The duration of orthodontic treatment with and without extractions: a pilot study of five selected practices. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1990 Jan;97(1):45-51.

von Bremen J, Pancherz H. Efficiency of early and late Class II Division 1 treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002 Jan;121(1):31-7.

Weintraub JA, Vig PS, Brown C, Kowalski CJ. The prevalence of orthodontic extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989 Dec;96(6):462-6.

Wheeler TT, McGorray SP, Dolce C, Taylor MG, King GJ. Effectiveness of early treatment of Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002 Jan;121(1):9-17.

White TC, Gardiner JH, Leighton BC. Orthodontics for dental students. 3 ed. London: The Macmillan Press; 1976.

Williams R. Single arch extraction--upper first molars or what to do when nonextraction treatment fails. *Am J Orthod.* 1979 Oct;76(4):376-93.

Wisth PJ, Oftedal B. Residual extraction sites after orthodontic treatment. Part II. At the end of retention. *Eur J Orthod.* 1982 May;4(2):99-104.

Witzig JW. AAFO's man of the year 1984 Dr. John Witzig. Interview by Dr. Craig C. Stoner. *Funct Orthod.* 1984 Nov-Dec;1(4):9-10, 2-3, 5 passim.

Wyatt WE. Preventing adverse effects on the temporomandibular joint through orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1987 Jun;91(6):493-9.

Young TM, Smith RJ. Effects of orthodontics on the facial profile: a comparison of changes during nonextraction and four premolar extraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1993 May;103(5):452-8.

Zachrisson BU. JCO/interviews Dr. Bjorn U. Zachrisson on excellence in finishing. Part 1. *J Clin Orthod*. 1986 Jul;20(7):460-82.

Zierhut EC, Joondeph DR, Artun J, Little RM. Long-term profile changes associated with successfully treated extraction and nonextraction Class II Division 1 malocclusions. *Angle Orthod*. 2000 Jun;70(3):208-19.

APÊNDICES

APÊNDICES

Nos apêndices A1, A2 e A3 encontram-se todos os valores referentes às variáveis da amostra utilizada.

Apêndice A1

	GRUPO	GÊNERO	IDADEI	IDADEF	PARI	PARF	TTRAT	TPTRAT
1	1	F	14,17	16,01	26,00	2,00	1,83	3,63
2	1	M	15,29	19,49	23,00	0,00	4,20	10,61
3	1	F	12,05	14,27	13,00	7,00	2,21	12,58
4	1	F	13,24	16,03	35,00	4,00	2,79	3,29
5	1	M	12,01	14,07	20,00	0,00	2,06	12,82
6	1	M	11,70	15,51	12,00	2,00	3,81	7,04
7	1	F	11,97	13,59	24,00	2,00	1,62	5,44
8	1	M	15,34	16,42	17,00	0,00	1,09	11,32
9	1	M	14,24	15,66	21,00	2,00	1,42	15,34
10	1	M	15,55	17,41	17,00	0,00	1,86	7,04
11	1	F	11,24	12,56	22,00	5,00	1,32	11,48
12	1	M	13,76	14,69	28,00	2,00	0,93	15,99
13	1	M	11,90	13,67	20,00	2,00	1,77	8,08
14	1	M	13,61	15,61	19,00	0,00	2,00	10,89
15	1	M	13,55	15,62	30,00	2,00	2,07	14,63
16	1	F	14,57	16,56	23,00	5,00	1,98	12,65
17	1	F	11,98	14,41	29,00	4,00	2,44	12,24
18	1	F	14,87	16,41	22,00	10,00	1,53	7,07
19	1	M	13,92	17,38	23,00	0,00	3,46	8,13
20	1	M	11,61	13,70	16,00	4,00	2,09	6,53
21	1	M	17,10	19,12	21,00	4,00	2,02	14,93
22	1	M	12,86	15,16	23,00	2,00	2,30	12,41
23	1	F	15,44	18,16	28,00	0,00	2,71	10,05
24	1	F	12,26	13,99	31,00	12,00	1,74	8,94
25	1	F	13,65	16,43	19,00	0,00	2,78	9,93
26	1	F	14,32	16,27	18,00	4,00	1,96	9,11
27	1	M	11,22	14,60	42,00	0,00	3,38	5,87

	GRUPO	GÊNERO	IDADEI	IDADEF	PARI	PARF	TTRAT	TPTRAT
28	1	M	13,32	16,24	25,00	4,00	2,92	7,85
29	1	F	11,82	14,46	31,00	0,00	2,64	10,13
30	1	F	11,32	13,14	35,00	0,00	1,82	10,96
31	1	M	12,27	13,92	27,00	10,00	1,65	8,95
32	1	M	18,06	15,39	23,00	1,00	2,00	7,34
33	1	M	13,41	16,03	33,00	0,00	2,62	3,23
34	2	F	12,42	15,59	28,00	4,00	3,16	5,42
35	2	F	12,55	14,77	28,00	3,00	2,22	10,26
36	2	M	18,59	21,79	30,00	9,00	3,20	5,21
37	2	M	14,24	17,24	24,00	4,00	3,00	11,27
38	2	F	11,58	13,70	34,00	4,00	2,13	12,00
39	2	F	12,88	15,91	24,00	0,00	3,02	5,07
40	2	M	12,20	14,56	24,00	0,00	2,36	14,01
41	2	M	12,37	15,42	31,00	6,00	3,05	10,97
42	2	M	14,80	16,64	19,00	4,00	1,84	16,50
43	2	M	11,55	13,60	20,00	3,00	2,06	12,21
44	2	M	14,67	16,47	34,00	7,00	1,80	14,59
45	2	M	12,95	15,55	25,00	5,00	2,64	2,95
46	2	F	11,87	13,61	29,00	3,00	1,74	16,74
47	2	M	10,93	13,55	20,00	9,00	2,63	11,73
48	2	M	16,56	19,39	27,00	8,00	2,86	3,67
49	2	M	13,54	15,12	15,00	3,00	1,58	16,75
50	2	F	13,98	15,93	30,00	0,00	1,95	6,22
51	2	M	14,12	17,25	31,00	4,00	3,13	5,09
52	2	M	11,36	12,66	31,00	3,00	1,30	21,15
53	2	M	11,31	13,00	14,00	5,00	1,69	5,85
54	2	M	11,85	15,46	32,00	7,00	3,61	10,66
55	2	M	13,36	14,97	31,00	2,00	1,61	17,23
56	2	F	11,48	14,52	29,00	8,00	3,04	11,16
57	2	M	14,58	17,13	19,00	2,00	2,58	14,17
58	2	M	12,32	13,98	30,00	7,00	1,68	2,99
59	2	F	13,00	15,45	25,00	0,00	2,48	4,31

	GRUPO	GÊNERO	IDADEI	IDADEF	PARI	PARF	TTRAT	TPTRAT
60	2	F	12,30	14,85	31,00	4,00	2,59	5,00
61	2	F	15,47	18,30	29,00	2,00	2,82	11,37
62	2	F	13,12	16,22	20,00	4,00	3,10	9,00
63	2	F	12,44	14,46	29,00	3,00	2,02	5,70
64	2	F	14,60	17,31	19,00	4,00	2,75	4,02
65	2	F	11,68	13,00	20,00	6,00	1,32	13,05
66	2	F	11,58	14,58	23,00	0,00	3,01	5,84
67	2	M	12,22	14,52	23,00	8,00	2,30	14,01
68	3	M	15,84	18,16	25,00	3,00	2,32	10,62
69	3	F	15,33	17,90	24,00	2,00	2,56	11,58
70	3	F	11,10	12,44	30,00	0,00	1,35	10,10
71	3	F	12,66	14,05	32,00	2,00	1,39	9,41
72	3	M	14,73	16,65	18,00	2,00	1,92	8,12
73	3	M	13,16	15,81	14,00	5,00	2,65	8,11
74	3	F	12,30	14,88	15,00	7,00	2,58	8,02
75	3	F	10,50	12,15	14,00	4,00	1,65	10,35
76	3	F	13,68	15,50	15,00	5,00	1,82	9,15
77	3	M	11,97	14,61	26,00	0,00	2,65	11,24
78	3	M	13,36	14,72	24,00	0,00	1,36	7,08
79	3	M	11,57	14,30	30,00	0,00	2,72	10,34
80	3	M	12,44	15,80	18,00	3,00	3,35	8,14
81	3	M	12,28	14,82	15,00	4,00	2,53	10,73
82	3	F	15,23	18,32	27,00	2,00	3,09	9,95
83	3	M	13,11	15,66	15,00	1,00	2,55	10,45
84	3	F	13,40	15,37	21,00	1,00	1,98	7,01
85	3	M	15,55	19,42	20,00	14,00	3,87	8,96
86	3	M	13,06	14,59	29,00	0,00	1,53	10,11
87	3	M	14,50	17,17	19,00	9,00	2,67	10,17
88	3	F	13,43	17,17	27,00	3,00	3,74	8,20
89	3	F	13,93	15,27	32,00	10,00	1,35	11,13
90	3	F	13,61	15,01	23,00	4,00	1,40	10,78
91	3	F	13,41	14,32	18,00	3,00	0,92	8,15

	GRUPO	GÊNERO	IDADEI	IDADEF	PARI	PARF	TTRAT	TPTRAT
92	3	F	13,77	16,04	18,00	3,00	2,27	10,88
93	3	F	15,07	17,95	23,00	1,00	2,88	10,33
94	3	M	13,96	15,86	25,00	0,00	1,90	11,31
95	3	F	14,84	17,76	22,00	4,00	2,92	11,52
96	3	F	15,52	16,91	16,00	8,00	1,40	10,07
97	3	M	13,62	15,62	15,00	1,00	1,99	10,81
98	3	F	12,02	13,36	25,00	0,00	1,34	12,50
99	3	M	13,85	15,52	24,00	0,00	1,68	10,01
100	3	F	14,53	16,40	25,00	3,00	1,87	11,27
101	3	F	14,56	17,57	33,00	1,00	3,01	9,90
102	3	F	12,59	16,22	25,00	6,00	3,62	8,37
103	3	M	12,82	14,20	23,00	3,00	1,38	10,50
104	3	F	15,06	18,18	27,00	0,00	3,13	9,88
105	3	M	11,88	14,35	28,00	2,00	2,47	10,66

Apêndice A2

	EXT SupDirF	EXT SupEsqF	EXT SupDirPT	EXT SupEsqPT	EXT InfDirF	EXT InfEsqF	EXT InfDirPT	EXT InfEsqPT
1	0,67	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,94	1,22	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
3	1,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,60	0,00	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,78	0,00	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,60	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,42	0,53	0,62	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,96	0,52	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	1,13	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,65	1,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,46	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00	0,00	0,00	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00	0,00	0,00	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00

[illegible]

Apêndice A3

	EXTSupDir (PT-F)	EXTSupEsq (PT-F)	EXTInfDir (PT-F)	EXTInfEsq (PT-F)
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,47	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00
13	1,13	1,03	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,54	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,57	0,00	0,00
21	-0,53	0,00	0,00	0,00
22	-0,56	0,00	0,00	0,00
23	0,22	0,00	0,00	0,00
24	1,02	-0,65	0,00	0,00
25	0,23	0,00	0,00	0,00
26	0,68	0,32	0,00	0,00
27	-0,32	0,00	0,00	0,00
28	-0,46	-0,37	0,00	0,00
29	1,22	-0,60	0,00	0,00
30	0,20	0,18	0,00	0,00
31	-1,00	0,43	0,00	0,00

	EXTSupDir (PT-F)	EXTSupEsq (PT-F)	EXTInfDir (PT-F)	EXTInfEsq (PT-F)
32	-0,24	-0,52	0,00	0,00
33	-0,60	-0,89	0,00	0,00
34	0,00	0,00	0,40	-0,25
35	1,52	1,07	0,53	0,72
36	0,00	0,00	-0,78	0,00
37	0,00	0,00	0,00	0,00
38	0,00	0,00	0,00	0,00
39	0,00	0,00	0,00	0,00
40	1,11	0,00	-0,43	0,00
41	0,00	0,00	-0,32	0,00
42	0,00	0,00	-0,47	-0,54
43	0,00	0,00	0,00	0,00
44	0,00	0,00	0,00	0,00
45	0,00	0,00	0,00	0,00
46	0,00	0,00	0,00	0,71
47	0,00	0,00	-0,48	-0,43
48	0,00	0,00	-0,57	0,00
49	0,00	0,00	-0,30	-0,50
50	0,00	0,00	0,00	0,00
51	0,00	0,00	0,00	0,00
52	0,74	0,63	0,00	0,00
53	0,00	0,00	-0,48	0,00
54	0,00	0,00	0,00	0,00
55	0,00	0,00	0,00	0,00
56	0,00	0,38	0,00	0,59
57	0,00	0,00	0,00	0,00
58	0,00	0,00	-0,70	-0,50
59	0,00	-0,46	-0,34	-0,92
60	-0,47	0,00	0,00	0,00
61	-0,47	0,00	-0,64	-0,67
62	0,00	-0,61	0,00	0,00
63	0,00	-0,63	-0,78	-0,93

	EXTSupDir (PT-F)	EXTSupEsq (PT-F)	EXTInfDir (PT-F)	EXTInfEsq (PT-F)
64	0,00	-0,79	0,00	-0,81
65	-0,48	-0,33	0,53	0,00
66	0,21	0,22	-0,27	-0,35
67	-0,61	0,26	0,22	0,26
68	0,00	0,00	0,00	0,00
69	0,00	0,00	0,00	0,00
70	0,00	0,00	-0,52	-0,46
71	0,00	0,00	0,00	0,00
72	0,00	0,00	0,00	-0,40
73	0,00	0,00	0,73	0,78
74	0,00	0,00	0,00	0,00
75	0,00	0,00	0,00	0,00
76	0,00	0,00	0,00	0,00
77	0,00	0,00	-0,43	-0,67
78	0,00	0,92	0,00	0,00
79	0,00	0,00	0,00	0,00
80	0,00	0,00	0,13	-0,35
81	0,00	0,00	0,00	0,00
82	0,00	0,00	0,00	0,00
83	0,00	0,00	0,00	0,00
84	0,00	0,00	0,00	0,00
85	0,00	0,00	0,00	0,00
86	0,85	0,72	0,00	0,00
87	0,00	0,55	0,00	0,00
88	0,00	0,00	0,00	0,00
89	0,00	0,00	-0,49	-0,85
90	0,00	0,00	0,00	0,00
91	0,00	0,00	0,00	0,00
92	0,00	0,00	0,00	0,00
93	0,48	0,00	0,00	0,00
94	0,00	0,00	-0,94	-0,31
95	0,00	0,00	-0,33	-0,35

	EXTSupDir (PT-F)	EXTSupEsq (PT-F)	EXTInfDir (PT-F)	EXTInfEsq (PT-F)
96	0,00	0,00	-0,56	-0,34
97	0,00	0,00	0,00	0,00
98	0,00	0,00	0,63	0,00
99	0,00	0,00	0,00	0,00
100	0,00	-0,60	-0,48	-0,51
101	0,22	0,00	-0,47	0,00
102	0,00	-0,77	0,00	0,00
103	-0,19	-0,20	-0,34	-0,77
104	-0,76	-1,11	-1,02	-0,42
105	-1,03	-1,01	0,00	0,00

ANEXO

ANEXO A – Carta do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP, com o parecer de aprovação do projeto de pesquisa

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

Comitê de Ética em Pesquisa (14)3235-8356
mferrari@fob.usp.br

Processo nº 022/2008

Bauru, 15 de setembro de 2008.

Senhor Professor,

Informamos que após o envio da documentação solicitada referente ao projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê de Ética em Pesquisa **"Reabertura dos espaços de extrações nos diferentes protocolos de tratamento ortodôntico"** de autoria de Danilo Pinelli Valarelli, sob sua orientação foi novamente analisado e considerado **APROVADO** em reunião deste Colegiado, realizada no dia 27 de agosto de 2008.

Solicitamos que ao término do trabalho, seja enviado a este Comitê um relatório final para novo parecer, o qual será utilizado para publicação científica.

Atenciosamente,

Profª Drª Maria Teresa Atta
Coordenadora

Prof. Dr. Guilherme Janson
Docente do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva