

**ANÁLISE RETROSPECTIVA DOS
RESULTADOS DOS TRATAMENTOS
ORTODÔNTICOS ESTÁVEIS E NÃO
ESTÁVEIS NA FASE PÓS-CONTENÇÃO**

Karina Maria Salvatore de Freitas

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Odontologia, na área de Ortodontia.

Edição revisada

Bauru
2005

**ANÁLISE RETROSPECTIVA DOS
RESULTADOS DOS TRATAMENTOS
ORTODÔNTICOS ESTÁVEIS E NÃO
ESTÁVEIS NA FASE PÓS-CONTENÇÃO**

Karina Maria Salvatore de Freitas

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Odontologia, na área de Ortodontia.

Edição revisada

Orientador: Prof. Dr. Marcos Roberto de Freitas

Bauru
2005

F884a FREITAS, Karina Maria Salvatore de
Análise retrospectiva dos resultados dos
tratamentos ortodônticos estáveis e não estáveis na
fase pós-contenção / Karina Maria Salvatore de
Freitas – Bauru, 2005.
181 p. + apêndices: il.; 30 cm.

Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de
Bauru – Universidade de São Paulo.
Orientador: Prof. Dr. Marcos Roberto de Freitas

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

Assinatura da autora:

Data: 3 de outubro de 2005

Projeto de pesquisa aprovado em 11 de agosto de 2005 pelo
Comitê de Ética em Pesquisa da FOB.

Processo no. 65/2005

KARINA MARIA SALVATORE DE FREITAS

14 de janeiro de 1977	Nascimento – São Paulo – SP
Filiação	Marcos Roberto de Freitas Marilene Salvatore de Freitas
1995-1998	Curso de Graduação em Odontologia – Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo.
1998-2000	Curso de Aperfeiçoamento em Ortodontia na ACOPEN – Bauru.
2000-2002	Curso de Pós-graduação em Ortodontia, em nível de Mestrado, pela Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo.
2003-2005	Curso de Pós-graduação em Ortodontia, em nível de Doutorado, pela Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo.
Associações	APCD – Associação Paulista do Cirurgião-Dentista SBPqO – Sociedade Brasileira de Pesquisas Odontológicas

“Uma mente que se abre a uma nova idéia jamais volta ao seu tamanho original...”

“A imaginação é mais importante que o conhecimento”

“Jamais considere seus estudos como uma obrigação, mas como uma oportunidade invejável para aprender a conhecer a influência libertadora da beleza do reino do espírito, para seu próprio prazer pessoal e para o proveito da comunidade à qual seu futuro trabalho pertencer.”

“Deus nos fez perfeitos e não escolhe os capacitados, capacita os escolhidos. Fazer ou não fazer algo só depende de nossa vontade e perseverança.”

“...Falo a língua dos loucos por não conhecer a mórbida coerência dos lúcidos...”

Albert Einstein

Dedico este trabalho

À Deus, pela contínua proteção, e por permitir que este sonho fosse realizado. Agradeço diariamente e aqui reafirmo meu agradecimento, por todas as bênçãos que me são concedidas.

Aos meus pais, MARCOS e MARILENE

Eu jamais conseguiria chegar até aqui sem vocês... Sem o apoio, o carinho, a dedicação, a doação, a ajuda, o exemplo, o incentivo, a confiança, os conselhos sábios, a paciência, enfim, o amor incondicional de vocês... Fui abençoada por Deus por tê-los como meus pais... E me sinto abençoada a cada dia que passa por tê-los por perto... Nada que eu diga vai conseguir expressar o meu amor e minha admiração por vocês... Tudo que eu faça em agradecimento e gratidão será muito pouco... Espero um dia poder ser para o meu filho a metade do que vocês são pra mim... E fico feliz por saber que lhes darei a felicidade de mais essa conquista... Vocês merecem... Muito obrigada. Eu amo vocês.

Ao meu amado filho THIAGO

A minha alegria de viver... A cada sorriso, lágrima, palavra, gesto, dúvida e descoberta, eu descubro a razão da minha existência... Deus me abençoou tanto com a sua vida, que toda dificuldade, ao seu lado, se torna pequena... Você me torna mais forte e mais segura a cada dia, pra lutar por nós dois e pela nossa felicidade... Perdão pelos momentos de ausência... Meu amor por você, Thi, é infinito... Como você diria, maior que o céu...

À vocês, meus amores, com toda a força de minha alma,

Eu dedico este trabalho.

Dedico este trabalho também

Ao meu irmão Daniel, pelo amor, carinho e amizade e principalmente pelo apoio constante.

Aos meus avós Maria Fernanda, Luiz (in memoriam), Manoel (in memoriam) e Nilva (in memoriam), pelas boas lembranças da infância, berço de onde vem grande parte do que sou hoje.

Aos meus tios, Jeanette e Paulo Manoel, e ao meu primo Rô, pela amizade e amor dedicados sempre. Pela mão sempre estendida e pelo conselho sempre pronto... Saibam que vocês são muito queridos.

Agradecimentos especiais

Ao Professor Doutor Guilherme Janson

Pela organização, seriedade e dedicação com as quais sempre orientou a nossa turma, deixando nítida sua vontade de contribuir com o nosso crescimento intelectual, minha enorme admiração e minha honra pelo privilégio de poder me beneficiar de seus ensinamentos. Pela confiança, paciência e amizade. Sinto-me honrada por ter sido aluna do Senhor durante todos estes anos, e saiba que a maior parte do meu crescimento como pesquisadora, o responsável foi o Senhor. Orgulho-me de poder trabalhar e produzir junto com o Senhor, o melhor pesquisador na área de Ortodontia deste país. Muito obrigada pela paciência, pela amizade, pelo carinho. A amizade do Senhor e de meu pai me orgulha ainda mais, pois sei que o carinho que o Senhor tem por mim é ainda mais especial. Saiba que o Senhor também é o meu Guru. Meus agradecimentos mais que sinceros, do fundo do coração, pela enorme participação nesta conquista muito importante em minha vida.

Ao Professor Doutor José Fernando Castanha Henriques, coordenador do nosso Curso de Doutorado, pela forma segura e pelo rigor na condução deste curso, pela experiência clínica e conhecimentos transmitidos ao longo desses anos. Meu sincero reconhecimento e agradecimento. Estendo meus agradecimentos a toda a sua família, à tia Arlete, Fernanda, Rafael e Paola, pela convivência e amizade constantes.

Ao Professor Doutor Arnaldo Pinzan, agradeço em primeiro lugar pelo carinho e consideração com que sempre me tratou. Convivemos desde o meu nascimento, fui aluna durante a Graduação, orientada durante o Mestrado, e me orgulho de poder ter o Senhor como meu examinador, neste dia tão importante em minha vida. Saiba que aprendo muito com o Senhor a cada dia, não somente Ortodontia, mas com sua paciência, humildade e caráter. Sinto-me feliz por merecer do Senhor esta amizade especial. O meu muito obrigada por tudo. Estendo meus agradecimentos a toda a sua família, à tia Célia, à Veri, à Lú e à Celinha, pela longa convivência, pelo companheirismo e pela amizade sincera.

Ao Professor Doutor Décio Rodrigues Martins, pelos constantes ensinamentos, pelo apoio e pelo carinho. Sinto-me honrada por ter sido sua aluna, sua discípula. Ao Senhor e à Dona Tereza, o meu muito obrigada por tudo. Agradeço também à sua neta, Maria Fernanda, pela amizade sincera, pela convivência profissional agradável, e por todo o carinho que tem por mim. Fer, você é uma amiga muito querida. Aproveito também para agradecer ao seu esposo, Professor Doutor Alberto Consolaro, pelos ensinamentos perpétuos e pela amizade.

Ao Professor Doutor Renato Rodrigues de Almeida, pelos ensinamentos, pela amizade e pelo carinho durante tantos anos de convivência. Agradeço também a toda a sua família, tia Odete, Márcio, Renata, Patrícia, Fernando, Rafaela, Mariana e Marcela, pela amizade.

A todos vocês, Professores desta disciplina, por me aceitarem neste Curso mesmo sabendo das minhas limitações, aqui fica o meu perpétuo agradecimento e reconhecimento. Sem a aceitação e a colaboração de todos vocês, este sonho não teria se tornado realidade. O meu muito obrigada pela confiança e pelo carinho de todos vocês. Aqui fica a minha homenagem e meus agradecimentos eternos.

Agradecimentos

Ao Dr. Ruy Carlos da Fonseca, pelo carinho e pela confiança que depositou em mim. Sinto-me orgulhosa de merecer tamanha consideração. E a toda a sua família, em especial à Lili, ao Tadeu, ao Nick, à Rafa, e ao Gustavo, pela amizade e carinho.

À equipe do curso de especialização de Rio Preto, Dr. Ruy, Darwin, Rafael e Fábio Lyra, pela amizade, convivência e colaboração mútua. Trabalhar com vocês é gratificante. Muito obrigada por tudo.

Aos alunos do Curso de Rio Preto, em especial à Lili, ao Tony, ao Glauco e à Márcia, que se tornaram muito especiais, mesmo em tão pouco tempo. Obrigada pela paciência e pelo carinho. E principalmente pelos momentos inesquecíveis que passamos juntos. Vocês são muito especiais.

À Hilda, minha santa, minha mãezona, que cuida de meu filho com tanto amor e dedicação. Sua ajuda é inestimável. Meu agradecimento e carinho eternos.

À Lucimara e ao Miro, ao Vinicius e ao Vitor Hugo, pela amizade e carinho, em especial com o Thiago, colaborando sempre comigo, e tornando agradável esta convivência. Ter conhecido vocês foi um presente de Deus.

Agradecimentos

Aos meus amigos...

“Escolho meus amigos não pela pele ou outro arquétipo qualquer, mas pela pupila. Tem que ter brilho questionador e tonalidade inquietante. A mim não interessam os bons de espírito nem os maus de hábitos. Fico com aqueles que fazem de mim louco e santo. Deles não quero resposta, quero meu avesso. Que me tragam dúvidas e angústias e agüentem o que há de pior em mim. Para isso, só sendo louco. Quero-os santos, para que não duvidem das diferenças e peçam perdão pelas injustiças. Escolho meus amigos pela cara lavada e pela alma exposta. Não quero só o ombro ou o colo, quero também sua maior alegria. Amigo que não ri junto não sabe sofrer junto. Meus amigos são todos assim: metade bobeira, metade seriedade. Não quero risos previsíveis nem choros piedosos. Quero amigos sérios, daqueles que fazem da realidade sua fonte de aprendizagem, mas lutam para que a fantasia não desapareça. Não quero amigos adultos nem chatos. Quero-os metade infância e metade velhice. Crianças, para que não esqueçam o valor do vento no rosto e velhos, para que nunca tenham pressa. Tenho amigos para saber quem eu sou...”

Oscar Wilde

Agradecimentos

À Livia, amiga querida, pela amizade pura e sincera. Por ser uma companhia tão agradável, por dividir momentos inesquecíveis. Pelas madrugadas e horas perdidas de sono, por dividirmos nossas dificuldades, e por sua doação completa para me ajudar. Espero ser para você a amiga que você é pra mim. Muito obrigada por tudo, principalmente pela pureza da nossa amizade. Estendo meus agradecimentos a toda a sua família, principalmente à Duda.

À Graciela, pela amizade longa e duradoura, pela convivência agradável, por me ouvir e por estar sempre por perto quando preciso, por sua solicitude e por poder ter sua companhia agradável. Amo você querida. Obrigada por tudo.

À Mayara, pela amizade mesmo nos momentos de ausência, e por me fazer saber que posso contar sempre com você. Amo você, amiga. Obrigada por tudo. Estendo meus agradecimentos a toda a sua família, por todo o carinho.

À Celinha, pela amizade eterna e pelo apoio e confiança que me deu sempre que precisei. Você é e sempre será uma amiga muito especial. Muito obrigada por toda a ajuda e por dividir momentos de dificuldade. Estendo meus agradecimentos ao Alan, e aos seus filhos Guilherme e bebê.

À Dani Moinhos e seu marido Joyl, que mesmo com tanta distância e falta de contato, me fizeram perceber o que é a verdadeira amizade.

Aos amigos do curso de Doutorado, Analú, Célia, Fabrício, Fernanda, Zé Eduardo, Karina Lima, Leniana, Rejane, Rodrigo e Ricardo, pela convivência especial destes dois anos de Doutorado e mais alguns

do Mestrado. A vocês, que me aceitaram com meus defeitos e limitações, me respeitaram acima de tudo e me ajudaram sempre que solicitei, o meu eterno agradecimento. Espero que o tempo torne eterna esta amizade aqui consolidada. Todos vocês moram no meu coração. Em especial à Rejane e ao seu marido Ricardo, pela amizade e carinho. Ao Cherry, por ser um amigo tão querido, confidente, e por todos os momentos agradáveis em sua companhia. E ao Rodrigo, que foi uma pessoa muito importante em minha vida, muito obrigada pelo carinho, admiração, consideração e amizade. Existem pessoas em nossas vidas que se tornam inesquecíveis, e para mim você é uma delas. E a toda a sua família, estendo meus agradecimentos pelo carinho e amizade eternos.

Aos amigos dos demais cursos de Mestrado e Doutorado: Maria Fernanda, Claudinha, Adriana Brambilla, Dani Machado, Zé Norberto, Denise Caffer, Fábio Pinheiro, Sandrinha, Ângela, Celso, Dani Lunardi, Kelly, Sérgio, Paula, Renata, Livia, Darwin, Rafael, Fernando Ozzy, Fernando Pedrin, Alexandre, Marcos Janson, Marcos Crepaldi, Adriana, Mayara, Patrícia, Janine, Tassiana, Rachelli, Luiz Filipe, Leonardo, Luiz Fernando, Dú Franco, Caio, Danilo, Douglas, Wladimir, Marise e Carlos Cabrera. A todos vocês, muito obrigada pela amizade. Em especial à Renata, à Adriana, ao Darwin, à Patrícia e ao Luiz Filipe, meus co-orientados durante o Mestrado. Muito obrigada pela oportunidade, pela paciência, pelo carinho e pela amizade sincera.

Ao Luiz Filipe, amigo especial, sincero e companheiro, por dividir momentos especiais, e por saber que posso contar com você sempre que precisar. “Eterno é tudo aquilo que dura uma fração de segundo, mas com tamanha intensidade que se petrifica, e nenhuma força jamais o resgata”.

Ao Berdi, pela agradável companhia nos momentos de descontração, por todo o carinho e consideração.

Ao Mateus, por toda atenção, consideração e carinho. Por me fazer sentir especial, por ter sido sempre sincero, apesar de tantos obstáculos. “Pros erros há perdão; pros fracassos, chance; pros amores impossíveis, tempo”.

Aos amigos especiais: Carlos Carvalho, Cláudio Eizenbaum, Dú Franco, Tathiana Cinel, Karina Cruz, Letícia, Lú Pinzan, Paulinha, Renata, Jú Rayel, que mesmo presentes em poucos momentos, fizeram deles momentos especiais.

Aos amigos mais recentes, porém não menos queridos: à Marcela, ao Klaus, à Bia, à Carol, à Ana Paula, ao Alexandre.

Aos alunos do curso de especialização da FOB e da APCD, em especial ao Celso, à Evelyn, ao Marcelo, aos monitores Joel e aos dois Rogérios, aos alunos da Acopen e do curso de preventiva da APCD, em especial à Amanda, à Kika, à Chris Gorla, ao Rodrigo, pela convivência agradável e pelo aprendizado mútuo.

À Kérila, sempre pronta a ajudar, o meu agradecimento sincero por toda a paciência e convívio nestes anos todos. Ao Danilo, pela colaboração e atenção. Ao Fabrício Rodrigues, pelo design das apresentações desta Tese.

Aos funcionários da Disciplina de Ortodontia, Verinha, Daniel (Bonné), Sérgio, tia Maria, Cristina, Dona Neide e aos funcionários da Acopen: Sônia, Lú, César, Waltinho e Dona Délia, pela solicitude e pelo carinho, tornando nosso dia a dia mais agradável.

Aos professores e funcionários da FOB-USP, pelos conhecimentos transmitidos e pela ajuda.

À Prof. Dra. Maria Fidela de Lima Navarro, diretora desta Faculdade.

Ao Prof. Dr. José Carlos Pereira, Presidente da Comissão de Pós-Graduação da FOB-USP.

Ao Prof. Dr. José Fernando Castanha Henriques, Prefeito do Campus desta Faculdade.

Aos meus pacientes, por me permitir estar sempre aprendendo com eles, e pela confiança.

À Capes, pela concessão da bolsa de estudos por uma parte do tempo de duração deste curso de Doutorado.

Enfim, a todos que colaboraram direta ou indiretamente para a realização deste sonho.

“Se a nota dissesse: não é uma nota que faz uma música, não haveria sinfonia.

Se a palavra dissesse: não é uma palavra que pode fazer uma página, não haveria livro.

Se a gota dissesse: não é uma gota de água que pode fazer um rio, não haveria oceano.

Se a grão de trigo dissesse: não é um grão de trigo que pode semear um campo, não haveria colheita.

Se o homem dissesse: não é um gesto de amor que pode salvar a humanidade, jamais haveria justiça e paz, dignidade e felicidade na terra dos homens.

Como a sinfonia precisa de cada nota,
Como o livro precisa de cada palavra,
Como o oceano precisa de cada gota de água,
Como a colheita precisa de cada grão de trigo,
Você, onde estiver, é único e portanto insubstituível...”

SUMÁRIO

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	xviii
LISTA DE TABELAS.....	xix
RESUMO.....	xxi
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	4
2.1. Estabilidade, Recidiva e Fatores Relacionados	5
2.1.1. A Realização de Extrações Dentárias, Sua Relação Com o Tratamento e a Estabilidade Pós-Contenção.....	10
2.1.2. Forma dos Arcos Dentários.....	23
2.1.3. Trespases Vertical e Horizontal.....	28
2.1.4. Variáveis Cefalométricas.....	31
2.1.5. Gênero.....	35
2.1.6. Crescimento Craniofacial.....	37
2.1.7. Forças Periodontais.....	48
2.1.8. Forças Oclusais.....	52
2.2. O Desenvolvimento da Oclusão e Sua Relação com a Estabilidade.....	54
2.3. Índices Para Avaliação Oclusal.....	59
2.3.1. O Índice PAR.....	71
2.3.2. Os Resultados do Tratamento e Sua Estabilidade, Segundo os Índices de Avaliação Oclusal.....	76
3. PROPOSIÇÃO.....	90
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	92
4.1. Material.....	93
4.2. Métodos.....	95
4.2.1. Documentações Ortodônticas.....	95

4.2.2. Modelos de Estudo.....	95
4.2.2.1. Índice PAR.....	96
4.2.2.1.1. Segmentos Posteriores e Anterior.....	96
4.2.2.1.2. Oclusão Posterior.....	97
4.2.2.1.3. Overjet.....	97
4.2.2.1.4. Overbite.....	98
4.2.2.1.5. Linha Média.....	98
4.2.2.2. Índice de Irregularidade de Little.....	101
4.2.3. Descrição das Abreviaturas Utilizadas Para Representar as Variáveis Estudadas.....	102
4.2.4. Análise Estatística.....	103
4.2.4.1. Erro do Método.....	103
4.2.4.2. Método Estatístico.....	103
5. RESULTADOS.....	106
6. DISCUSSÃO.....	117
6.1. Erro Metodológico.....	118
6.2. A Amostra Utilizada e Sua Compatibilidade.....	119
6.3. Metodologia.....	125
6.4. Resultados.....	127
6.4.1. Análise Descritiva (amostra total).....	127
6.4.2. Comparação Entre os Grupos.....	131
6.4.3. Características Oclusais.....	134
6.4.4. Teste de Correlação.....	138
6.5. Considerações Finais.....	143
7. CONCLUSÕES.....	146
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	148
ABSTRACT.....	179
APÊNDICES	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Índice de Irregularidade de Little = $A+B+C+D+E$101

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Critérios de aplicação dos escores para os componentes do índice PAR.....	100
Tabela 2. Resultados do teste t e da fórmula de DAHLBERG ⁵⁷ , aplicados às variáveis Little T1, Little T2, Little T3, PAR T1, PAR T2 e PAR T3, para estimativa dos erros sistemáticos e casuais, respectivamente.....	109
Tabela 3. Resultados da análise estatística descritiva da amostra total (sem divisão entre os grupos), para todas as variáveis estudadas.....	110
Tabela 4. Resultados do teste Qui-Quadrado para avaliação da compatibilidade dos grupos 1 e 2 quanto à proporção dos gêneros.....	111
Tabela 5. Resultados do teste t independente, aplicado às variáveis estudadas (Id T1, TTRAT, TCONT, TPOS, PAR T1, PAR T2, PAR T3, PAR T1-2, PAR T3-2, Little T1, Little T2, Little T3, Little T1-2 e Little T3-2), nos grupos 1 e 2, estável e não estável, respectivamente.....	112
Tabela 6. Resultados da análise de regressão múltipla, considerando o valor do índice PAR ao início do tratamento (PAR T1) como variável dependente.....	113
Tabela 7. Resultados do teste de Mann-Whitney, aplicado aos valores de cada um dos componentes do índice PAR ao início do tratamento (PAR T1), nos grupos 1 e 2.....	113

Tabela 8. Resultados da análise de regressão múltipla, considerando o valor ao final do tratamento do índice PAR (PAR T2) como variável dependente.....	114
Tabela 9. Resultados do teste de Mann-Whitney, aplicado aos valores de cada um dos componentes do índice PAR ao final do tratamento (PAR T2), nos grupos 1 e 2.....	114
Tabela 10. Resultados da análise de regressão múltipla, considerando o valor pós-contenção do índice PAR (PAR T3) como variável dependente.....	115
Tabela 11. Resultados do teste de Mann-Whitney, aplicado aos valores de cada um dos componentes do índice PAR na fase pós-contenção (PAR T3), nos grupos 1 e 2.....	115
Tabela 12. Resultados do teste de correlação de Pearson.....	116

RESUMO

RESUMO

O presente estudo objetivou analisar retrospectivamente os resultados dos tratamentos ortodônticos estáveis e não estáveis na fase pós-contenção, visando estabelecer a influência da finalização ortodôntica na estabilidade em longo prazo e buscar por características oclusais ao início, ao final do tratamento e em longo prazo que possam prever a manutenção dos resultados obtidos. A amostra consistiu-se de 94 pacientes de ambos os gêneros, apresentando má oclusão de Classe I, tratados com extrações dos quatro primeiros pré-molares e mecânica Edgewise. Foram medidos o índice PAR e o índice de irregularidade de Little nos modelos de estudo das fases pré (T1), pós-tratamento (T2) e pós-contenção (T3). Após a realização da estatística descritiva da amostra total, a mesma foi dividida em dois grupos, apresentando as seguintes características: Grupo 1- estável, constituído por 52 pacientes, com idade média inicial de $13,34 \pm 1,44$ anos, apresentando uma alteração do índice PAR entre as fases T2 e T3 menor que 5; e Grupo 2- não estável, composto por 42 pacientes, com idade média inicial de $13,59 \pm 2,17$ anos, com alteração do índice PAR no período pós-contenção maior ou igual a 5. Realizou-se a comparação intergrupos pelo teste t independente, e o coeficiente de correlação de Pearson foi aplicado entre os índices estudados na amostra total, entre os tempos avaliados. A média de redução do índice PAR da amostra total com o tratamento foi de 78,54%, e na fase pós-contenção, de 66,6%. O grupo estável e o não

estável não apresentaram diferença quanto à finalização ortodôntica, pelo índice PAR. Houve correlação para o índice PAR nos tempos estudados, exceto entre T1 e T2 e entre T1-2 e T3. Ou seja, quanto maior a correção do tratamento, menor será o índice PAR final, e maior a alteração no período pós-contenção. Concluiu-se que a finalização ortodôntica não foi um fator de influência na estabilidade em longo prazo.

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

O tratamento ortodôntico possui diversos objetivos, sendo que um dos mais importantes é a estabilidade das correções alcançadas. É de consenso na literatura ortodôntica que algumas alterações oclusais irão ocorrer inevitavelmente após o término do tratamento ortodôntico^{138,168,220}. Seria de grande benefício aos ortodontistas a possibilidade de uma previsão minuciosa dos vários tipos de alterações oclusais que ocorrem após o tratamento ortodôntico. Por este motivo, os efeitos de diversos fatores do diagnóstico e do tratamento na estabilidade oclusal a curto e em longo prazo têm sido amplamente estudados^{84,87,100,115,137,141,144,212}.

Apesar de tantas pesquisas realizadas sobre o assunto, ainda são raros os trabalhos sobre a relação da finalização do tratamento ortodôntico, provendo uma oclusão detalhada, e a estabilidade do tratamento ortodôntico em longo prazo. Apesar disto, é unanimidade a recomendação, por parte dos pesquisadores e da literatura, da obtenção de uma oclusão satisfatória, com os melhores resultados oclusais e estéticos possíveis, almejando uma oclusão normal^{9,196}. A escassez de pesquisas neste aspecto citado deve estar relacionada ao fato de que ainda não foi estabelecido um método de avaliação oclusal facilmente reproduzível e amplamente aceito²⁵⁶. Entretanto, há diversos métodos para avaliação oclusal^{51,95,99,186,187,201,228}, e alguns deles têm sido utilizados com maior frequência recentemente^{51,95,186}.

O presente estudo objetiva analisar retrospectivamente, por meio do índice de avaliação oclusal mais utilizado recentemente, o índice

PAR¹⁸⁶, além do Índice de Irregularidade de Little¹³⁷, a qualidade dos resultados dos tratamentos ortodônticos estáveis e não estáveis em longo prazo, visando estabelecer se a qualidade da finalização ortodôntica influi na estabilidade pós-tratamento e determinar se as características oclusais ao início, ao final do tratamento e em longo prazo podem prever a estabilidade pós-contenção.

REVISÃO DA LITERATURA

2. REVISÃO DA LITERATURA

Com o objetivo de facilitar a leitura e também a compreensão dos assuntos abordados, a revisão de literatura foi dividida em tópicos. Assim, permitiu-se descrever passo a passo cada um dos assuntos relacionados, não com a finalidade de esgotar individualmente o assunto, mas sim descrever alguns trabalhos relevantes dentro da literatura específica.

2.1. Estabilidade, Recidiva e Fatores Relacionados

A primeira menção à necessidade da contenção credita-se a ANGELL¹⁰, em 1860, após a expansão rápida da maxila. E em 1865, COLEMAN⁵⁴ relatou o retorno de uma má oclusão corrigida ortodonticamente em decorrência da pressão muscular. Esta é a primeira alusão à recidiva na literatura.

Segundo NANDA; BURSTONE¹⁵⁷, em 1993, Enlow definiu a recidiva como uma resposta histomorfogenética a qualquer violação anatomofuncional de um estado prévio de equilíbrio. Esta definição complementa o comentário de CASE⁵⁰, em 1920, de que os dentes movimentados durante o tratamento ortodôntico, de uma posição relativa para outra, encontram-se sujeitos, durante anos, às forças físicas dos tecidos circunjacentes, que tendem a movê-los para a posição que inicialmente ocupavam.

O primeiro aparelho de contenção descrito na literatura consistia em uma placa para estabilizar os dentes com giroversão corrigidos cirurgicamente, por BROWN-MASON³⁹, em 1872. TWEED²³⁷, em 1954, já preconizava o uso de contenção por um período de 5 anos para a maioria dos casos, e por períodos mais longos quando necessário.

Desde há muito tempo, os pesquisadores, autores e ortodontistas pareciam já estar seguros de que a recidiva, em todos os casos tratados, faria parte do resultado final esperado. Em 1960, RIEDEL¹⁸⁹ citou que dentes movimentados ortodonticamente tendem, geralmente, a retornar às posições iniciais, bem como que a forma dos arcos, principalmente a do arco inferior, costuma ser modificada apenas temporariamente pela terapia ortodôntica²⁵⁸. Salientou ainda que as correções realizadas durante os períodos de crescimento estariam menos propensas às recidivas.

À medida que as pesquisas evoluíram, percebeu-se que algumas variáveis clínicas poderiam atuar no sentido contrário ao da estabilidade, requisitando-se uma atenção redobrada para garantir resultados mais estáveis. Desta forma, voltou-se a atenção ao correto diagnóstico e à seleção da melhor alternativa de tratamento. Em 1944, HAHN¹⁰⁰ explicou que a remoção da causa da má oclusão constitui a principal medida para se evitar a recidivas, especialmente em crianças jovens. Dentre outros fatores etiológicos, este autor também cita alguns hábitos bucais deletérios, tais como a sucção do polegar, a deglutição atípica, a onicofagia e outros.

Já VAN DER LINDEN; BOERSMA²⁴², em 1987, foram mais além ao afirmarem que o término do tratamento ortodôntico, com uma intercuspidação satisfatória, contatos interproximais e inclinações vestibulolinguais adequados, diminuiriam as chances de recidiva.

Objetivando, por outro lado, relacionar a estabilidade a determinados aspectos da mecânica ortodôntica, REITAN¹⁷⁹, em 1969, considerou a inclinação dentária (vestibular ou lingual) altamente propensa à recidiva. Desta forma enfatizou que, na correção de uma mordida cruzada na região de molares, desde que os dentes terminem verticalizados e com uma correta intercuspidação, a recidiva torna-se bastante reduzida.

Um outro aspecto que também poderia interferir na estabilidade em longo prazo seria a relação ântero-posterior entre os arcos dentários. Um estudo longitudinal realizado entre 10 a 25 anos após o tratamento ortodôntico, publicado por KAHL-NIEKE; FISHBACH; SCHWARZE¹²¹, em 1996, demonstrou que os pacientes com uma boa intercuspidação dos molares desenvolviam uma pequena tendência à recidiva, quando comparados àqueles que finalizavam com uma relação de Classe II ou III. Salientaram ainda que as alterações pós-tratamento deveriam ser sempre monitoradas, uma vez que ocorreram por meio da força, e não pela função natural. Sob esta premissa, de que se deve intervir da forma mais natural possível na busca de resultados mais estéticos e, certamente, mais estáveis, ANDREWS⁹, em seu estudo clássico sobre as seis chaves da oclusão normal, publicado em 1972, listou seis aspectos importantes

numa oclusão natural, que deveriam estar corretamente presentes ao final de cada tratamento ortodôntico: relação molar, angulação e inclinação coronárias, ausência de rotações, presença de contatos proximais justos e plano oclusal reto.

Normalmente, os tratamentos ortodônticos são longos e empregam técnicas complexas, conseguindo muitas vezes resultados admiráveis; entretanto, podem se perder em graus variados após a remoção dos aparelhos. A recidiva ortodôntica, como já citado anteriormente, está bem documentada na literatura²³³, e inclui o apinhamento ou espaçamento dos dentes, a recidiva da expansão rápida da maxila, o retorno de trespasses horizontal e vertical aumentados, e a estabilidade das correções da relação molar de Classe II e Classe III. Indubitavelmente, o fator que apresenta mais recidiva nos tratamentos ortodônticos é o apinhamento ântero-inferior¹³⁷. SAMPSON²⁰³, em 1995, estimou que ocorra pelo menos o dobro de rotação de crescimento da mandíbula em relação à maxila, o que poderia explicar parcialmente a maior incidência do apinhamento no arco inferior. É lamentável, entretanto, que o fracasso no tratamento ortodôntico sempre seja julgado pelos pacientes e ortodontistas como estando associado com a recorrência da irregularidade ântero-inferior⁴⁹.

A etiologia das alterações oclusais após o tratamento ortodôntico envolve inúmeros fatores. Alguns deles relacionam-se diretamente ao tratamento ortodôntico²⁵¹, como: falta de uma completa correção da giroversão dos dentes, levando à quebra dos pontos de contato²⁵⁸; aumento da distância intercaninos^{14,72,90,119,120,130,165,189,195,212,227,252},

alteração da forma dos arcos dentários^{14,61,120,195,227,252}; protrusão excessiva dos incisivos^{14,31,37,119,144,252}; falta de harmonia da oclusão²⁵¹; habilidade do profissional^{72,233}; não remoção das causas da má oclusão¹⁰⁰; tempo de contenção^{139,144,212,233,248}. Outros fatores mencionados, entretanto, são inerentes ao paciente, como: a recidiva da correção do trespasse vertical^{14,197,240}; a irrupção dos terceiros molares^{120,144,182}; o componente anterior de força da oclusão e o grau de união entre os contatos interdentários^{14,144,165}; a continuação do crescimento da maxila e da mandíbula após o término do tratamento^{119,144,190,240}; a idade e o gênero^{72,78,144}; o tamanho e a forma dos dentes^{14,33,34,72,78,120,130,144,165,169}; a morfologia das bases apicais^{85,144,203}; o sentido de crescimento da mandíbula^{132,180,233}; os hábitos bucais^{14,192}; alteração nas atividades de repouso e função dos músculos faciais e mastigatórios^{37,72,78,144,190}; o padrão de crescimento do esqueleto facial e do tecido tegumentar circundante^{132,217}; o estiramento das fibras colágenas do ligamento periodontal^{33,34,144,178,179,190}; a alteração das propriedades elásticas do tecido gengival^{177,179}. A maioria desses fatores associados à recidiva parece estar relacionada ao crescimento craniofacial, ao desenvolvimento dentário e à função muscular^{37,111,233}.

Após várias décadas de estudos, evidenciou-se que a estabilidade do tratamento ortodôntico é altamente variável e imprevisível^{84,142}. LITTLE¹³⁸, em seu artigo de revisão sobre recidiva publicado em 1990, citou que nenhuma variável, seja ela de achados clínicos, modelos de estudo ou radiográficos antes ou após o tratamento, parece prever

utilmente a recidiva. Alguns estudos liderados por LITTLE^{142,144}, mostram que um alinhamento dentário inferior satisfatório se manteve em pelo menos 30% dos pacientes, 10 anos após a remoção da contenção, e com apenas 20% dos casos mostrando apinhamento marcante. As alterações continuaram durante a segunda década de vida dos pacientes e somente diminuíram após os 30 anos de idade. Entretanto, a raridade com que se encontram oclusões ideais e a similaridade das alterações pós-tratamento com as observadas em estudos longitudinais de oclusões normais^{28,72,182,220,233} (Por exemplo: diminuição na largura e no comprimento do arco inferior e aumento no apinhamento ântero-inferior) sugerem que estas alterações fazem parte do processo normal de maturação da oclusão. Muitos autores^{139,168,197,198} têm considerado a estabilidade dos incisivos inferiores após o tratamento ortodôntico como um ideal utópico e têm sugerido a contenção em longo prazo como a solução mais plausível.

2.1.1. A Realização de Extrações Dentárias, Sua Relação Com o Tratamento e a Estabilidade Pós-Contenção

Desde o século XVIII, Bourdet recomendava a extração de pré-molares, com finalidade estética para aliviar o apinhamento dos dentes anteriores⁴⁰. Mais tarde, ANGLE¹¹ 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^{40,202}.

Como discípulo de Angle, TWEED²³⁶, 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 extração, 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 extrações de quatro primeiros pré-molares, para obter um melhor posicionamento dos incisivos em suas inclinações axiais corretas, e em 1941, idealizou e passou a preconizar o preparo de ancoragem, que associado às extrações mudou completamente os princípios da mecânica expansionista^{40,202,238}.

GRIEVE⁹⁸, em 1944, corroborando as idéias de TWEED²³⁶, observou também que a maioria de seus casos tratados ortodonticamente através dos princípios expansionistas tinham sofrido recidiva. Relatou que em 1926 tratou seu primeiro caso com a extração de 4 pré-molares, que lhe permitiram uma verticalização e intrusão dos incisivos inferiores, conseguindo a correção do plano oclusal, e um melhor resultado da estética facial. Segundo o autor⁹⁸, 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 é suficiente para um correto relacionamento maxilomandibular.

A partir da década de 50, com o advento rotineiro da cefalometria, TWEED²³⁷, 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^{71,200}. MOORE¹⁵⁴, em 1959, defende que um conhecimento básico sobre o crescimento facial e a influência do gênero e da idade são fundamentais para o crescimento e o planejamento da correção desta má oclusão. Por fim, defende que as extrações dentárias devem sempre ser consideradas como uma alternativa, nos casos com espaços insuficientes para as necessidades de movimentação dentária, com complemento de aparelhos extrabucais para um redirecionamento do crescimento maxilar, mesmo que as extrações sejam inevitáveis.

A decisão de se extrair ou não dentes 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. 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 cirúrgicos²⁴⁵.

Desta maneira, o ortodontista se depara, com grande freqüência, com casos considerados limítrofes, ou 'borderline'^{18,64,229}, no que se refere à decisão ou não de se extrair dentes com finalidade ortodôntica.

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 DEWEL⁶⁴, ser cuidadosamente analisada. Esta análise deve ser guiada pelo grau de discrepâncias 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.

KUFTINEC; STOM¹³⁰, em 1975, compararam casos tratados com e sem extrações e avaliaram a recidiva do apinhamento ântero-inferior dos dois grupos. O grupo tratado sem extrações mostrou maior recidiva, e o grupo tratado com extrações apresentou maior apinhamento ântero-inferior pré-tratamento. Os autores¹³⁰ também detectaram o aumento da distância intercaninos durante o tratamento.

LITTLE; WALLEN; RIEDEL¹⁴⁴, em 1981, descreveram que o sucesso em se manter um alinhamento ântero-inferior satisfatório 10 anos após o tratamento foi inferior a 30%, numa amostra de 65 pacientes tratados com extrações de quatro primeiros pré-molares. O valor pós-contenção médio para o índice de Little foi de 4,63 mm. Dois terços de sua amostra sofreram recidiva. Os autores¹⁴⁴ afirmaram que,

independente de ser casos com ou sem extrações, a recidiva do apinhamento ântero-inferior ainda ocorre após a remoção dos aparelhos de contenção.

UHDE; SADOWSKY; BEGOLE²³⁹, em 1983, estudaram os casos após o tratamento de 72 pacientes com más oclusões de Classe I ou II, com idade variando de 12 a 35 anos, com média de 20 anos. Notaram uma grande variação nos resultados. Relacionaram as alterações pós-contenção com a classificação inicial de Angle e com a realização ou não de extrações (45 pacientes foram tratados sem extrações e 27 com). Avaliaram também as interações destas alterações de vários fatores com o apinhamento ântero-inferior pós-tratamento. Os resultados mostraram diferenças entre os grupos não significantes estatisticamente para a relação molar. Os trespasses horizontal e vertical tenderam a aumentar com o tempo. O grupo que apresentou maior recidiva do apinhamento ântero-inferior foi o grupo com relação molar de Classe II e tratado sem extrações.

GLENN; SINCLAIR; ALEXANDER⁹⁰, em 1987, estudando 28 pacientes tratados sem exodontias, notaram a diminuição do comprimento do arco em 96% dos pacientes durante, em média, 8 anos pós-contenção. Dos pacientes, 95% que apresentavam um aumento da distância intercaninos durante o tratamento mostraram redução desta no período pós-contenção, e também diminuição da distância intermolares. Os trespasses se mostraram estáveis na fase pós-contenção e o índice de irregularidade sofreu apenas um leve aumento, que pode ser devido ao

leve a médio apinhamento ântero-inferior destes pacientes na fase pré-tratamento.

LITTLE¹³⁸, em sua revisão de 1990, observou que não ocorreu diferença significativa da recidiva nos casos tratados com extrações de primeiros ou de segundos pré-molares.

PAQUETTE; BEATTIE; JOHNSTON JR¹⁶⁷ publicaram um trabalho em 1992, onde fizeram um estudo comparativo de longa duração do tratamento com a técnica Edgewise com e sem extrações, em pacientes em situação limítrofe ('borderline'). O objetivo era comparar a estabilidade pós-tratamento e o impacto estático das duas modalidades de tratamento. A amostra constituiu de 33 casos com extrações e 30 sem. O intervalo pós-tratamento teve, como média, 14 anos e 5 meses. Como resultado, os autores¹⁶⁷ encontraram que, para o paciente 'limítrofe', o tratamento sem extrações produziu uma dentadura significativamente mais protruída (cerca de 2 mm), tanto ao final do tratamento quanto depois do período pós-tratamento. A maioria dos pacientes em ambos os grupos mostrou menos que 3,5 mm de apinhamento inferior pós-contenção. A recidiva pareceu constituir uma compensação dentoalveolar produzida pelo crescimento diferencial dos maxilares após o tratamento.

LUPPANAPORNLARP; JOHNSTON JR¹⁴⁵ publicaram um trabalho em 1993, que tinha por objetivo fazer uma comparação dos efeitos de longa duração do tratamento da Classe II com e sem extrações em pacientes não "limítrofes". A amostra contou com 62 pacientes (33 tratados com extrações e 29 sem), que foram tratados com mecânica

Edgewise, e que foram examinados no final do tratamento e após uma média de 15 anos depois do término do tratamento. Entre outros achados, os autores¹⁴⁵ observaram que muitos dos componentes dentários da correção da relação molar e do trespasse horizontal e também das alterações pós-tratamento apresentaram uma correlação significativa com o crescimento ântero-posterior e/ou deslocamento da mandíbula. Para os autores¹⁴⁵, não foi surpresa o fato de que todos os pacientes tiveram o mesmo tipo de alteração, durante os períodos avaliados, pois, se a alteração futura fosse uma simples função da forma facial individual, a previsão cefalométrica ter-se-ia rendido há muito tempo para as várias técnicas estatísticas quer simples, quer multivariadas. O resultado ortodôntico final pode ser visto como uma compensação dentoalveolar para o padrão de crescimento e/ou deslocamento mandibular pós-tratamento combinado com o impacto do tratamento escolhido pelo clínico.

FREITAS; HENRIQUES; PINZAN⁸⁶, em 1996, realizaram um estudo em modelos, objetivando avaliar se há uma correlação da recidiva do apinhamento ântero-inferior com as distâncias intercaninos, intermolares e comprimento do arco. A amostra consistiu dos modelos inferiores de 33 pacientes, com más oclusões de Classe I e II, tratados ortodonticamente pela técnica Edgewise, com extrações dos primeiros pré-molares. Os modelos foram realizados no início, final, 5 e 10 anos pós-contenção. A amostra foi dividida em 2 grupos: um formado por 21 pacientes com uma recidiva mínima do apinhamento inferior, e outro com

12 pacientes que apresentavam uma recidiva severa, de acordo com o índice de Little. Na análise comparativa dos modelos para ambos os grupos, os resultados evidenciaram que a diminuição das distâncias intercaninos, intermolares e do comprimento do arco, não foram os fatores responsáveis pela maior recidiva observada no grupo II, pois os resultados apresentaram-se estatisticamente não significantes.

Em 1996, ÅRTUN; GAROL; LITTLE¹² publicaram um estudo que tinha por finalidade avaliar a estabilidade, em longo prazo, do alinhamento ântero-inferior num grande grupo de pacientes que apresentavam má oclusão de Classe II, divisão 1, e que demonstraram bons resultados oclusais no final do tratamento ativo. A amostra foi composta por 78 adolescentes, sendo que 37 foram tratados com extrações dos quatro primeiros pré-molares e 41 foram tratados sem extrações. Os pacientes permaneceram sem a contenção no período de 8,5 a 32,8 anos após o término do tratamento (média de 14 anos). Avaliações cefalométricas e dos modelos de estudo dos pacientes foram realizadas em três fases: pré-tratamento, final do tratamento e pós-contenção. Os resultados mostraram um aumento da irregularidade dos incisivos e uma redução da largura intercaninos e do comprimento do arco na fase pós-contenção. Além disso, na fase pós-contenção, 9% dos pacientes apresentou um valor para o índice de irregularidade de 6,5 mm ou mais, e 47,4%, um valor de 3,5 mm ou menos. A análise de regressão múltipla revelou que a distância intercaninos durante o tratamento e a sua diminuição pós-contenção dos comprimentos da face média e da mandíbula foram

positiva ou negativamente associadas, respectivamente, à recidiva, o que pode ser interpretado como uma indicação de que as alterações do crescimento, que tendem a causar um retorno a um relativo retrognatismo mandibular, aumentam a tendência para a irregularidade dos incisivos. Entretanto, nenhuma associação foi encontrada entre as alterações da relação esquelética ântero-posterior e a irregularidade dos incisivos, o que, de certa forma minimiza a significância desses achados. Os autores¹² também ressaltaram que o aumento da distância intercaninos durante o tratamento e a sua diminuição pós-contenção estavam associados à recidiva, o que, em associação com a alta tendência para a recidiva, pode ser interpretado como embasamento para o raciocínio de se utilizar uma contenção “semi-permanente” para o segmento ântero-inferior.

VADEN; HARRIS; GARDNER²⁴⁰, em 1997, ao estudar as alterações dentárias 6 e 15 anos após o tratamento, ressaltaram que as pessoas que apresentam uma mandíbula que cresce mais para a frente que a maxila tendem a mostrar um maior aumento na irregularidade dos incisivos inferiores e também um aumento do ângulo interincisivos. Segundo os autores²⁴⁰, uma possível explicação para a recidiva da irregularidade dentária, seria o “princípio do arco contido”, segundo o qual, à medida que o trespasse vertical aumenta, a força lingual imposta sobre os incisivos inferiores, a partir dos incisivos superiores, tende a comprimir e a apinhar o arco inferior que está contido.

MIYAZAKI et al.¹⁵³ realizaram, em 1998, um estudo para comparar a estabilidade, no período pós-tratamento (média de 4 anos), da oclusão em adultos e adolescentes tratados com extrações de quatro primeiros pré-molares devido ao apinhamento ou à protrusão maxilar. O tratamento empregou a mecânica Edgewise. A média de idade no início do tratamento ficou entre 11,8 e 19,8 anos nos grupos adolescente e adulto, respectivamente. A amostra adolescente (com 2,3 mm) mostrou, no período pós-tratamento, um aumento significativamente maior no apinhamento ântero-inferior que a amostra adulta (1,2 mm). Um apinhamento dos incisivos inicial severo não tornou o paciente mais susceptível a apresentar uma maior recidiva pós-tratamento. A mandíbula do grupo adolescente cresceu para frente e para baixo no período pós-tratamento, enquanto o grupo adulto não mostrou alteração esquelética. Os trespases horizontal e vertical pós-tratamento permaneceram mais estáveis nos adolescentes. Notou-se uma correlação entre a expansão durante o tratamento e a diminuição pós-tratamento da distância intercaninos nos adultos. Com base nos achados, os autores¹⁵³ consideraram melhor para o paciente adolescente usar a contenção pelo menos até o final do crescimento a fim de prevenir o aumento do apinhamento.

ROSSOUW; PRESTON; LOMBARD¹⁹³, em 1999, apresentaram um trabalho que comparou as alterações pós-contenção em casos tratados com e sem a realização de extrações e sua relação com a irregularidade dos incisivos. Do total da amostra (88 pacientes), 44% foram tratados com

exodontias e 56% foram tratados sem. O índice de irregularidade de Little médio pós-contenção foi de 1,7 mm para os dois grupos. O grupo tratado sem extrações apresentou a distância intercaninos levemente expandida e os incisivos inferiores mais inclinados para vestibular. O comprimento do arco pós-contenção diminuiu nos dois grupos.

Em 1999, LITTLE¹³⁹ relatou que, por mais de 40 anos, o Departamento de Ortodontia da Universidade de Washington, em Seattle, se concentrou na coleta de mais de 800 conjuntos de exames de pacientes para verificar a estabilidade e a recidiva no tratamento ortodôntico. Todos os pacientes avaliados haviam completado o tratamento ortodôntico há uma década ou mais. Segundo o autor¹³⁹, as extrações de pré-molares, a fim de permitir o alinhamento dos dentes apinhados, têm sido um procedimento aceito por décadas e continua sendo o tratamento mais comum utilizado para pacientes com arcos apinhados. Apesar da busca em se alcançar as normas cefalométricas sugeridas e aderindo-se aos padrões clínicos usuais de forma do arco, trespasse vertical, entre outros, a manutenção em longo prazo de resultados aceitáveis é desapontadora, com apenas 30% dos pacientes mostrando resultados aceitáveis em longo prazo. O uso indefinido de contenções fixas ou removíveis, talvez para a vida toda, parece ser o único recurso lógico. Infelizmente, as seqüelas indesejáveis de tal programa de contenção ainda não são conhecidas.

AZIZI et al.¹³, em 1999, avaliaram a má oclusão de Classe I tratada sem extração e utilizando aparelhos ortopédicos para desenvolver a

maxila nos sentidos transversal e ântero-posterior. Observaram, ao término do tratamento, uma redução dos trespases vertical e horizontal e do índice de irregularidade, um aumento da distância intermolares e a manutenção da distância intercaninos. Na avaliação pós-contenção (média de 8 anos), houve uma pequena tendência dos dentes em retornarem à posição inicial, porém, sem comprometer a correção ortodôntica. Os incisivos inferiores tenderam a apinhar na fase pós-contenção. Porém, observando-se a literatura prévia, a recidiva encontrada foi mínima. Nenhuma das variáveis pode ser considerada como determinante na recidiva.

KASHNER¹²² realizou, em 1999, um estudo que tinha por finalidade avaliar a qualidade longitudinal de casos que possuíam um excelente alinhamento (índice de Little menor que 1,0 mm) ao final do tratamento. Para tanto, 27 casos com extrações dos primeiros pré-molares inferiores foram obtidos do “Board” de Ortodontia Americano. Vinte e sete pacientes, correspondentes ao grupo experimental no início do tratamento, que possuíam um alinhamento final de tratamento aceitável (irregularidade de 1,0 a 3,5 mm, com média de 2,02 mm), foram escolhidos como grupo controle. Não havia uma diferença significativa no índice de irregularidade de Little ou nos índices PAR dos dois grupos na fase inicial. Na fase pós-contenção, não houve diferenças para o índice de Little. Ambos os grupos exibiram um alinhamento mandibular aceitável após o período de contenção. Depois de avaliar individualmente a variabilidade do grupo experimental, o autor¹²² afirmou que a revelação

das inconsistências e dos resultados imprevisíveis deveria fazer parte da discussão do consentimento informado do paciente. Além disso, sem um protocolo de contenção continuada, resultados em longo prazo não podem ser garantidos.

YAVARI et al.²⁵⁷, em 2000, examinaram uma amostra de pacientes com Classe II, Divisão 1, tratados sem a realização de extrações, nas fases pré, pós-tratamento e pós-contenção (pelo menos 2 anos), e encontraram relativa estabilidade de todas as variáveis analisadas: trespasses vertical e horizontal, apinhamento ântero-inferior, posição do incisivo inferior, distâncias intermolares e intercaninos. Relataram também a discrepância de seus resultados com os da literatura, mostrando a necessidade de reavaliação da filosofia de tratamento e da estabilidade em longo prazo. Segundo os autores²⁵⁷, a diferença em seus resultados pode estar relacionada à mecânica utilizada, visando a preservação da forma do arco, à extração dos terceiros molares, e ao fato de que todos os pacientes da amostra foram tratados por apenas um especialista.

Utilizando também casos tratados por um só especialista, WOODS; LEE; CRAWFORD²⁵⁶, ainda em 2000, encontraram resultados similares durante o tratamento e no período pós-contenção, utilizando o índice PAR, para casos tratados com e sem extrações. Encontraram também que nem o padrão da finalização do tratamento ortodôntico nem a quantidade de alteração oclusal durante ou após o tratamento puderam, isoladamente, prever os resultados oclusais em longo prazo. Porém, a

amostra utilizada não foi homogênea, incluiu diversos tipos de má oclusão e de protocolos de tratamento, limitando a interpretação dos resultados.

Em 2002, comparando os resultados oclusais do tratamento da Classe II entre os protocolos de extrações de dois pré-molares superiores e de quatro pré-molares (dois superiores e dois inferiores), BRAMBILLA³⁶, utilizando o índice de prioridade de tratamento (IPT), demonstrou que o grupo com apenas duas extrações superiores apresentou melhores resultados oclusais. No ano seguinte, MARIA¹⁴⁶, utilizando também o índice IPT, demonstrou que o protocolo de tratamento com dois pré-molares superiores produziu melhores resultados oclusais num menor espaço de tempo de tratamento quando comparado ao protocolo de quatro extrações, apresentando então um maior grau de eficiência no tratamento da má oclusão de Classe II (relação molar de Classe II completa).

2.1.2. Forma dos Arcos Dentários

Está bem estabelecido na literatura que aumentar a largura e o comprimento do arco dentário, durante o tratamento, leva a uma tendência de retorno às dimensões iniciais, no período pós-contenção. Os dentes e as estruturas de suporte apresentam uma tendência natural de se moverem em direção à má oclusão inicial^{13,37,60,87,143,189,212,216,227,234,249}.

A tendência dos dentes e estruturas de suporte de sofrerem alterações dimensionais durante o tratamento pode acarretar mudanças

nas formas dos arcos dentários. Vários autores^{61,189,195,227} acreditam que o estabelecimento adequado da forma e da dimensão do arco dentário inferior é um fator de estabilidade dos resultados terapêuticos, e que a elaboração imprópria dos arcos pode contribuir com muitos efeitos indesejáveis, durante e após o tratamento. Outros autores^{248,249}, porém, não correlacionaram o aumento das distâncias intercaninos, intermolares e do comprimento do arco, com a recidiva. Muitos deles citaram que a alteração destes fatores pode sim ser estável e permanente^{248,249}.

LITTLE; RIEDEL¹⁴¹, em 1989, avaliaram casos 10 anos pós-contenção que apresentaram diastemas generalizados nos dentes anteriores antes do início do tratamento. Estes casos mostraram grande redução do comprimento do arco e da distância intercaninos, progressivamente no tempo. O apinhamento pós-contenção foi mínimo na maioria dos casos, e os diastemas fechados não se abriram novamente. A hipótese de não se usar contenções ou que estas sejam por um tempo mínimo provou ser incorreta.

Em 1993, ROSSOUW et al.¹⁹⁵, avaliaram as alterações longitudinais de 88 pacientes brancos tratados com mecânica Edgewise, 44% sem e 56% com extrações de pré-molares. As variáveis estudadas foram: trespases vertical e horizontal, comprimento do arco inferior, posição cefalométrica dos incisivos superiores e inferiores, distância intercaninos e intermolares e o índice de irregularidade de Little. O comprimento do arco se achou diminuído e foi a única variável não estável na fase pós-contenção. Concluiu-se, então, que a expansão da

distância intercaninos inferiores pode levar a uma falha nos resultados, e o aumento do comprimento do arco tem uma relação causal no apinhamento ântero-inferior pós-tratamento. Portanto, a educação dos pacientes para as alterações pós-tratamento é imperativa. Os resultados, quando comparados os grupos com e sem extrações, se mostraram semelhantes.

DE LA CRUZ et al.⁶¹, em 1995, estudaram pacientes com más oclusões de Classe I e II de Angle, tratados com extrações de quatro pré-molares, e avaliaram as alterações longitudinais da forma do arco inferior até 10 anos pós-contenção. Notaram que, quanto maior a alteração durante o tratamento, maior será a recidiva. A forma do arco na fase pós-contenção tendeu a retornar à posição prévia ao tratamento.

Ainda em 1995, KAHL-NIEKE; FISCHBACH; SCHWARZE¹²⁰ analisaram modelos de 226 pacientes com diversos tipos de más oclusões e observaram o comportamento das seguintes variáveis: distância intercaninos, intermolares, comprimento do arco, dimensão mesiodistal dos incisivos, índice de irregularidade de Little, apinhamento ântero-inferior, relação de caninos e molares e trespases vertical e horizontal. Também relacionaram estas variáveis para verificar a influência do gênero, do alinhamento inicial e final dos incisivos, do tipo de mecânica utilizada, da quantidade de movimento dentário e da presença ou não de terceiros molares durante a fase pós-contenção. As variáveis pré-tratamento, como dimensão mesiodistal das coroas aumentado, apinhamento ântero-inferior severo, índice de irregularidade de Little alto,

deficiência do comprimento do arco, constrição do mesmo, overbite aumentado, bem como o espaçamento pós-tratamento, expansão do arco, aumento do comprimento do arco e relações residuais de Classe II ou III de molar se mostraram fatores associados ao processo de aumento do apinhamento ântero-inferior e do índice de irregularidade pós-contenção. Dois terços da amostra apresentou apinhamento ântero-inferior pós-contenção não aceitável, e quase 50% desta mostrou aumento no índice de irregularidade de Little. Os autores¹²⁰ também encontraram que o subgrupo que sofreu extrações mostrou mais recidiva do apinhamento ântero-inferior e de rotações. As expansões do arco exageradas foram consideradas um fator de influência na recidiva, mas as extrações não preveniram esta recidiva.

Em 1996, WEINBERG; SADOWSKY²⁵² analisaram trinta pacientes com más oclusões de Classe I com apinhamento ântero-inferior, em fase de crescimento, nos estágios pré e pós-tratamento, tratados sem extrações. Notaram um aumento da distância intercaninos e intermolares. O comprimento do arco aumentou 2,3 mm e a largura do arco, 1,6 mm. A análise de regressão múltipla revelou que 52% da variância na correção do apinhamento foi atribuída ao aumento no comprimento do arco.

BEGOLE; FOX; SADOWSKY²¹, em 1998, realizaram um estudo sobre as formas dos arcos. Os achados sugerem que a estabilidade pode não estar relacionada com a quantidade de alteração produzida durante o tratamento. Uma significativa expansão pode ser conseguida nas regiões dos pré-molares, podendo-se esperar a sua estabilidade. O maior ganho

na largura do arco foi para os segundos pré-molares; em seguida veio o dos primeiros pré-molares, molares e, então, o dos caninos. As distâncias intercaninos para ambos os arcos diminuíram em relação aos valores pré-tratamento. Essa estabilidade na região de pré-molares já havia sido evidenciada por GARDNER; CHACONAS⁸⁷.

BURKE et al.⁴⁴, em 1998, pelo processo da metanálise de 26 artigos publicados e de algumas dissertações de Mestrado (não publicadas), avaliaram as alterações na largura intercaninos inferior após o período de contenção. A amostra combinada compreendeu 1.233 indivíduos que foram divididos em subgrupos baseados na classificação da má oclusão e no tipo de tratamento em relação às extrações. Como conclusões, observaram que: a largura intercaninos tende a se expandir durante o tratamento, entre 0,8 e 2,0 mm, independentemente da classificação da má oclusão e do tratamento ter sido realizado com ou sem extrações; esta mesma largura tende a diminuir, após o período de contenção, entre 1,2 e 1,9 mm, e tende a mostrar uma alteração “líquida” no período pós-contenção na ordem de 0,5 mm de expansão e 0,6 mm de constrição. Já que a alteração “líquida” na largura intercaninos foi de aproximadamente zero, esse estudo claramente participa do conceito da manutenção da largura intercaninos original no tratamento ortodôntico.

Para TOIGO; MANDETTA²³⁴, em 2000, as maiores alterações na forma do arco no período pós-contenção ocorreram quando houve grandes alterações com o tratamento. Segundo os autores²³⁴, a manutenção da distância intercaninos durante o tratamento ortodôntico

não tem influência no apinhamento dos incisivos inferiores, pois seus casos foram tratados sem expansão, e mesmo assim, apresentaram estreitamento e apinhamento no período pós-contenção. O conceito de STRANG²²⁷ e SHAPIRO²¹² de que a distância intercaninos deveria permanecer inalterada para se alcançar estabilidade não se confirmou. Também não foi corroborada a idéia de STRANG²²⁷ de que a extração de pré-molares permite o movimento distal dos caninos para uma área de maior distância óssea e, dessa forma, proporciona uma estabilidade da expansão.

Em 2004, FREITAS et al.⁸⁴, estudando casos sem extrações de pré-molares, avaliaram se o aumento das distâncias intercaninos e intermolares e o comprimento do arco se relacionavam à recidiva do apinhamento ântero-inferior. Não encontraram relações significantes entre os fatores estudados e a recidiva.

2.1.3. Trespases Vertical e Horizontal

Muitos estudos têm sido realizados sobre a recidiva do trespasse vertical (Overbite) e do trespasse horizontal (Overjet). Dentre os fatores dentários estudados, destaca-se a preocupação em intruir os incisivos durante a correção, pois esse movimento poderia sofrer uma recidiva pós-tratamento^{58,207}. Por outro lado, alguns pesquisadores acreditam que a extrusão dos molares seria mais preocupante que a intrusão dos incisivos, pois a invasão do espaço funcional livre não seria tolerada pela

musculatura^{100,241}. Outros fatores, como o ângulo interincisivos muito aberto, levariam a uma maior recidiva⁷⁰. Fatores esqueléticos, como as alturas faciais anterior e posterior, a rotação mandibular e o padrão de crescimento facial também foram estudados^{91,92}. Pesquisas sobre a recidiva do apinhamento ântero-inferior tentaram se correlacionar com a recidiva do trespasse vertical, sem apresentarem dados concretos^{12,69,255}.

SADOWSKY; SAKOLS¹⁹⁷, em 1982, analisaram os modelos pré, pós-tratamento e pós-contenção de 96 pacientes tratados entre 12 e 35 anos de idade. Desenvolveu-se um 'escore' de má oclusão para este estudo, com as relações oclusais ideais para onze variáveis. Muitos dos casos mostraram melhora da má oclusão no estágio pós-contenção. Sessenta e sete pacientes (72%) tiveram pelo menos uma variável fora da média ideal no estágio pós-contenção. Um aumento moderado dos trespases foi o responsável na maioria dos pacientes por esta média se encontrar fora do ideal. Comparando os resultados pré-tratamento e pós-contenção, encontrou-se um aumento do trespasse vertical em 16% dos casos, um aumento do apinhamento ântero-inferior em 9% e um aumento do trespasse horizontal em 5%.

Em 1999, KIM; LITTLE¹²⁶ publicaram um estudo que tinha por finalidade avaliar a estabilidade em longo prazo da correção da mordida profunda na má oclusão de Classe II, Divisão 2. Os resultados mostraram que os pacientes com incisivos superiores e inferiores muito verticalizados antes do tratamento tenderam a ter um trespasse vertical mais profundo inicialmente e uma tendência a retornar a sua relação original no período

de pós-contenção. Pela análise de regressão múltipla escalonada, o trespasse vertical inicial foi selecionado como o fator mais importante a fim de prever trespasse vertical pós-contenção. Também foi observado que a extração de dentes não pareceu causar um aumento no trespasse vertical.

KAWAUCHI et al.¹²³, em 2000, realizaram uma avaliação cefalométrica e um estudo em modelos de estudo da recidiva da mordida profunda. A amostra utilizada consistiu de 48 jovens, leucodermas, de ambos os gêneros, que apresentavam, inicialmente, Classe I e Classe II, Divisão 1, com mordida profunda de no mínimo 3,5 mm, tratados com extrações dos quatro primeiros pré-molares. As tomadas radiográficas e os modelos de estudo foram obtidos em 3 fases: ao início, ao final e 5 anos após o tratamento ortodôntico. Os resultados permitiram concluir que os fatores dentários tiveram uma contribuição maior na recidiva, principalmente, o aumento do trespasse horizontal, a intrusão dos incisivos, a falta de desenvolvimento dentoalveolar dos molares e o aumento do ângulo interincisivos. Para os fatores esqueléticos, somente apresentou correlação estatisticamente significativa a variável N-Me (altura facial anterior total). A rotação mandibular não se correlacionou significativamente com a recidiva. Verificou-se, também, uma forte correlação da quantidade de correção com a quantidade de recidiva.

SIQUEIRA et al.²²¹, em 1999, realizaram um estudo cefalométrico longitudinal, propondo verificar a influência do crescimento craniofacial sobre a recidiva da sobressaliência. Utilizaram telerradiografias tomadas

ao início, final e 5 anos após o término do tratamento ortodôntico, de 48 jovens leucodermas de ambos os gêneros, que apresentavam, inicialmente, má oclusão de Classe II, Divisão 1, e que se submeteram às extrações dos quatro primeiros pré-molares. Verificou-se significância estatística apenas para as alterações observadas nos valores de Co-A, SN.PP e PP.GoGn e a recidiva da sobressaliência, indicando que essas grandezas seriam fatores de risco para a recidiva, mas a análise de regressão não confirmou essa observação. Segundo os autores²²¹, as pacientes do gênero feminino possuem probabilidade quatro vezes e meia maior de apresentar recidiva da sobressaliência.

CREPALDI⁵⁵, em 2005, avaliou a recidiva da sobremordida profunda e a correlacionou com a recidiva da curva de Spee, em casos com má oclusão de Classe II, divisão 1, tratados com extrações de 4 pré-molares. Encontrou que a correção da sobremordida apresentou maior estabilidade que a correção da curva de Spee, e estas recidivas se apresentaram correlacionadas.

2.1.4. Variáveis Cefalométricas

Muitos autores^{84,209,216,257} avaliaram a posição do incisivo inferior e sua relação com a recidiva do apinhamento ântero-inferior e não encontraram relação entre eles.

BRODIE³⁷, já em 1938, detectou que a inclinação axial dos dentes alterada pelo tratamento tendia a retornar às condições pré-tratamento.

TWEED²³⁸, em 1944, afirmou que posicionando-se os dentes verticalizados no osso basal aumentava-se a estabilidade pós-tratamento e sugeriu, então, ângulos específicos para que esta estabilidade fosse alcançada. Em 1977, SCHULHOF et al.²⁰⁹, concluíram em sua pesquisa que a posição dos incisivos inferiores não apresentava relação com o apinhamento pós-contenção dos mesmos.

No mesmo ano, 1977, JOHNSON¹¹⁹ publicou sua pesquisa, onde analisou casos do Board Americano, nos modelos e cefalometricamente, 6 anos após a remoção da contenção. Como resultados, encontrou que os incisivos inferiores sempre se encontravam mais protruídos que os valores normais, mas relativamente constantes. As alterações pós-tratamento podem ter sido influenciadas por outros fatores, como pressão muscular e presença de hábitos. Na fase pós-contenção, ocorreu um leve apinhamento, mas sem afetar a harmonia da oclusão tratada. A recidiva do apinhamento ântero-inferior se deve a muitos fatores, como expansão da distância intercaninos, protrusão e inclinação para vestibular dos incisivos inferiores e o crescimento esquelético tardio.

SHIELDS; LITTLE; CHAPKO²¹⁶ realizaram, em 1985, uma verificação pelo menos 10 anos após o tratamento ortodôntico de 54 casos previamente tratados com extrações de quatro primeiros pré-molares com mecânica Edgewise. Segundo os autores²¹⁶, a resposta longitudinal do alinhamento ântero-inferior foi imprevisível. Nenhum parâmetro cefalométrico, como inclinação dos incisivos superiores e inferiores, quantidade de crescimento horizontal e vertical, ângulo do

plano mandibular, entre outros, foi útil no estabelecimento de um prognóstico. Poucas associações foram encontradas entre os parâmetros cefalométricos e as medições dos modelos de estudo, como trespases horizontal e vertical, comprimento do arco e distância intercaninos. Houve uma ligeira tendência para os incisivos retornarem a suas inclinações originais; entretanto, a falta de previsibilidade da quantidade de recidiva reduz a significância clínica desse achado. A variação tipificou a amostra, provavelmente refletindo a capacidade individual da dentição e dos tecidos bucais circundantes de se adaptarem às alterações criadas pela mecanoterapia ortodôntica. Os indivíduos que tendiam a apresentar valores baixos para os ângulos dos planos oclusal e mandibular, bem como ângulos SNA e SNB mais altos, foram mais propensos a apresentar um aprofundamento da mordida.

FREITAS⁸⁵, em sua tese de Livre-docência em 1993, concluiu que a quantidade de protrusão dos incisivos inferiores (1-NB) no início do tratamento, apresentou correlação com a quantidade de recidiva do apinhamento ântero-inferior.

WEINBERG; SADOWSKY²⁵², em 1996, analisaram 30 pacientes tratados sem extrações nas fases pré e pós-tratamento, e detectaram que os incisivos inferiores avançaram 2,1 mm e se inclinaram 6,1° para vestibular. Concluíram, então, que a correção ocorreu pela expansão generalizada dos segmentos vestibulares com um avanço dos incisivos inferiores. E afirmaram que é arriscada a resolução do apinhamento ântero-inferior sem extrações, pois se podem produzir alterações

indesejáveis, como a expansão e o avanço do arco inferior, podendo predispor a uma futura recidiva.

ACKERMAN; PROFFIT¹, em 1997, afirmaram que, apesar de repetidos esforços para se descrever regras para as posições ideais para os incisivos, baseada em relações esqueléticas cefalométricas, está claro agora que diferenças raciais, étnicas e individuais tornam isso quase impossível. Baseados na literatura sobre o desenvolvimento do arco dentário, as forças dos tecidos moles e a estabilidade do tratamento, os autores¹ propõem um diagrama com os limites de estabilidade para a expansão do arco inferior. A estabilidade está amplamente em risco com a expansão ântero-posterior dos incisivos inferiores além de 2 mm ou com uma expansão transversal do arco inferior além de 4 a 5 mm. Segundo os autores¹, a estabilidade após o tratamento ortodôntico é determinada pela habilidade dos tecidos moles em se adaptarem às alterações na morfologia do tecido duro.

Cefalogramas laterais e modelos de estudo de 55 pacientes foram avaliados por LENZ; WOODS¹³⁴, em 1999, a fim de determinar se existia relação entre as posições e angulações dos incisivos, como também entre as suas alterações e a estabilidade oclusal em longo prazo. Nenhuma relação¹ significativa pôde ser encontrada entre as alterações em longo prazo que ocorrem num número de medidas incisais comumente utilizadas e as posições dos incisivos durante o tratamento, ou alterações em longo prazo no ângulo do eixo facial, ângulo ANB, ou o índice PAR. As alterações nos incisivos que ocorreram em longo prazo nos pacientes

individuais não estavam necessariamente associadas com alterações oclusais negativas. Considerando que as posições dos incisivos sempre se alteram em longo prazo, é sugerido que a utilização de normas publicadas ou objetivos absolutos recomendados para as posições dos incisivos ao final do tratamento sejam utilizados mais como um guia clínico funcional geral e estético, em vez de fator de previsão da estabilidade.

2.1.5. Gênero

FASTLICHT⁷², em 1970, comparou o apinhamento ântero-inferior de 56 casos, 28 tratados e 28 não tratados ortodonticamente, para determinar se o tratamento tinha influência sobre o apinhamento ântero-inferior e verificar as possíveis causas desse apinhamento. Ele estudou os inúmeros fatores, como: gênero, idade, tamanho dentário, trespases vertical e horizontal, distância intercaninos e presença de terceiros molares. Os dois grupos tinham 13 pacientes do gênero masculino e 15 do feminino cada, e o grupo não tratado apresentava os incisivos inferiores alinhados. Deste estudo, concluiu-se que o apinhamento dos incisivos é um fenômeno anatomofisiológico de adaptação observado nos casos tratados, bem como nos não tratados, que resulta da combinação de muitos fatores, tais como gênero, discrepância de tamanho dentário, grande trespasse vertical, extrusão dos caninos, redução da distância intercaninos, idade, função muscular, mecânica imperfeita, entre outros.

Encontrou-se menos apinhamento nos incisivos do grupo tratado ortodonticamente. Quanto maior a largura mesiodistal dos dentes, maior o apinhamento, proporcionalmente. Notou-se mais apinhamento ântero-inferior nos pacientes do gênero masculino.

CARMEM⁴⁸, em 1980, estudando o apinhamento ântero-inferior em casos não tratados ortodonticamente, não encontrou relação entre este apinhamento e os gêneros e o tipo de má oclusão de Angle. Os índices de irregularidade de Little tenderam a aumentar com o tempo, porém, em um terço da amostra, este índice melhorou.

ROSSOUW; PRESTON; LOMBARD¹⁹⁴ realizaram, em 1996, um estudo que tinha por finalidade verificar as diferenças longitudinais entre os gêneros masculino e feminino durante e após o tratamento ortodôntico ativo, como também determinar se existe uma relação entre o dimorfismo entre os gêneros e o apinhamento ântero-inferior pós-tratamento. A amostra avaliada consistiu de 33 pacientes do gênero masculino e 55 do feminino, tratados com mecânica Edgewise, acompanhados durante um período de cerca de 7 anos após o término do tratamento. Após a avaliação dos modelos de estudo e das telerradiografias, os autores¹⁹⁴ concluíram que: o gênero masculino cresceu mais, por mais tempo, e se tornou maior que o gênero feminino; a rotação mandibular anterior mostrou-se maior no gênero masculino, que foi tratado com menos extrações, desenvolveu lábios mais retruídos com a idade, em comparação com o gênero feminino, que teve mais extrações realizadas durante o seu tratamento; o crescimento (pós-tratamento), sobre o qual o

ortodontista não possui nenhum controle, pareceu influenciar a irregularidade dos incisivos inferiores no período pós-tratamento. Uma pergunta pode ser feita: os ortodontistas terminam o tratamento muito cedo, ou vice-versa, eles iniciam o tratamento muito cedo nas más oclusões convencionais? A contenção, embora igualmente importante para ambos os gêneros, deveria ser mais rigidamente prescrita e utilizada no gênero masculino.

2.1.6. Crescimento Craniofacial

HELLMAN¹⁰⁶, em 1933, analisou pacientes entre as idades de 3 até os 22 anos, e afirmou que o crescimento craniofacial ocorreu mais no sentido ântero-posterior, depois no sentido vertical, e em menor grau ainda no sentido transversal.

HUCKABA¹¹⁴, em 1952, afirmou que os resultados ortodônticos são mais estáveis nos casos onde o tratamento ortodôntico é realizado durante os períodos de crescimento ativo, pois este crescimento é responsável por muitas das mudanças ocorridas durante o tratamento.

HERZBERG¹⁰⁸, em 1973, examinou, no final e dois anos após o tratamento, 48 casos de Classe II, Divisão 1, tratados na sua maioria com extrações de quatro pré-molares pela técnica Edgewise. Nesse trabalho, o autor¹⁰⁸ observou que um bom crescimento da mandíbula (SNB) para frente e para baixo era o fator mais importante para a correção das más oclusões de Classe II e também para a manutenção da correção,

podendo até mesmo compensar efeitos desfavoráveis do tratamento, como a inclinação do plano oclusal.

SANIN; SAVARA²⁰⁴, em 1973, analisaram 150 crianças leucodermas, e observaram que o crescimento horizontal da mandíbula, sem um concomitante crescimento maxilar, restringe o arco inferior, apinhando então os incisivos. Concluíram que o apinhamento ântero-inferior não ocorre devido à discrepância entre o tamanho dos dentes e do arco, mas sim, de uma discrepância envolvendo vários outros fatores.

VAN DER LINDEN²⁴¹, em 1974, descreveu a expressão “apinhamento terciário”, que se refere ao apinhamento que ocorre durante o período da adolescência e da pós-adolescência. Os incisivos inferiores e, em menor extensão os superiores, se verticalizam, enquanto o crescimento da maxila e particularmente o da mandíbula continuam. Arcos dentários idealmente alinhados podem começar a mostrar uma sobreposição dos dentes anteriores, um fenômeno que é observado mais no gênero masculino que no feminino. Isso está relacionado às diferenças entre os dois gêneros no crescimento facial tardio. A presença dos terceiros molares parece ter pouco efeito nesse tipo de apinhamento, já que ele também acontece quando não há terceiros molares. Para o autor²⁴¹, a continuação do crescimento mandibular, numa época em que há pouco ou nenhum crescimento do resto do complexo craniofacial, parece ser o fator contribuinte mais importante para a ocorrência desse apinhamento.

Segundo SIATKOWSKI²¹⁷ (1974), uma possível explicação para a verticalização dos incisivos no final da adolescência seria a diferença no padrão de crescimento entre o esqueleto facial e o tecido tegumentar circundante, o qual sofre uma desaceleração mais rápida no seu crescimento que o tecido ósseo, resultando numa força com direção lingual sobre os incisivos. Outra possibilidade seria um aumento da rigidez, com o passar da idade, do tecido tegumentar bucal durante o crescimento tardio.

SCHUDY²⁰⁸, em 1974, ao estudar cefalometricamente 64 pacientes tratados ortodonticamente, a fim de analisar os efeitos do crescimento terminal pós-tratamento, encontrou que: o crescimento terminal é caracterizado por uma diminuição nos ângulos SN.PM, SN.Ocl e ANB; a mandíbula move-se mais para frente que a maxila durante esse período; o incisivo superior normalmente inclina-se para frente; o perfil facial torna-se progressivamente menos convexo, devido ao crescimento do nariz e ao movimento anterior do mento; a rotação mandibular (diminuição no ângulo SN.PM) e o movimento lingual dos incisivos inferiores são fatores críticos na etiologia da sobremordida e da redução do comprimento do arco.

SAKUDA et al.¹⁹⁹, em 1976, realizaram um estudo cefalométrico e de modelos de 18 pacientes do gênero masculino e 12 do feminino não tratados ortodonticamente, avaliados nas idades de 12, 14 e 17 anos. O objetivo era investigar as alterações no apinhamento dos arcos superior e inferior durante a adolescência e sua relação com o crescimento facial.

Os autores¹⁹⁹ concluíram que, de acordo com a análise de regressão múltipla, o apinhamento inferior parece estar amplamente relacionado a algumas alterações cefalométricas ocorridas com o crescimento (menor protrusão dos incisivos superiores, pouco crescimento da maxila, grande crescimento vertical no segmento póstero-superior, diminuição do ângulo intermolares), bem como algumas características cefalométricas presentes aos 12 anos (alto valor para o ângulo do plano mandibular, grande comprimento efetivo da mandíbula, pequeno comprimento do corpo mandibular, primeiros molares inferiores inclinados para mesial, pequena dimensão vertical no segmento póstero-superior, grande altura facial superior). Portanto, o apinhamento secundário parece ser causado não apenas pelo padrão específico de crescimento, mas também pelo tipo de esqueleto susceptível ao apinhamento no começo da adolescência.

SINCLAIR; LITTLE²¹⁹, em 1985, analisaram as telerradiografias de 65 pacientes não tratados e examinaram 34 fatores, em três estágios: dentadura mista (dos 9 aos 10 anos), dentadura permanente jovem (dos 12 aos 13 anos), e dentadura adulta precoce (dos 19 aos 20 anos). Os resultados mostraram a importância do desenvolvimento maxilar, especialmente no plano vertical, associando-o com a quantidade e direção de crescimento ântero-posterior. O crescimento mandibular tardio se mostrou no sentido anti-horário (fechamento da mordida), que ocorre após o término do crescimento maxilar vertical. A quantidade e direção de crescimento condilar influenciou a determinação do grau de alteração ântero-posterior da mandíbula. O grau de rotação mandibular no sentido

anti-horário se associou fortemente com a quantidade de erupção dos molares superiores e inferiores. A posição dos incisivos se manteve relativamente constante, mostrando compensações para com a quantidade e direção do crescimento. Nenhuma correlação foi encontrada entre os valores clínicos pelos parâmetros cefalométricos previamente estudados nos modelos de estudo.

Segundo um estudo conduzido por BEHRENTS²³, em 1985, as alterações dentofaciais podem ocorrer por toda a vida (dos 17 aos 80 anos), assim como a irrupção dentária e a verticalização dos incisivos. Além de demonstrar pequenas porém importantes alterações dentofaciais em 141 indivíduos (113 não tratados e 28 tratados ortodonticamente) pertencentes ao estudo de crescimento de Bolton, o autor²³ relatou que os pacientes do gênero masculino tinham uma rotação de crescimento da mandíbula para cima (anti-horária) e para frente, enquanto que as pacientes do gênero feminino apresentaram uma rotação para baixo (horária) e para trás. O efeito sobre os incisivos inferiores foi de verticalização no gênero masculino e de vestibularização no feminino, sendo que o apinhamento continuou a aumentar e os molares inferiores a mesializarem no gênero feminino. As alterações tegumentares foram dramáticas e de maior magnitude que as alterações esqueléticas, envolvendo principalmente o alongamento do nariz, a retrusão dos lábios e o aumento do mento.

PERERA¹⁷⁰, em 1987, estudou o crescimento rotacional da mandíbula em relação ao apinhamento dos incisivos em 29 indivíduos

não tratados ortodonticamente, com as idades variando de 11 a 19 anos. Encontrou uma média de 4,09° para a rotação mandibular anterior, que estava significativamente correlacionada com o aumento do apinhamento dos incisivos inferiores.

BEHRENTS et al.²⁴ relataram, em 1989, que fatores associados à previsão das alterações no apinhamento estão mais relacionados às características anatômicas que às características dentoalveolares. Quanto maior o aumento do comprimento maxilar, menor o valor do índice de irregularidade, o que sugere que a recidiva pode ocorrer como resultado do movimento dentário em equilíbrio com o crescimento. Portanto, em vez de relacioná-lo com o crescimento mandibular, o apinhamento ântero-inferior seria uma resposta às alterações dentárias e esqueléticas da maxila. Segundo os autores²⁴, a contenção deveria ser continuada, dependendo da quantidade de crescimento restante. Sendo assim, a contenção deveria se estender até a segunda e a terceira década de vida, se possível. O crescimento é importante durante o tratamento e deve também ser planejado, utilizado e respeitado após o tratamento.

NANDA; NANDA¹⁵⁸, em 1992, afirmaram que, apesar das manifestações clínicas das relações esqueléticas receberem considerável importância antes do início e durante o tratamento ortodôntico, pouca ou nenhuma consideração é dada às alterações esqueléticas pós-tratamento devido ao crescimento e ao seu efeito no resultado final. Os pacientes com a síndrome da face curta deveriam utilizar uma placa com batente anterior até o término do crescimento. Uma falha no reconhecimento do

padrão de crescimento morfogenético horizontal dominante pode resultar num perfil “afundado”, após o tratamento com ou sem extrações dentárias. O crescimento do nariz no paciente com mordida profunda e altura facial vertical diminuída pode acentuar o padrão facial côncavo. Os pacientes com a síndrome da face longa podem necessitar de um aparelho extrabucal de tração alta, a fim de manter a posição dos molares e evitar o crescimento dentoalveolar para baixo e para trás. Para esses autores¹⁵⁸, é extremamente importante prestar atenção ao padrão de crescimento do paciente e realizar uma distinção na seleção dos aparelhos de contenção, tendo por base a natureza e a extensão da displasia dentofacial. A natureza e a duração da contenção deveriam depender do estado de maturação do paciente e da previsão do crescimento. Guiar a fase de contenção é necessário para o ajuste dos dentes às alterações devido ao crescimento tardio e à maturação do equilíbrio neuromuscular. A resposta para a estabilidade é uma contenção dinâmica em longo prazo.

FREITAS⁸⁵, em 1993, realizou um estudo em modelos, objetivando avaliar se há uma correlação da recidiva do apinhamento ântero-inferior com as distâncias intercaninos, intermolares, com o comprimento do arco e os valores cefalométricos referentes às bases ósseas, com o padrão de esqueleto cefálico e com o posicionamento dos incisivos inferiores. A amostra consistiu dos modelos inferiores e de telerradiografias de 33 pacientes, com más oclusões de Classe I e II, Divisão 1, tratados ortodonticamente com mecânica Edgewise, com extrações dos quatro

primeiros prés. Os modelos foram realizados nos períodos inicial e final de tratamento e 5 e 10 anos pós-contenção. A amostra foi dividida em 2 grupos, a partir da análise do grau de apinhamento apresentado no controle 10 anos pós-contenção. O grupo I, com 21 pacientes, com recidiva mínima do apinhamento ântero-inferior, de acordo com o índice de Little, abaixo de 3,9 mm; o grupo II, com 12 pacientes, com recidiva severa, com índice de Little acima de 4,0 mm. Na análise comparativa dos modelos entre os grupos, os resultados evidenciaram que a diminuição das distâncias intercaninos, intermolares e do comprimento do arco, não foram os fatores responsáveis pela maior recidiva observada no grupo II. Com referência ao estudo cefalométrico, depreende-se que as medidas utilizadas para as bases ósseas apresentaram alterações semelhantes em ambos os grupos, com os resultados estatisticamente não significantes. Com referência ao padrão de esqueleto cefálico, o crescimento predominantemente vertical no grupo II colaborou com a recidiva acentuada do apinhamento ântero-inferior. A posição dos incisivos inferiores no início do tratamento apresentou correlação com a quantidade de recidiva. O grupo II apresentou uma maior protrusão dos incisivos inferiores que o grupo I no início do tratamento.

SCAVONE JR; FREITAS; HENRIQUES²⁰⁵, em 1993, avaliaram, em intervalos médios de 1 a 5 anos após o tratamento, uma amostra de 12 jovens leucodermas do gênero masculino, que apresentavam má oclusão de Classe I, tratados com extrações dos quatro primeiros pré-molares. Os resultados evidenciaram que os pacientes apresentaram um considerável

crescimento facial, mesmo após os 15 anos de idade, propiciando modificações no perfil facial tegumentar, destacando-se uma tendência para a progressiva retrusão da região subnasal e dos lábios, notadamente do superior, em relação aos demais componentes faciais.

RICHARDSON¹⁸¹, em 1994, estudou o papel do crescimento horizontal diferencial no apinhamento tardio do arco inferior. Oitenta e cinco indivíduos possuindo oclusões normais ou próximas do normal, ou ainda várias más oclusões, avaliados logo após a irrupção dos segundos molares permanentes, foram acompanhados longitudinalmente por 3 ou 4 anos. Como resultados, a autora¹⁸¹ não encontrou qualquer diferença significativa na quantidade ou direção de deslocamento entre os dentes superiores e inferiores ou entre a maxila e a mandíbula. O pogônio alterou-se mais no sentido horizontal que o ponto B. O aumento no apinhamento inferior foi fracamente associado ao crescimento horizontal reduzido e o maior crescimento vertical da maxila, o deslocamento anterior dos incisivos e o aumento do crescimento da base mandibular foram até certo ponto relacionados ao aumento no apinhamento dos incisivos.

O tratamento ortodôntico no adolescente confia muito no crescimento, enquanto, no paciente adulto, o clínico deve reposicionar os dentes dentro de arcos que não crescem. Segundo HARRIS et al.¹⁰⁴ (1994), essa diferença pode criar um potencial para uma maior recidiva pós-contenção no adulto; por outro lado, o contínuo crescimento no adulto jovem pode diminuir a estabilidade do caso. Sendo assim, duas amostras

de casos com má oclusão de Classe II, Divisão 1, todos tratados por um único especialista, foram examinados dentro de uma média de 5 anos após o tratamento. Um grupo tinha sido tratado durante a adolescência (aproximadamente 12 anos de idade), o outro, na idade adulta (aproximadamente 28 anos). Observou-se que dois tipos de alterações ocorreram na mesma extensão em ambos os grupos e pareceram ser previsíveis independentemente da idade: o primeiro molar superior sofre leve inclinação anterior da coroa e movimento mesial de corpo; a correção molar total voltou ligeiramente para relação de Classe II por volta de 1 mm. Essa alteração foi estatisticamente equivalente nos dois grupos. O primeiro molar superior migrou para mesial bem mais nos pacientes adolescentes que nos adultos. Isso não afetou a correção molar total porque o molar inferior também foi para frente pelo crescimento diferencial da mandíbula, que foi maior nos adolescentes que nos adultos. Houve um crescimento apreciável para frente tanto da maxila quanto da mandíbula nos adolescentes, mas não nos adultos. Nestes, a maior alteração ficou por conta do movimento desfavorável, tanto de corpo como de inclinação para mesial do molar superior, que, mesmo assim, ficou mais estável nos adolescentes. Portanto, as correções ortodônticas foram estáveis em ambos os grupos, mas por motivos diferentes.

RICHARDSON¹⁸⁰, em 1994, após uma revisão de literatura, relatou que não há evidência suficiente para apoiar uma ligação causativa direta entre o apinhamento tardio dos incisivos e um padrão facial específico,

mas os padrões de rotação mandibular foram suspeitos de contribuir com esse apinhamento.

Em 1995, WILLIAMS; ANDERSEN²⁵⁵ publicaram uma pesquisa a fim de avaliar se a vestibularização dos incisivos inferiores seria estável quando realizada em pacientes que estavam em crescimento, nos quais a mandíbula apresentasse um padrão de rotação anterior segundo o método de previsão de BJÖRK²⁹, de 1969. A amostra consistiu de 42 crianças, com más oclusões de Classe I e II, nas quais os incisivos inferiores foram vestibularizados durante o tratamento ortodôntico pela mecânica Edgewise. Apenas 2 pacientes foram tratados sem extrações no arco inferior. Todos os pacientes foram selecionados com base na previsão de possuírem um padrão rotacional de crescimento anterior da mandíbula. Para a avaliação, foram utilizados os modelos de estudo e as telerradiografias realizadas antes do tratamento, após o término e após o período de contenção (média de 7 anos e 4 meses). Os resultados demonstraram a aceitação clínica do princípio do tratamento empregado no qual a maioria das alterações do tratamento foram mantidas satisfatoriamente após a suspensão da contenção. Nenhuma correlação foi encontrada entre o índice de irregularidade e as seguintes variáveis: comprimento do arco, inclinação dos incisivos, alteração no prognatismo mandibular, relação intermaxilar e rotação mandibular. A recidiva da irregularidade dos incisivos inferiores se relacionou levemente com o aumento do trespasse vertical e com a diminuição da distância intercaninos. Segundo os autores²⁵⁵, a previsão de um padrão de

crescimento anterior utilizando apenas o método de determinação morfológica é difícil quando se trata de formas suaves de rotação.

Segundo MELROSE; MILLETT¹⁵¹, em 1998, em curto prazo, as forças gengivais e periodontais são propensas a manifestar maior significância na recidiva, mas, em longo prazo, o impacto do contínuo crescimento durante a fase adulta é provavelmente fundamental. Para os autores¹⁵¹, estamos numa fase em que a qualidade e a efetividade de muitos procedimentos clínicos são questionadas e orientações para a prática clínica estão sendo buscadas para auxiliar na tomada de decisão a cerca dos cuidados apropriados para condições específicas. Sendo assim, a pergunta a ser feita é: estamos praticando Ortodontia baseada em evidências, com relação à contenção? Para eles¹⁵¹, a resposta no presente é não.

2.1.7. Forças Periodontais

Há mais de 60 anos, WALDRON; NEWARK²⁴⁷ (1942) mencionaram que a função do sistema de fibras transeptais consiste em estabilizar os dentes contra as forças que tendem a separá-los. Se esta estabilização é realizada pela manutenção dos contatos vizinhos num estado de ligeira compressão, então o efeito em longo prazo dessa compressão poderia ser um deslize dos contatos dentários e o colapso do arco. A remoção dos pontos de contato permite a contração das fibras transeptais e a aproximação dos dentes adjacentes¹⁵⁶. Essa força

interproximal²²³ é aumentada após a carga oclusal e pode auxiliar a explicar a migração fisiológica e o apinhamento dos incisivos em longo prazo. Portanto, parece que o próprio periodonto pode estar ligado à recidiva pós-tratamento^{223,233}.

PROFFIT¹⁷⁴, em 1978, afirmou que dois fatores principais estão envolvidos no equilíbrio que determina a posição final dos dentes: a pressão da posição de repouso do lábio, da bochecha e da língua; as forças produzidas pela atividade metabólica dentro da membrana periodontal, análoga às forças da irrupção dentária.

Segundo BEERTSEN¹⁹ (1979), aceita-se que a posição estável dos dentes após o movimento dentário ortodôntico pode ser estabelecida apenas quando os tecidos conjuntivos do ligamento periodontal se tenham adaptado à nova posição criada. Se a adaptação não ocorrer, os dentes podem mostrar uma tendência a voltarem às suas posições originais após a remoção dos aparelhos ortodônticos.

BOESE^{33,34}, em 1980, publicou um estudo que tinha por objetivo avaliar os resultados clínicos em longo prazo da fibrotomia supracristal e o desgaste interproximal em arcos inferiores apinhados, que foram tratados ortodonticamente com extrações de pré-molares e nunca receberam contenção. A amostra consistiu de 40 pacientes que foram acompanhados durante um período de 4 a 9 anos. Esses pacientes apresentaram, no início do tratamento, um índice de Little de 9,18 mm e, no final do período de observação, de 0,62 mm. Também não

apresentaram um aumento significativo da distância intercaninos durante o tratamento.

EDWARDS⁶⁸ (1988) conduziu, durante um período de aproximadamente 15 anos, um estudo prospectivo que envolveu 320 casos selecionados consecutivamente, a fim de avaliar estatisticamente a eficácia da fibrotomia circunferencial supracristal na diminuição da recidiva após o tratamento ortodôntico. O procedimento cirúrgico da fibrotomia foi realizado na época da remoção do aparelho e seguido imediatamente pela colocação das contenções. O índice de Little foi utilizado para registrar quantitativamente a recidiva dos casos controle e dos casos com fibrotomia aproximadamente 4 a 6 anos após o tratamento ativo e, novamente, após 12 a 14 anos depois do término do tratamento. As diferenças entre as médias de recidiva do grupo controle e do grupo com fibrotomia foram altamente significantes em ambos os intervalos. O procedimento cirúrgico pareceu ser um tanto mais efetivo em aliviar a recidiva rotacional pura que a recidiva vestibulolingual. Em termos longitudinais, a fibrotomia mostrou ser mais efetiva na redução da recidiva do segmento ântero-superior que no ântero-inferior.

Num estudo mais recente, REDLICH et al.¹⁷⁷ (1996) questionava sobre a metodologia utilizada em trabalhos mais antigos, os quais relatavam que a explicação para a recidiva da rotação ortodôntica tinha sido baseada em estudos com microscopia óptica; estes mostravam que fibras gengivais supra-alveolares estiradas puxariam de volta o dente, o que levaria a um relaxamento das fibras. A recidiva rotacional poderia ser

prevenida realizando-se a fibrotomia gengival supra-alveolar em volta do dente. Para testar essas hipóteses, foram realizadas análises na gengiva utilizando a microscopia eletrônica de varredura e de transmissão. Os resultados desse estudo sugerem que a recidiva pode não ser devido ao estiramento das fibras colágenas, e sim pode ser originada na alteração das propriedades elásticas de todo o tecido gengival.

TANER et al.²³⁰ conduziram, em 2000, um estudo para avaliar os efeitos da fibrotomia sobre a recidiva dos incisivos após o tratamento. A amostra consistiu de 23 pacientes com incisivos superiores e inferiores apinhados antes do tratamento ortodôntico. A fibrotomia foi realizada em 11 pacientes uma semana após a remoção do aparelho. Os outros 12 pacientes serviram como grupo controle. Um aumento significativo no índice de Little foi observado no grupo controle em ambos os segmentos anteriores, o superior e o inferior. O grupo com fibrotomia não apresentou qualquer aumento significativo no índice de Little.

BOESE³², em 2000, relata que os clínicos experientes consideram que o objetivo de melhorar a estabilidade pós-tratamento se tornou o 'filho adotivo' da Ortodontia. A discussão sobre as várias estratégias para promover a estabilidade tem pouco impacto sobre a nossa era presente, na qual tudo funciona (desde que utilizemos contenção permanente) e nada importa. Essa filosofia de "tudo vale" desconta o fato de que objetivos definitivos para melhorar a estabilidade pós-tratamento têm sido consistentemente relatados na literatura. Para o autor³², causa desapontamento o fato de que apenas 20% dos ortodontistas americanos

utilizem a fibrotomia como uma estratégia para melhorar a estabilidade pós-tratamento. Mas ele³² acha que, numa era em que tudo funciona e nada importa, isso não é surpreendente.

Segundo THILANDER²³³ (2000), a recidiva rápida que ocorre durante o período de remodelação das estruturas periodontais não deve ser confundida com as alterações tardias lentas que ocorrem durante o período pós-contenção. Geralmente, essas alterações contínuas não podem ser distinguidas dos processos normais de envelhecimento que ocorrem independentemente do fato de a pessoa ter sido tratada ortodonticamente ou não. Os pacientes devem estar cientes de que a contenção é destinada a manter a oclusão durante a remodelação dos tecidos periodontais, bem como, durante o envelhecimento da oclusão, isto é, durante as alterações transicionais no crescimento, desenvolvimento dentoalveolar e adaptação muscular. A contenção é uma continuação do tratamento ortodôntico. Antes do início do tratamento, o paciente deve estar bem informado e motivado para cooperar durante esse estágio pós-tratamento a fim de evitar possível recidiva. Segundo a autora²³³, acredita-se que o apinhamento ântero-inferior relaciona-se à rotação anterior (para cima) da mandíbula.

2.1.8. Forças Oclusais

OWMAN; BJËRKLIN; KUROL¹⁶⁵, em 1989, observando longitudinalmente a região ântero-inferior de pacientes tratados e não

tratados, encontraram uma resultante de forças recíprocas para mesial que se relacionou ao apinhamento ântero-inferior.

SOUTHARD; BEHRENTS; TOLLEY²²², em 1990, determinaram a distribuição e a disseminação da força promovida pelo componente anterior de força. Quando uma carga foi colocada nos dentes posteriores, esse componente da força oclusal progrediu anteriormente pelos contatos interproximais. Após avaliarem 15 indivíduos, os autores²²² concluíram que o mau alinhamento dos dentes anteriores estava relacionado à magnitude do componente anterior e à firmeza dos contatos interproximais nos segmentos póstero-inferiores.

WEILAND²⁵¹, em 1994, realizou um estudo que tinha por finalidade verificar a influência das discrepâncias oclusais na estabilidade em longo prazo do tratamento ortodôntico. Os modelos de estudo (montados num articulador semi-ajustável em relação cêntrica) e os registros cefalométricos de 40 pacientes foram avaliados antes do início do tratamento, ao final e pelo menos 9 anos após a remoção da contenção. Como resultado, encontrou que a largura e o comprimento do arco diminuíram significativamente após a contenção. A posição dos incisivos inferiores permaneceu relativamente estável, enquanto que os molares inferiores se moveram substancialmente para frente. A irregularidade ântero-inferior aumentou após o tratamento, e 60% dos casos apresentaram um alinhamento insatisfatório. A quantidade de deslize mandibular diminuiu com o tempo e teve uma influência estatisticamente significativa, embora clinicamente apenas moderada, no aumento da

irregularidade ântero-inferior, ou seja, contribuiu com apenas 15% da variação na irregularidade.

2.2. O Desenvolvimento da Oclusão e Sua Relação Com a Estabilidade

As alterações fisiológicas da dentição, da infância à adolescência, e da fase adulta jovem à idade adulta, constituem um processo gradual²³³. O estabelecimento da relação entre arcos dentários permanentes é, de alguma forma, o estágio final no desenvolvimento da oclusão. Incrementos significantes na altura dentoalveolar já foram constatados, indicando um movimento de irrupção dos dentes e um desenvolvimento vertical dos tecidos vizinhos⁷⁷. E o índice PAR, sendo um índice de avaliação oclusal, pode ser afetado pelas alterações biológicas normais, sem a realização de qualquer tratamento ortodôntico, que ocorrem com o passar dos anos⁴.

Fica evidente, a partir de estudos longitudinais em indivíduos não tratados, que as dimensões dos arcos se alteram com o passar dos anos. SCHNEIDER; SICHER²⁰⁶, em 1958, estudaram as principais alterações que ocorrem após o término do crescimento, e seu principal achado foi a movimentação para lingual dos incisivos inferiores, ou seja, o ângulo interincisivos aumenta com a idade.

A distância intercaninos em amostras não tratadas já foi estudada por BARROW; WHITE¹⁶, MOORREES; CHADHA¹⁵⁵, SILLMAN²¹⁸,

BISHARA et al.²⁸. Todos observaram que há um rápido aumento nessa distância dos 6 aos 9 anos, devido à irrupção dos incisivos e caninos. Dos 10 aos 12 anos ela diminui, e a diminuição permanece estável segundo MOORREES; CHADHA¹⁵⁵ e SILLMAN²¹⁸, mas continua a diminuir segundo BARROW; WHITE¹⁶ e BISHARA et al.²⁸.

Em 1970, FOSTER; HAMILTON; LAVELLE⁷⁸, analisaram 578 pacientes, nas idades de 2 anos e meio a 3 anos, 6 a 7 anos, 13 a 14 anos e 18 a 25 anos. Nos resultados, encontraram mais apinhamento no gênero feminino, em todas as idades estudadas, apesar destas apresentarem dentes e ossos de menor tamanho. Os achados indicam que: como os diastemas são um fator inerente à dentadura decídua, o apinhamento é um fator predominante nas dentaduras mista e permanente.

A distância intercaninos apresenta maior diminuição que a distância intermolares; esta, segundo SINCLAIR; LITTLE^{219,220}, geralmente permanece a mesma.

Vários estudos mostraram o aumento da irregularidade dos incisivos inferiores em indivíduos não tratados ortodonticamente. FASTLICHT⁷², em 1970, comparou pacientes tratados e não tratados, e encontrou maior apinhamento ântero-inferior nos não tratados, concluindo, então, que o tratamento ortodôntico aumenta a estabilidade dos arcos dentários. No estudo de SINCLAIR; LITTLE²²⁰, em 1983, examinando-se 65 pacientes com oclusão normal, observou-se que a irregularidade dos incisivos aumentou no gênero feminino dos 13 aos 20

anos (0,85 mm), sendo que este gênero exibiu uma maior irregularidade que o gênero masculino em todos os estágios. Observaram também uma ligeira diminuição na distância intercaninos, especialmente no gênero feminino a partir dos 13 até os 20 anos.

BISHARA et al.²⁸, em 1989, avaliaram as alterações nos incisivos entre os 13 e os 26 anos de idade, e reavaliaram os mesmos indivíduos aos 45 anos. Seus achados indicaram que houve um aumento da discrepância entre o tamanho dentário e o comprimento do arco. As alterações médias foram de 2,7 mm no gênero masculino e de 3,5 mm no feminino. Essas alterações no alinhamento dos dentes consistem no resultado de uma diminuição no comprimento disponível do arco. Essas alterações não foram significativamente relacionadas a qualquer variável dentária ou facial, ou seja, a causa é multifatorial e associa-se às alterações na altura facial, trespasse vertical, inclinação dos incisivos, dimensões do arco e diâmetro mesiodistal de vários dentes.

São poucos os estudos que acessaram a influência do crescimento e desenvolvimento fisiológico por meio do índice PAR. AFSHARPANAH et al.³, em 1995, publicaram um resumo sobre os efeitos do crescimento e desenvolvimento normais, com dados longitudinais de indivíduos não tratados ortodonticamente obtidos do Centro de Crescimento Bolton Brush. A média de idade da primeira observação foi de 12,4 anos (d.p.=0,5) e da segunda, de 14,5 anos (d.p.=0,6). Reportaram que nenhum dos indivíduos apresentou uma grande melhora do índice PAR, embora 16% deles foram considerados como apresentando uma melhora

do índice PAR, de acordo com as definições de RICHMOND et al.¹⁸⁷. Em um segundo estudo, no ano seguinte, AFSHARPANAH et al.² incluíram um outro período de observação na idade média de 16,4 anos (d.p.=0,5), e também utilizaram como forma de avaliação o índice PAR. Os resultados demonstraram que o crescimento e desenvolvimento normais proporcionam uma chance de 22% de um indivíduo sem tratamento alcançar pelo menos uma redução de 30% no valor do índice PAR.

CARTER; MCNAMARA JR⁴⁹, em 1998, examinaram as alterações nos arcos dentários que ocorreram em indivíduos não tratados entre o final da adolescência e a quinta ou sexta década de vida, encontrando uma diminuição da distância intercaninos de 0,6 mm para o gênero feminino e de 0,9 mm para o masculino. Para os autores⁴⁹, o aumento na irregularidade ântero-inferior que ocorreu nos gêneros masculino e feminino foi o mesmo. Entretanto, a irregularidade não aumentou em todos os indivíduos; ela diminuiu em 3% dos pacientes do gênero masculino e em 7% dos do gênero feminino.

No mesmo ano, AL YAMI; KUIJPERS-JAGTMAN; VAN'T HOF⁴, avaliaram indivíduos não tratados ortodonticamente, utilizando o índice PAR. A amostra se compôs de 49 indivíduos (24 do gênero masculino e 25 do feminino), pertencentes ao Centro de Estudos do Crescimento de Nijmegen, na Holanda, avaliados entre os 12 e os 22 anos de idade. A idade média da primeira observação foi de 12,2 anos (desvio padrão de 0,7) e da segunda observação, de 22,1 anos (desvio padrão de 0,6). Avaliaram a influência da classificação de Angle e da necessidade de

tratamento nas alterações do índice PAR com o passar do tempo. Calcularam, então, as alterações médias do índice PAR entre os casos que tiveram melhora deste índice maior que 30% do seu valor e os casos com menos de 30% de melhora. Não houve diferença significativa entre a média do índice PAR entre as duas observações; a média do índice PAR da primeira observação foi de 12,2 (d.p.=0,91) e da segunda observação, de 12,45 (d.p.=1,28). Porém, houve uma diferença relevante em casos individuais. As alterações não foram relacionadas à classificação de Angle nem com a necessidade de tratamento. A diferença deste índice com o passar do tempo se correlacionou, principalmente, às alterações na mordida cruzada anterior e no overjet. Porém, os autores⁴ ressaltaram que essas correlações podem ser influenciadas pelos pesos aplicados aos diversos componentes do índice PAR, e que talvez, se fossem utilizados pesos diferentes, estas correlações também apresentariam resultados diferentes. Segundo a interpretação dos resultados, quando há melhora do índice PAR entre as duas observações, os responsáveis são, geralmente, o overjet e a oclusão posterior, e quando há piora do valor deste índice, o responsável é o apinhamento, principalmente da região ântero-inferior.

RICHARDSON¹⁸², em 1999, fez uma revisão das alterações no alinhamento do arco inferior de indivíduos não tratados ortodonticamente, em vários estágios do desenvolvimento. Em média, o apinhamento diminuiu entre os 7 e os 12 anos e aumentou após esta idade. O maior aumento ocorreu na adolescência entre os 13 e os 18 anos (média de 2,3

mm), pouca ou nenhuma alteração ocorreu na terceira década, e pequenos aumentos ocorreram mais tarde. Segundo a autora¹⁸², isso sugere que as causas do apinhamento tardio podem variar em diferentes estágios do desenvolvimento.

Para THILANDER²³³, em 2000, a falta de estabilidade nos arcos dentários da maioria das oclusões normais, a partir da adolescência até a idade adulta, aumenta o questionamento sobre a possibilidade de se conseguir estabilidade nos resultados após o tratamento ortodôntico. E, considerando que o desenvolvimento dentário continua lentamente a partir da adolescência, não há um método definitivo para se distinguir os eventos normais relacionados com a idade e a recidiva pós-tratamento.

2.3. Índices Para Avaliação Oclusal

Os índices de classificação das más oclusões, de natureza quantitativa, começaram a serem propostos a partir da necessidade evidente quando da implementação do Programa de Reabilitação Dentária do Estado de Nova Iorque, em 1945. Questões como elegibilidade e critérios de qualificação estavam entre os primeiros problemas enfrentados.

Segundo TANG; WEI²³¹, os primeiros métodos para medir as más oclusões eram qualitativos, dentre os quais encontram-se: o método de ANGLE¹¹, STALLARD²²⁴, MCCALL¹⁴⁸, SCLARE²¹⁰, FISK⁷⁶, BJÖRK; KREBS; SOLOW³⁰, PROFFIT; ACKERMAN¹⁷⁵ e KINAAN; BURKE¹²⁷.

Os índices criados para avaliarem a severidade das más oclusões, isto é, quantitativamente, foram desenvolvidos entre 1950 e 1960. Em 1951, MASSLER; FRÄNKEL¹⁴⁷ fizeram uma tentativa inicial para desenvolver um método qualitativo com tal propósito. O número total de dentes deslocados ou rotacionados foi a base para a avaliação da prevalência e incidência da má oclusão em grupos populacionais.

Em 1953, BUSHEL; AST⁴⁵ disseram não ser possível chegar a uma definição que incluísse critérios objetivos e simples para avaliar fatores fisiológicos bem como físicos, determinando uma classificação das más oclusões. Tal fato devia-se ao infinito número de variações possíveis numa má oclusão, e particularmente às variações individuais.

Ao considerarem a existência de índices de levantamento rápidos e confiáveis nas áreas de dentística e periodontia VAN KIRK JR; PENNEL²⁴³ em 1959, afirmaram a necessidade de índices que avaliassem as más oclusões quantitativamente apesar da ciência de que esta especialidade difere das outras, pois a má oclusão não é uma simples entidade, mas uma coleção de situações em que cada uma delas constitui um problema, sem considerar ainda a complexidade causada pela multiplicidade dos fatores etiológicos. Propuseram o índice de avaliação da má oclusão baseado no alinhamento dentário. Os escores veriam de acordo com a severidade do apinhamento, de valor zero, 1 ou 2 em cada segmento do arco. Utilizaram dois mil e cem pacientes entre 12 e 15 anos, com idade média de 13,9 anos. Os autores²⁴³ consideraram o

método como rápido e simples para aplicação de um levantamento epidemiológico preliminar.

Com o intuito de ajudar os serviços de saúde pública a dar um diagnóstico menos subjetivo, DRAKER⁶⁵, em 1960, propôs o índice das más posições dentárias vestibulolinguais (IMPDVL). DRAKER⁶⁵ entendia que um serviço de saúde pública necessitava demonstrar a presença ou ausência de uma condição de deficiência, medindo sua severidade, para então enquadrá-la em um problema de saúde pública. Este índice proporcionava condições de medir, em pacientes ou modelos de estudo, fatores causadores de deformações faciais, influenciando a aceitação do paciente na escola ou trabalho. As condições observadas pelo índice eram: 1. Fenda palatina - escore 15; 2. Desvios traumáticos severos - escore 15; 3. Trespasse horizontal em milímetros; 4. Trespasse vertical em milímetros; 5. Protrusão mandibular medida em milímetros multiplicando-se o valor pelo - escore 5; 6. Mordida aberta medida em milímetros multiplicando-se o valor pelo - escore 4; 7. Erupção ectópica, somente nos dentes anteriores - escore 3 para cada dente; 8. Apinhamento anterior na maxila e na mandíbula - escore 5 para cada arco; 9. Desvios labiolinguais, em milímetros. A soma dos escores alcançando um valor 13 indicava uma deformidade física.

Em 1967, GRAINGER⁹⁵ criou o Índice das Prioridades de Tratamento (IPT), o qual foi precedido pelo índice chamado Estimativa da Severidade da má oclusão (ESM), de 1961, elaborado pelo mesmo autor no Centro de Pesquisas Ortodônticas de Burlington. Os pré-requisitos

para se determinar uma deformidade segundo o IPT foram definidos como: 1. Estética inaceitável; 2. Redução significativa da função mastigatória; 3. Condição traumática predispondo à destruição tecidual; 4. Discurso prejudicado; 5. Oclusão instável e 6. Defeitos graves ou traumáticos. Comparado ao ESM, o índice IPT incluiu o escore 0 (zero) para as normalidades, porém, excluiu a análise na dentadura mista, que media o deslocamento dentário potencial. Portanto, tornou-se inadequado para acessar oclusões decíduas ou mistas.

O índice IPT foi usado de 1963 a 1965 pelo Departamento de Saúde, Educação e Bem Estar Social dos Estados Unidos, para conduzir uma pesquisa avaliando crianças americanas de 6 a 11 anos de idade. De 1966 a 1970, a avaliação foi em crianças de 12 a 17 anos de idade. Este índice avalia sete itens envolvendo o relacionamento dos incisivos horizontalmente (mordida cruzada anterior e overjet) e verticalmente (overbite e mordida aberta), a oclusão no segmento posterior (mordida cruzada posterior) e os deslocamentos dentários (rotação e apinhamento).

O Índice Oclusal (IO) foi desenvolvido por Summers, em 1966, durante o seu curso de doutorado, para identificar e dar escores às desordens oclusais. Em 1971, o autor o divulga, detalhadamente²²⁸. O índice tem como característica o fato de ter sido desenvolvido a partir do ESM, assim como o IPT. Nove características são analisadas neste índice, sendo dados os escores. São elas: idade dentária, relação molar, trespasse vertical, trespasse horizontal, mordida cruzada posterior,

mordida cruzada anterior, deslocamento dentário (real e potencial), relações da linha média e dentes permanentes ausentes. Ao término, a classificação resulta em classes de classificação: 1. Oclusão boa; 2. Nenhum tratamento, contendo desvios suaves do normal; 3. Tratamento mínimo, tratável com aparelhos removíveis; 4. Tratamento definitivo, incluindo bandagens de muitos dentes e 5. Oclusões piores, remediáveis com o tratamento. Um esquema de escores diferentes para cada estágio do desenvolvimento dentário foi desenvolvido, isto é, para as dentaduras decídua, mista e permanente.

Em 1968, SALZMANN²⁰¹ propôs um Índice para a Associação Americana dos Ortodontistas. Esse índice era aplicado para seis tipos diferentes de desvios intra e interarcos, de forma a orientar o preenchimento das fichas propostas para a coleta dos dados. Chamou-o de Registro da Avaliação das más oclusões discrepantes (AMOD). Esse índice não usa medições em milímetros, e sim escores aplicados aos desvios localizados nos incisivos e nos dentes posteriores, nos quais incluem-se os caninos.

Discutindo a utilização dos índices de má oclusão, nos critérios relativos à validade e confiabilidade, CARLOS⁴⁷, em 1970, observou não existirem métodos estatísticos satisfatórios para estabelecer estes critérios em um índice de detecção de deformidades oclusais. Entretanto, enfatizou a necessidade, quando da utilização de um índice, de se saber exatamente qual o dado que se quer extrair dele. Sugeriu três possíveis aplicações: 1. Identificar indivíduos com má oclusão discrepante ou uma

necessidade de tratamento; 2. Escalar um grupo em ordem de prioridades para o tratamento ortodôntico como um substituto ao critério de julgamento clínico e 3. Descrever ou comparar grupos por meio de um levantamento epidemiológico.

No mesmo ano, HERMANSON; GREWE¹⁰⁷, testaram a precisão e as influências desfavoráveis de cinco índices de má oclusão, incluindo o AMOD, o IO e o IPT, dentre outros. Seus resultados mostraram que apenas o IO e o IPT não demonstraram significância de variabilidade entre diferentes examinadores, estando em nível de 1%, sendo os índices mais precisos entre os demais.

Ainda no ano de 1971, POPOVICH; THOMPSON¹⁷³, compararam o índice IPT com a avaliação subjetiva pelo ortodontista. Eles usaram modelos do Centro de Pesquisas Ortodônticas de Burlington aos 3, 6, 9, 12, 14 e 16 anos de idade. Devido aos vários estágios de erupção e crescimento, não permitindo a avaliação precisa dos trespasses horizontal e vertical, algumas síndromes foram eliminadas ou modificadas em certas idades. Os autores¹⁷³ concluíram que o índice IPT foi um índice epidemiológico útil nas idades de 3 a 16 anos. Os valores foram mais consistentes em indicar a prevalência da má oclusão do que a avaliação subjetiva feita pelo ortodontista, em função da maior quantidade de dentes rotacionados ou deslocados posteriormente.

Em 1972, GREWE; HAGAN⁹⁷ chegaram à conclusão que o índice IO é o de eleição, quando comparados aos índices IPT e AMOD, por ter a

menor quantidade de influências desfavoráveis. SUMMERS²²⁸, no ano anterior, também havia concordado com a validade do índice IO.

Para LITTLE¹³⁷, a evidência da progressiva instabilidade do tratamento ortodôntico é primeiramente notada pelo apinhamento dos incisivos inferiores após a remoção das contenções. Quaisquer que sejam os fatores causadores desta instabilidade, a irregularidade dos incisivos inferiores é sempre a precursora do apinhamento superior, do aprofundamento da mordida e da deterioração generalizada do caso tratado. Já que a situação dos seis dentes ântero-inferiores parece ser um fator limitante no tratamento e na estabilidade, seria lógico desenvolver um índice de diagnóstico que refletisse precisamente a condição desses dentes. Sendo assim, em 1975, LITTLE¹³⁷ apresentou um método quantitativo a fim de verificar a irregularidade dos dentes ântero-inferiores. A técnica envolve a medição direta a partir do modelo do arco inferior com um paquímetro (calibrado até pelo menos em décimos de milímetro e possuindo pontas finas) mantido paralelamente ao plano oclusal. Determina-se o deslocamento linear dos pontos de contato anatômicos adjacentes dos incisivos inferiores, e a soma das cinco medições entre esses pontos de contato representa o valor do índice de irregularidade. Essa medida representa a distância para a qual os pontos de contato devem ser movidos para atingir um alinhamento. Embora os pontos de contato possam variar no sentido vertical, a correção das discrepâncias verticais não afetará significativamente o comprimento anterior do arco, e pode ser desconsiderada. O autor¹³⁷ também recomenda que espaços

mesiodistais sejam desconsiderados desde que os dentes em questão estejam alinhados apropriadamente. Neste artigo, LITTLE¹³⁷ quantificou o apinhamento ântero-inferior, segundo seu Índice, em alinhamento perfeito, apinhamento suave, moderado, severo e muito severo, sendo considerado um alinhamento perfeito de 0 a 1 mm, apinhamento suave de 1 a 3 mm, moderado de 4 a 6 mm, severo acima de 7 a 9 mm, e muito severo, acima de 9 mm. Testaram-se a confiabilidade e a validade do método, apresentando resultados favoráveis. Essa técnica pode ser utilizada como um dos vários métodos para a verificação da situação da má oclusão antes do início do tratamento e das alterações após o tratamento. Este índice auxilia muitos ortodontistas em suas pesquisas e é útil nos programas de saúde pública e assistencial.

GRAY; DEMIRJIAN⁹⁶ compararam, em 1977, a reprodutibilidade e eficácia de quatro índices: IMPDVL, IPT, IO e AMOD. Os resultados mostraram que todos os métodos eram altamente reproduzíveis, mas o índice IO teve a maior correlação com o padrão clínico, determinado pelo julgamento clínico de ortodontistas.

O Índice IPT também foi utilizado por LEWIS et al.¹³⁵, em 1982, para determinar a confiabilidade e a validade dos julgamentos clínicos das más oclusões, incluindo avaliações gerais do padrão oclusal e aspectos mais específicos de más relações dentofaciais. Neste estudo, os dados indicaram que as avaliações clínicas das severidades das más oclusões são comparáveis às mensurações objetivas em termos de confiabilidade.

Para estudar a prevalência e severidade das más oclusões em crianças árabes urbanas de Israel, STEIGMAN; KAWAR; ZILBERMAN²²⁵, em 1983, objetivaram estabelecer o estado oclusal e a necessidade ortodôntica destas crianças pelo HMAR (Handcapping Malocclusion Assessment Record), examinar a relação entre os dados quantitativos e a classificação de Angle, assim como avaliar a sensibilidade do HMAR favorecida pela introdução do índice de Prioridade de Tratamento (IPT) e o Índice oclusal (IO). Houve uma positiva correlação entre os métodos qualitativos e quantitativos. Ou seja, 12,4% foram classificados como tratamento obrigatório com 30 ou + pontos, e 51,1% apresentaram um valor de 15 pontos. Quando foram incorporados alguns traços do IPT ou do índice oclusão no HMAR, este aumentou sua sensibilidade.

Em 1987 foi criado o índice PAR (Peer Assessment Rating), desenvolvido para avaliação das oclusões em quaisquer estágios do desenvolvimento. Mais de 200 modelos de estudo representavam vários estágios da oclusão pré e pós-tratamento e foram utilizados para o estabelecimento deste índice. Este índice avalia o alinhamento ântero-superior, a oclusão dos segmentos posteriores, os trespases vertical e horizontal e as discrepâncias das linhas médias. Os componentes individuais são ponderados e somados. A recidiva pode ser avaliada ao se comparar os valores obtidos pelos modelos finais e pós-contenção.

GHAFFARI; LOCKE; BENTLEY⁸⁹, em 1989, realizaram um trabalho de avaliação longitudinal do índice IPT em uma população rural da Pensilvânia, com os objetivos de: 1. Avaliar a previsibilidade do índice IPT

como um indicador da severidade da má oclusão; 2. Avaliar os efeitos do tratamento ortodôntico em valores do IPT e 3. Comparar os resultados com os de uma pesquisa realizada pelo serviço de saúde pública dos Estados Unidos em crianças americanas de 6 a 11 anos e de 12 a 17 anos. Os autores concluíram: 1. O índice IPT é um indicador epidemiológico de má oclusão válido, mas não é capaz de prever a severidade de más oclusões individuais em dentições permanentes; 2. Os valores do IPT diminuem com o tratamento ortodôntico e 3. Os valores médios do IPT para a população estudada foram mais altos do que a média nacional entre os 6 e 11 anos de idade e moderadamente menores na adolescência tardia, mas concordam com a extensão de necessidades de tratamento de suave para eletivo.

RICHMOND et al.¹⁸⁷, em 1992, publicaram um estudo no qual avaliavam a validade e reprodutibilidade do índice PAR, projetado para medir o sucesso ou o resultado do tratamento ortodôntico comparando a severidade da má oclusão inicial com o resultado final do tratamento. O índice foi validado no Reino Unido e nos Estados Unidos com pesos diferentes de acordo com as características da população⁶³.

Em 1992, HAEGER; SCHNEIDER; BEGOLE⁹⁹ propuseram o índice das relações dentárias ideais (IRDI), indicando-o para aplicações diversas: avaliação de resultados do tratamento ortodôntico, da estabilidade pós-tratamento, acomodações, recidivas e diferentes modalidades de tratamento. O índice baseia-se na porcentagem de inter-relações reais ou potenciais, observadas nos modelos de gesso, sendo

calculado como a soma das inter-relações das cúspides vestibulares superiores e das linguais inferiores, além dos contatos anteriores e interproximais, dividido pelo número de inter-relações potenciais. Todas as avaliações são executadas por inspeção visual, sem o auxílio de instrumentos de medida ou de mordida de cera. Os terceiros molares não são incluídos pela grande variação na forma e nem os decíduos. Este índice considera como normal uma relação de intercuspidação entre os molares e pré-molares fora da posição de Classe I, desde que os contatos estejam presentes e funcionais.

TANG; WEI²³¹, em 1993 fizeram um estudo avaliando a efetividade dos aparelhos ortodônticos através do IO e verificaram que este índice não é o ideal para mensurar os efeitos do tratamento ortodôntico. A pesquisa, entretanto, concluiu que seria necessário desenvolver índices melhores ou refinar os índices presentes de tal modo que eles pudessem ser aceitos mais facilmente universalmente.

A partir de 1994, o Board Americano de Ortodontia (American Board of Orthodontics) formou um comitê para estabelecer e testar métodos mais precisos de avaliação objetiva dos modelos de estudo e de radiografias panorâmicas pós-tratamento ortodôntico⁵¹. Todos os diretores participaram deste teste de 832 modelos de estudo e radiografias panorâmicas, e avaliaram 8 critérios (alinhamento, cristas marginais, inclinação vestíbulo-lingual, overjet, relações oclusais, contatos oclusais, contatos interproximais e angulação de raiz), que sempre se mostraram falhos nas avaliações com os outros índices anteriormente utilizados. Em

novembro de 1998, CASKO et al.⁵¹ publicaram o artigo promovendo o novo índice, denominado de “Objective Grading System”, que foi oficialmente utilizado para o exame do Board Americano de Fevereiro de 1999. O ABO Objective Grading System avaliava os 8 critérios citados anteriormente.

JOHAL; BATTAGEL¹¹⁷, em 1997, realizaram um estudo com a finalidade de explorar um novo método de verificação do apinhamento dentário a partir de modelos de estudo. Esse método foi testado em relação a duas estratégias previamente relatadas. Para a realização do trabalho, um único examinador comparou os seguintes métodos: exame visual, fio de latão/paquímetro e um microscópio reflexo com um programa computadorizado. Trinta pares de modelos de estudo foram medidos utilizando cada técnica em duas ocasiões separadas. Os resultados mostraram que o método do microscópio reflexo é o mais reprodutível, seguido pelos métodos de exame visual e do fio de latão. Esses dois métodos mostraram uma tendência positiva em direção à superestima (fio de latão) e à subestima (exame visual) no grau de apinhamento.

BEGOLE; SADOWSKY²² realizaram, em 1999, uma revisão de literatura sobre as metodologias para se estudar a estabilidade oclusal em longo prazo. Os autores²² concentraram-se sobre a avaliação realizada a respeito dos modelos de estudo, pois as alterações oclusais são bem mais refletidas em modelos longitudinais. De particular interesse é a verificação do apinhamento dentário e os vários procedimentos físicos e

matemáticos utilizados para avaliar a medição do espaço disponível. Os autores²² concluíram que a estabilidade em longo prazo sempre será uma preocupação dos pacientes e dos ortodontistas. Os achados das pesquisas tendem a ser desapontadores, particularmente com respeito à irregularidade dos incisivos inferiores. Entretanto, relatos por parte dos clínicos são sempre mais otimistas. Eles representam o sucesso com adesão a um rigoroso protocolo de contenção e ao uso de estratégias para aumentar a estabilidade, incluindo atenção a detalhes na finalização, fibrotomia supracristal, desgaste interproximal do esmalte e contenção fixa em longo prazo. É insensato esperar um resultado perfeitamente estável por toda a vida, dada a maturação da face e dos dentes que está se processando.

2.3.1. O índice PAR

Nos últimos anos, houve um interesse mundial, principalmente nos países europeus, em desenvolver sistemas que pudessem ser empregados em pesquisas epidemiológicas e que avaliassem a efetividade das intervenções ortodônticas. Como reflexo disso, vários índices foram desenvolvidos e têm sido utilizados para estas finalidades^{20,25,38,53,59,67,163,164,185,186,213,214,232}.

De todos os métodos criados, o IOTN (Index of Orthodontic Treatment Need) e o índice PAR (Peer Assessment Rating), talvez sejam

os que melhores se prestem à análise da qualidade do tratamento, uma vez que foram desenvolvidos especificamente para essa finalidade^{52,81,152}.

O índice PAR (Peer Assessment Rating), criado na Inglaterra em 1987 por um grupo de 10 experientes ortodontistas britânicos, somente foi apresentado à comunidade ortodôntica no ano de 1992 com a publicação dos seus critérios de avaliação¹⁸⁶. Sua validade e reprodutibilidade já foram comprovadas em várias pesquisas^{63,79,187}. Por fornecer uma aplicação e interpretação uniforme dos critérios e ser um método quantitativo objetivo de medida de má oclusão e eficiência do tratamento, o PAR é certamente o índice oclusal mais utilizado e aceito na comunidade científica ortodôntica contemporânea^{4-6,17,27,41-43,52,63,67,75,82,101,110,116,118,125,128,133,136,149,150,152,160,163,164,166,172,183,188,191,213,226,244,246,250,254,256}. É composto por onze componentes, os quais, durante o desenvolvimento do método, receberam pesos individuais, refletindo a opinião contemporânea dos profissionais britânicos. O índice PAR é o somatório dos escores atribuídos a 11 componentes da má oclusão. Um valor de índice PAR igual a 0 (zero) indica uma boa oclusão e valores elevados deste índice (raramente superiores a 50) indicam altos níveis de irregularidade em uma má oclusão. O índice é calculado em modelos de gesso ao início e ao final do tratamento. A diferença dos índices PAR entre o início e o final do tratamento ortodôntico refletem o grau de melhoria e, conseqüentemente, o sucesso do tratamento.

Apesar da ampla aceitação do índice PAR, algumas deficiências foram observadas quando da utilização deste índice: 1) Limitações de uso

na fase da dentadura mista⁷⁹; 2) Este índice apresenta validade comprovada entre profissionais britânicos e, portanto, pode não representar a opinião de profissionais de outros países⁵⁹; 3) É ineficiente na avaliação de inclinações desfavoráveis nos incisivos e na presença de rotações dentárias¹⁰⁹; 4) É indevidamente severo na avaliação de tratamentos com objetivos limitados^{41,125}; e 5) Não leva em consideração a condição periodontal, a presença de descalcificação, a reabsorção radicular, a oclusão funcional e a estética facial¹⁶⁴.

RICHMOND¹⁸³, em 1993, afirmou que uma boa qualidade de tratamento ortodôntico deve proporcionar uma redução média maior que 70% no índice PAR. Além disso, a proporção de pacientes que não apresentam nenhuma modificação no índice PAR ou até mesmo um aumento deste índice após o tratamento ortodôntico não deve ser maior que 5%. MCGORRAY et al.¹⁴⁹, em 1999, verificaram uma forte correlação entre o índice PAR e a necessidade de tratamento e que este índice oclusal também pode ser utilizado na avaliação da necessidade de tratamento ortodôntico além de tradicionalmente quantificar com eficiência a severidade de uma má oclusão e a dificuldade de um tratamento ortodôntico.

Com o objetivo de conferir validade ao índice PAR nos Estados Unidos, DEGUZMAN et al.⁶³, em 1995, requisitaram a 11 ortodontistas norte-americanos que quantificassem 200 modelos de gesso quanto à severidade da má oclusão e à dificuldade de tratamento. Após a análise dos resultados obtidos, os autores⁶³ atribuíram pesos diferentes daqueles

utilizados pelos profissionais britânicos aos componentes do índice PAR. As maiores diferenças encontradas entre os modelos britânico e norte-americano estão nos componentes trespasse horizontal (peso 6 no modelo britânico e 4,5 no norte-americano) e na avaliação do segmento ântero-inferior (peso 1 no modelo britânico e 0 no norte-americano). MCKNIGHT; DANIELS; JOHNSTON JR¹⁵⁰, em 1998, compararam os modelos britânico e norte-americano do índice PAR para avaliar a estabilidade do tratamento da Classe II em duas fases. Os autores¹⁵⁰ sugeriram a inclusão do segmento ântero-inferior no modelo norte-americano devido à recidiva do apinhamento ântero-inferior. FIRESTONE et al.⁷⁵, em 2002, concluíram que tanto o modelo britânico como o norte-americano do índice PAR podem ser utilizados como excelentes indicadores da necessidade de tratamento.

HAMDAN; ROCK¹⁰¹, em 1999, relataram que o índice PAR atribuía um peso muito elevado ao componente trespasse horizontal (peso 6) e que a aplicação de um mesmo sistema de pesos para diferentes más oclusões fazia com que a utilização deste índice ainda apresentasse limitações. Os autores¹⁰¹ acreditavam que algumas características oclusais variavam em importância entre as diferentes más oclusões e por isso propuseram, neste estudo, sistemas de peso diferenciados para cada tipo de má oclusão.

OTUYEMI; JONES¹⁶⁴, em 1995, realizaram uma revisão de literatura sobre os métodos mais utilizados para avaliar e quantificar a severidade das más oclusões. Os autores¹⁶⁴ verificaram que a maioria

dos índices disponíveis para avaliar a necessidade de tratamento não apresentava objetividade. Por outro lado, os índices utilizados para avaliar o padrão e a qualidade do tratamento ortodôntico apresentam uma menor variabilidade intra e inter examinador quando comparados àqueles para fins diagnósticos e epidemiológicos. Após uma avaliação de todos os índices oclusais existentes na literatura, os autores¹⁶⁴ concluíram que não havia nenhum método adequado para mensurar a complexidade de um tratamento ortodôntico. Porém, a aplicabilidade destes índices tem se tornado cada vez mais ampla. Segundo SHAW; RICHMOND; O'BRIEN²¹³, 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 de tratamento; e 4- no consentimento por escrito do paciente nos casos em que a relação custo/benefício é desfavorável. Os autores²¹³ concluíram que os índices PAR e INTO (índice da necessidade de tratamento ortodôntico) apresentam um satisfatório desempenho das funções acima citadas.

Tem sido sugerido que um tratamento ortodôntico de bom padrão deveria resultar numa redução do índice PAR média de 70% ou mais¹⁸⁷. Isto certamente parece ser o que seria, subjetivamente chamado de um 'resultado clinicamente aceitável'¹³⁶. Apesar deste índice ser provavelmente objetivo, válido e reproduzível para aferição das alterações oclusais da boca toda¹⁸⁷, ele apresenta limitações para avaliação dos resultados do tratamento^{79,125}. Fatores como o perfil facial, reabsorção

radicular, descalcificações de esmalte e a tão desejada estabilidade destes resultados, não pode ser acessada¹³⁶. Apesar disto, este índice tem sido aceito pelos ortodontistas como um método relativamente rápido e fácil de se avaliar os resultados do tratamento¹³⁶.

2.3.2. Os Resultados do Tratamento e Sua Estabilidade, Segundo os Índices de Avaliação Oclusal

OTUYEMI; JONES¹⁶³, em 1995, utilizaram o índice PAR para avaliar o tratamento e os resultados pós-contenção em longo prazo de 50 casos de má oclusão de Classe II, divisão 1. Utilizaram os modelos de estudo para registro da oclusão pré, pós-tratamento, 1 ano pós-tratamento e 10 anos pós-tratamento, esta última avaliação estando sem contenções. Os resultados sugeriram um tratamento ortodôntico de alto padrão, indicado pela porcentagem média de redução do índice PAR. Entretanto, a manutenção dos resultados pós-tratamento após 1 e 10 anos pós-contenção apenas foi alcançada em 60 e 38% dos casos, respectivamente. O principal fator envolvido nesta deterioração foi relatado como sendo o apinhamento ântero-inferior.

Avaliando a existência de associação entre as alterações cefalométricas e o sucesso do tratamento ortodôntico avaliado em modelos de gesso por meio do índice PAR, WEBSTER; HARKNESS; HERBISON²⁵⁰, em 1996, avaliaram o tratamento de 42 jovens com má oclusão de Classe II, divisão 1, com idades compreendidas entre 10 e 13

anos, que receberam tratamento por um período de 18 meses com aparelhos funcionais, o Regulador de Função de Fränkel ou o Ativador de Harvold. Os resultados mostraram que houve uma associação significativa entre o sucesso do tratamento e a restrição do desenvolvimento da maxila.

Em 1997, BIRKELAND et al.²⁷ avaliaram o resultado do tratamento ortodôntico em 224 casos tratados em uma clínica de pós-graduação. Por meio do índice PAR, analisaram os modelos de estudos das fases pré-tratamento (T1), pós-tratamento (T2) e 5 anos após o término do tratamento (T3). Avaliou-se a influência de vários fatores inerentes ao tratamento e os resultados em longo prazo. De acordo com o índice PAR, o tratamento ortodôntico reduziu a má oclusão em cerca de 76,7% e na fase pós-tratamento, evoluiu para uma redução de apenas 63,8% com relação ao inicial (T1). Alguns casos (4%) até mesmo obtiveram melhora, enquanto que uma recidiva de moderada a severa ocorreu em 19,7% dos casos. As alterações provocadas pelo tratamento ortodôntico nas más oclusões de Classe I, II, III de Angle aproximaram-se da oclusão ideal (PAR com escores entre 4,4 a 6,8). Não se observou interação em longo prazo entre os grupos. O gênero dos pacientes e a realização ou não de extrações não afetaram os resultados. O índice PAR inicial foi responsável por 77,8% da variação na alteração deste índice com o tratamento (T1-T2), e por 61,8% da variação do índice PAR em longo prazo (T1-T3). A idade inicial contribuiu significativamente para as variações das alterações com o tratamento, e o valor do PAR ao final do

tratamento teve importância significativa na explicação do resultado em longo prazo (T1-T3). Entretanto, as alterações do índice PAR no período pós-tratamento (T2-T3) foram difíceis de se prever.

Com o objetivo de avaliar a estabilidade em longo prazo do tratamento da má oclusão de Classe II em 2 fases, MCKNIGHT; DANIELS; JOHNSTON JR¹⁵⁰, em 1998, avaliaram modelos de gesso de 27 pacientes que haviam terminado o tratamento após um período médio de 9 anos. Os autores¹⁵⁰ concluíram que a maior alteração no índice PAR ocorreu durante a primeira fase do tratamento com aparelhos funcionais e que ao término da segunda fase com aparelhos fixos, havia uma redução média de 83% no índice PAR. Em relação à estabilidade, verificou-se que o índice PAR aumentou significativamente após o término do tratamento devido principalmente à recidiva do trespasse horizontal e do apinhamento na região ântero-inferior.

Ainda em 1998, TULLOCH; PHILLIPS; PROFFIT²³⁵ realizaram um estudo prospectivo randomizado em 166 pacientes, na fase de dentadura mista, com sobressaliência maior ou igual a 7mm que foram selecionados para tratamento com o aparelho extrabucal ou o Bionator por um período de 15 meses. O resultado oclusal entre os grupos foi semelhante quando avaliado por meio do índice PAR.

Investigando a existência de parâmetros, no início do tratamento, que pudessem prever um resultado satisfatório do tratamento da má oclusão de Classe II, divisão 1, BURDEN et al.⁴³ realizaram um estudo retrospectivo em 212 pacientes que foram tratados com aparelho fixo

superior e inferior. Os pacientes que apresentaram as seguintes características ao término do tratamento: índice PAR ≤ 5 , inclinação do incisivo superior em relação ao plano palatino entre $104,7^\circ$ e $115,3^\circ$ e protrusão dos incisivos inferiores ≤ 2 mm formaram o grupo com resultados considerados excelentes. Os resultados mostraram que, em pacientes que apresentam um trespasse horizontal acentuado no início do tratamento, excelentes resultados só podem ser conseguidos se uma inclinação excessiva dos incisivos superiores estiver também presente ao início do tratamento. Os autores⁴³ concluíram que para cada 2 mm de trespasse horizontal aumentado deve haver aproximadamente um aumento de 5° na inclinação dos incisivos superiores para que se obtenha um excelente resultado no final do tratamento com aparelhos fixos. Porém, com relação ao índice PAR, apesar do grupo com excelentes resultados apresentarem menor média deste índice ao início do tratamento, o valor do índice PAR pré-tratamento não se relacionou à qualidade da finalização.

AL YAMI; KUIJPERS-JAGTMAN; VAN'T HOF⁶, em 1999, analisaram modelos de 1016 pacientes durante um longo tempo de tratamento utilizando o índice PAR. As medidas foram realizadas em várias fases: pré-tratamento (n=1016), logo após o término do tratamento (n= 783), logo após a remoção das contenções (n=942), 2 anos pós-contenção (n=781), 5 anos pós-contenção (n=821) e finalmente 10 anos pós-contenção (n=564). Calcularam-se as alterações significantes e a porcentagem destas alterações nos períodos pós-contenção. Aplicou-se a

análise de variância com o intuito de comparar a quantidade de alteração no índice PAR entre os estágios pós-tratamento e 10 anos pós-contenção entre os casos com e sem utilização de contenção fixa. Os resultados indicaram que 67% da correção do tratamento ortodôntico se manteve 10 anos pós-contenção. Cerca de metade da amostra apresentou recidiva (observada pelo índice PAR) no período de 2 anos pós-contenção. Toda a oclusão apresentou uma recidiva gradual com o tempo, porém manteve-se uma relativa estabilidade durante 5 anos pós-contenção, com exceção do deslocamento dos incisivos inferiores, que demonstraram um rápido e contínuo aumento excedendo, desta maneira, o valor inicial. A utilização da contenção fixa tem um efeito positivo no valor do índice PAR. Nos casos com contenção fixa, a recidiva foi 3,6 pontos do índice PAR a menos 5 anos pós-contenção e 4,6 pontos a menos 10 anos pós-contenção. Os resultados deste estudo permitem que os clínicos informem seus pacientes sobre as limitações do tratamento ortodôntico.

No mesmo ano, PANGRAZIO-KULBERSH; KACZYNSKI; SHUNOCK¹⁶⁶ utilizaram o índice PAR com o intuito de avaliar a proporção de melhora com o tratamento precoce. Foram analisados 103 modelos de pacientes nas fases pré e pós-tratamento. A média das idades cronológica, esquelética e dentária foram de 9,82, 9,76 e 9,32 anos, respectivamente. A associação entre os valores do índice PAR, a classificação das más oclusões e as categorias de tratamento foram avaliadas pelo teste de análise multivariância. Observou-se uma redução do índice PAR sem peso de 5,28 para 3,73. Em 20% dos pacientes

avaliados reduziu-se o índice PAR em torno de 70% do inicial, 48% obtiveram uma redução de pelo menos 30% e 32% não reduziram seus escores iniciais em ao menos 30%. Os pacientes com más oclusões de Classe I e II apresentaram redução semelhante do índice PAR. Não se observou nenhuma associação estatisticamente significativa entre a diminuição do valor do índice PAR e as diversas formas de tratamento.

Ainda em 1999, KASHNER¹²² realizou um estudo que tinha por finalidade avaliar a qualidade longitudinal de casos que possuíam um excelente alinhamento (índice de Little menor que 1,0 mm) ao final do tratamento. Para representar esse grupo “mais bem tratado”, 27 casos com extrações dos primeiros pré-molares inferiores foram obtidos do Board Americano de Ortodontia (índice de Little médio de 0,49 mm). Vinte e sete pacientes, correspondentes ao grupo experimental no início do tratamento, que possuíam um alinhamento final de tratamento aceitável (irregularidade de 1,0 a 3,5 mm, com média de 2,02 mm), foram escolhidos como grupo controle. Ambos os modelos do índice PAR com pesos britânico e americano foram utilizados na avaliação dos casos. Não houve uma diferença significativa no índice de irregularidade de Little ou nos índices PAR dos dois grupos na fase inicial. Na fase pós-contenção, não houve diferenças para o índice de Little. Ambos os grupos exibiram um alinhamento mandibular aceitável após o período de contenção (experimental: 2,02 mm; controle: 2,89 mm). Depois de avaliar individualmente a variabilidade do grupo experimental, o autor¹²² afirma que a revelação das inconsistências e dos resultados imprevisíveis

deveria fazer parte da discussão do consentimento informado do paciente. Além disso, sem um protocolo de contenção continuada, resultados em longo prazo não podem ser garantidos.

Em 2000, WOODS; LEE; CRAWFORD²⁵⁶, avaliaram os modelos de estudo de 65 pacientes nos estágios pré, pós-tratamento e pelo menos 6,5 anos após a remoção de todos os aparelhos de contenção. Os pacientes estudados foram tratados em consultório particular por apenas um ortodontista que possuía filosofia e objetivos de tratamento consistentes. O método de avaliação da oclusão foi o índice PAR, calculado nos modelos de cada paciente, nos três estágios avaliados. Calculou-se a média do índice PAR da amostra total e posteriormente para cada subgrupo, além da porcentagem média de alteração do índice PAR entre as fases estudadas (T1 e T2; e T2 e T3). Os valores médios do índice PAR foram de 25,5 na fase pré-tratamento, 3,0 na fase pós-tratamento e 7,0 na fase pós-contenção. O índice PAR sofreu uma redução de 85,6% com o tratamento e teve um aumento de 15,2% no período pós-contenção. Os autores²⁵⁶ afirmaram que nem todas as alterações oclusais são negativas e, em alguns casos, é mesmo possível que ocorra uma considerável melhora oclusal durante ou após o tratamento. Concluíram que nem o índice PAR ao final do tratamento, nem a quantidade de alterações oclusais ocorridas durante ou após o tratamento possibilitaram a previsão da quantidade ou do tipo de alteração oclusal em longo prazo.

No mesmo ano, NGAN; YIU¹⁶⁰ utilizaram o índice PAR para avaliação das alterações do tratamento de pacientes com má oclusão de Classe III utilizando máscara facial de protração e expansão. Calculou-se o índice PAR para cada tempo de avaliação: pré-tratamento (T1), pós-tratamento (T2), após 1 ano (T3) e após 2 anos de tratamento (T4). Foram encontradas reduções significantes nos valores do PAR em T2 (56%), T3 (70%) e T4 (63%), comparados com T1. Um ano depois de tratamento (T3), as reduções adicionais no valor do índice foram significantes, como resultado de um alinhamento melhor do segmento anterior, melhoria da oclusão posterior, da sobremordida e da correção da linha média. Dois anos após o término do tratamento (T4), os valores eram mais altos. Os aumentos ocorreram devido à recidiva da sobressaliência, da sobremordida e da correção da linha média. Estes resultados indicam que a redução significativa na severidade da Classe III pode ser alcançada com tratamento ortopédico precoce. Na maioria dos casos, a melhoria adicional pode ser esperada 1 a 2 anos após o tratamento. Em alguns pacientes, os benefícios de tratamento precoce são perdidos pela recidiva do overjet, do overbite e da correção da linha média.

DYKEN; SADOWSKY; HURST⁶⁷, em 2001, propuseram um estudo com a finalidade de obterem maiores informações sobre o tratamento ortodôntico, utilizando o índice PAR. Avaliaram 54 casos tratados por 5 ortodontistas que haviam passado com sucesso na fase III do exame de qualificação do Board Americano de Ortodontia. Estes casos foram considerados, subjetivamente, como sendo de excelente padrão com

relação ao tratamento ortodôntico. Subseqüentemente, o índice PAR destes casos foram comparados ao mesmo índice de 51 casos tratados por estudantes de pós-graduação em Ortodontia. Comparou-se também o tempo de tratamento entre os dois grupos. Os resultados mostraram nenhuma diferença significativa entre os casos tratados pelos especialistas certificados pelo Board e os estudantes de pós-graduação para nenhum componente do índice PAR isoladamente. Entretanto, encontraram valores médios de redução do índice PAR durante o tratamento de 79,5% para os casos tratados por especialistas certificados pelo Board Americano de Ortodontia, e 68,6% para os casos tratados por estudantes de pós-graduação em Ortodontia. A análise do tempo de tratamento revelou que altos valores do índice PAR pré-tratamento e uma alta porcentagem de redução do PAR devido ao tratamento apresentaram-se significativamente associados com uma duração maior do tratamento ortodôntico.

Avaliando a efetividade do tratamento da má oclusão de Classe II, em função da época em que o tratamento se inicia, VON BREMEN; PANCHERZ²⁴⁶ realizaram, em 2002, um estudo retrospectivo em modelos de gesso de 204 pacientes. A efetividade do tratamento foi definida como um melhor resultado oclusal em um menor período de tempo. A metodologia utilizada nos modelos de gesso foi o índice PAR. Os resultados mostraram os pacientes tratados exclusivamente com aparelhos fixos tiveram um menor tempo de tratamento quando comparados àqueles tratados com aparelhos funcionais ou uma

combinação de funcional + fixo convencional. A redução no índice PAR aumentou com a progressão do desenvolvimento dos dentes (64% - início da dentadura mista, 73% - final da dentadura mista e 77% - na dentadura permanente). Os pacientes tratados exclusivamente com aparelho fixo apresentaram a maior redução do índice PAR (77%) com o tratamento. Baseado nestes resultados, os autores²⁴⁶ concluíram que o tratamento da Classe II apresenta maior efetividade quando se inicia na dentadura permanente quando comparado àqueles que se iniciaram na dentadura mista.

LINKLATER; FOX¹³⁶, neste mesmo ano, avaliaram, em modelos de gesso, a estabilidade do tratamento ortodôntico em 78 pacientes que haviam finalizado o tratamento há pelo menos 5 anos após a remoção das contenções. Do total de 78 pacientes, 40 receberam tratamento com aparelhos fixos em ambos os arcos, 31 foram tratados com aparelho fixo em apenas um arco, 3 usaram aparelhos funcionais e 4 utilizaram aparelhos removíveis. Os autores¹³⁶ verificaram que os pacientes que foram tratados com aparelhos fixos, nos arcos superior e inferior, apresentaram a maior redução do índice PAR com o tratamento e esta redução foi relativamente mantida após o período de contenção. Concluíram que os tratamentos com aparelhos fixos em ambos os arcos propiciam os melhores resultados em longo prazo para os pacientes.

Em 2003, CASSINELLI et al.⁵² realizaram um estudo no qual avaliaram 10 ortodontistas quanto à relação entre a severidade inicial da má oclusão e a dificuldade no tratamento ortodôntico. Os ortodontistas

deveriam escolher dentre os 100 últimos casos tratados, 10 que foram os mais difíceis de obtenção de sucesso e 10 em que o sucesso do tratamento foi facilmente obtido. Os casos foram avaliados pelo índice PAR e constatou-se que quanto maior era a severidade do caso no início do tratamento, pelo índice PAR, mais difícil era a sua correção, segundo os ortodontistas consultados.

Comparando os resultados oclusais, por meio do índice PAR, do tratamento da má oclusão de Classe II em uma e duas fases, KING et al.¹²⁸, em 2003, utilizaram os modelos de gesso de pacientes que foram tratados em duas fases com o Bionator ou o aparelho extrabucal seguido de aparelho fixo ou foram somente acompanhados até o início do tratamento com aparelhos fixos na fase de dentadura permanente. Os resultados mostraram que não houve diferenças significantes nos valores do índice PAR inicial e final entre os dois protocolos de tratamento. No entanto, os pacientes que receberam tratamento com o Bionator ou com o aparelho extrabucal apresentaram um valor de índice PAR menor ao início da segunda fase do que aqueles que somente foram tratados com aparelho fixo. Os autores¹²⁸ concluíram que não há diferenças no resultado oclusal pelo índice PAR entre os pacientes que foram tratados em uma ou duas fases, e que a severidade da relação molar pode ser um fator mais confiável para predizer a efetividade do tratamento ortodôntico do que os valores encontrados no índice PAR.

READ; DEACON; O'BRIEN¹⁷⁶, em 2004, avaliaram a efetividade do aparelho Twin-block em um estudo retrospectivo, observando 32 crianças

por dois anos. Os modelos foram analisados por meio do índice PAR. A redução média do índice PAR com o tratamento foi de 29,21 (d.p.=9,02). Os resultados demonstraram que este aparelho foi efetivo na correção da má oclusão de Classe II, sendo que a taxa de pacientes não colaboradores foi de 6%. Concluiu-se que este método de tratamento deve possuir algumas vantagens em relação a outros aparelhos funcionais fixos e removíveis, porém necessita ser testado utilizando-se método randomizado para seleção da amostra.

No mesmo ano, JANSON et al.¹¹⁶ utilizaram o índice PAR para comparação do índice de sucesso dos tratamentos ortodônticos das más oclusões de Classe II, realizados com 2 tipos diferentes de aparelhos: o aparelho de Fränkel e o Guia de Erupção Occlus-O-Guide. As avaliações foram realizadas em modelos de estudo iniciais e finais. Concluiu-se que as alterações promovidas pelos dois aparelhos foram semelhantes quando avaliadas pelo índice PAR.

Ainda em 2004, BARROS¹⁵ utilizou os índices PAR e IPT para comparação do grau de eficiência do tratamento da má oclusão de Classe II completa, realizado sem extrações e com extrações de dois pré-molares superiores. A amostra constituiu-se de 112 pacientes, e o grau de eficiência foi calculado pela porcentagem de melhora oclusal, avaliada pelos índices PAR e IPT, dividida pelo tempo de tratamento. Os resultados deste estudo demonstraram que o protocolo de extrações de dois pré-molares superiores apresentou melhores resultados oclusais, num menor tempo de tratamento e, portanto, um maior grau de eficiência.

NETT; HUANG¹⁵⁹, recentemente, em abril deste ano, avaliaram as alterações pós-tratamento em longo prazo por meio do índice de avaliação oclusal utilizado pelo Board Americano de Ortodontia, o OGS (Objective Grading System). Foram avaliados apenas 6 dos 8 critérios mensurados por este índice, com ênfase na relação dos resultados pós-tratamento e uma subsequente melhora ou piora oclusal. Para tanto, utilizaram uma amostra de 100 indivíduos selecionados dos arquivos do Departamento de Ortodontia da Universidade de Washington. Foram medidos nos modelos de estudo o índice PAR pré-tratamento e os índices OGS pós-tratamento e pós-contenção. Os critérios utilizados do OGS foram: o alinhamento, as cristas marginais, as inclinações vestibulolinguais, os contatos oclusais, as relações oclusais e o overjet. Os contatos interproximais e as angulações das raízes não foram acessados. Como resultados, obteve-se que a media geral do OGS pós-tratamento foi 21,5. Na fase pós-contenção, este índice aumentou significativamente, em aproximadamente 4 pontos. Quando os valores do pós-tratamento e as alterações em longo prazo foram comparados, os autores¹⁵⁹ encontraram padrões similares para todos os critérios, exceto para o alinhamento; valores aumentados na fase pós-tratamento se associaram a um aumento da melhora na fase pós-contenção. Os casos bem tratados apresentaram uma tendência a piorar, e os pobremente finalizados apresentaram uma tendência de melhorar. O alinhamento foi o único critério associado significante à deterioração em longo prazo, e com um padrão de alteração menos previsível. Os autores¹⁵⁹ concluíram pelos

resultados do estudo que um certo ajuste sempre ocorre após o tratamento ortodôntico, e a obtenção de perfeitos resultados oclusais não assegura estabilidade.

PROPOSIÇÃO

3. PROPOSIÇÃO

Após a revisão da literatura ortodôntica, propusemo-nos a analisar retrospectivamente, por meio do índice de avaliação oclusal PAR¹⁸⁶ e do índice de irregularidade de Little¹³⁷, pacientes com má oclusão de Classe I de Angle tratados com extração dos quatro primeiros pré-molares, objetivando os seguintes tópicos:

3.1. Avaliar a influência da qualidade da finalização do tratamento ortodôntico na estabilidade pós-contenção;

3.2. Determinar se as características oclusais ao início, ao final do tratamento e na fase pós-contenção podem predizer a estabilidade em longo prazo.

MATERIAL E MÉTODOS

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Material

Como o presente estudo se caracterizou como retrospectivo, a seleção da amostra foi 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 I de Angle, tratada com extrações de quatro primeiros pré-molares;
- Presença de todos os dentes permanentes irrompidos, até os primeiros molares, ao início do tratamento ortodôntico;
- Ausência de dentes supranumerários e agenesias;
- Ausência de anomalias quanto ao tamanho e/ou forma dos dentes;
- Tratamento com aparelho fixo e mecânica Edgewise;
- Documentação ortodôntica completa, incluindo modelos de estudo das fases inicial e final de tratamento e controle pós-contenção.

Todos os pacientes da amostra eram leucodermas, de ambos os gêneros. Foram utilizados os modelos de gesso das fases do início do tratamento (T1 - inicial), final de tratamento (T2 - final) e da fase pós-contenção, em média 5 anos após o término do tratamento (T3 - pós-

contenção). A amostra foi dividida em 2 grupos, conforme a estabilidade no período pós-contenção. O critério utilizado para divisão da amostra em grupos 1 e 2 foi a alteração do índice PAR entre as fases final de tratamento e pós-contenção (PAR T3-2), portanto, os grupos foram assim diferenciados:

- Grupo 1 – ESTÁVEL – diferença do índice PAR entre T3 e T2 (PAR T3-2) menor que 5.

- Grupo 2 – NÃO ESTÁVEL – diferença do índice PAR entre T3 e T2 (PAR T3-2) maior ou igual a 5.

A amostra se compôs de um total de 94 pacientes, divididos em dois grupos experimentais. O grupo 1, constituído por 52 pacientes com idade inicial média de $13,34 \pm 1,44$ anos, sendo 24 do gênero masculino e 28 do gênero feminino e o grupo 2, composto por 42 pacientes com idade inicial média de $13,59 \pm 2,17$ anos, sendo 26 do gênero masculino e 16 do gênero feminino. A média do tempo de tratamento da amostra total foi de $2,09 \pm 0,58$ anos, sendo $2,18 \pm 0,66$ anos para o grupo 1 e $1,98 \pm 0,44$ anos para o grupo 2.

Todos os pacientes utilizaram, ao final do tratamento ortodôntico ativo, como contenção, uma placa de Hawley removível no arco superior e um 3 x 3 colado de canino a canino no arco inferior. As contenções foram utilizadas, em média, por $1,63 \pm 0,73$ anos, sendo $1,75 \pm 0,65$ para o grupo 1 e $1,49 \pm 0,80$ para o grupo 2. A média de tempo de avaliação entre as fases final de tratamento e pós-contenção foi de $5,31 \pm 1,61$ anos, sendo $5,29 \pm 1,58$ para o grupo 1 e $5,32 \pm 1,66$ para o grupo 2.

4.2. Métodos

4.2.1. Documentações Ortodônticas

As pastas ortodônticas relativas à amostra selecionada no arquivo da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, foram utilizadas para a obtenção de alguns dados relevantes à realização deste trabalho.

- Utilizou-se a ficha de dados cadastrais para o registro do nome completo dos pacientes, gênero e data de nascimento.

- As fichas de procedimentos terapêuticos foram examinadas quanto às datas de início e término do tratamento, e da realização dos controles pós-tratamento. Também se observou a data de remoção das contenções. Estes dados, em conjunto com a data de nascimento do paciente, permitiram a determinação exata do tempo total de tratamento, controle pós-tratamento, pós-contenção, tempo de contenção e da idade dos pacientes nas fases estudadas.

4.2.2. Modelos de Estudo

Os modelos de estudo referentes às fases inicial, final e pós-contenção de cada paciente foram avaliados. Esses modelos haviam sido previamente recortados e polidos segundo a técnica preconizada por ALMEIDA; PINZAN; SANTOS⁷. Todas as medidas realizadas foram

obtidas utilizando-se um paquímetro digital da marca MITUTOYO (Mitutoyo Sul Americana Ltda., São Paulo, Brasil, modelo/código 500-143B), com capacidade de 150 mm, capaz de imprimir às medidas realizadas uma precisão de até 0,01 mm. As variáveis estudadas serão apresentadas nos tópicos a seguir:

4.2.2.1. Índice PAR

O índice de avaliação oclusal PAR foi utilizado para avaliar quantitativamente as relações oclusais intra e interarcos, observadas nos modelos de gesso pré e pós-tratamento e pós-contenção, dos 94 pacientes selecionados.

O índice PAR é calculado a partir de 11 componentes. São eles: segmento superior direito, segmento ântero-superior, segmento superior esquerdo, segmento inferior direito, segmento ântero-inferior, segmento inferior esquerdo, oclusão posterior direita, oclusão posterior esquerda, overjet, overbite e linha média.

4.2.2.1.1. Segmentos Posteriores e Anterior

Os arcos dentários são divididos em 3 segmentos: posterior esquerdo, posterior direito e anterior. Os escores são computados para ambos os arcos superior e inferior. Os segmentos posteriores incluem do ponto de contato anatômico mesial dos primeiros molares permanentes até o ponto de contato anatômico distal dos caninos. O segmento anterior

incluir do ponto de contato anatômico mesial do canino de um lado até o ponto de contato anatômico mesial do lado oposto. As características oclusais avaliadas são apinhamento, espaçamento e dentes impactados. Os deslocamentos são caracterizados pela menor distância entre os pontos de contato de dentes adjacentes, paralela ao plano oclusal. Os deslocamentos entre os primeiros, segundos e terceiros molares não são computados, pois são extremamente variáveis. Considera-se um dente impactado quando o espaço para este dente é menor ou igual a 4 mm. Caninos impactados são computados no segmento anterior. Os escores dados para os deslocamentos encontram-se na Tabela 1.

4.2.2.1.2. Oclusão Posterior

A oclusão posterior é computada para ambos os lados direito e esquerdo, nos 3 planos do espaço. Este componente inclui do canino até o último molar irrompido, seja ele o primeiro, segundo ou terceiro. Os escores são dados às discrepâncias ântero-posterior, vertical e transversal de acordo com a Tabela 1. Em seguida, estes escores são somados.

4.2.2.1.3. Overjet

São registradas as sobressaliências (overjet) positivas e negativas, tomando-se como referência a face mais proeminente de qualquer

incisivo. Este componente inclui do incisivo lateral esquerdo ao incisivo lateral direito. O valor medido da sobressaliência é em seguida transformado em escore de acordo com a Tabela 1. Durante esta medição a régua ou instrumento de medição utilizado, neste caso o paquímetro digital, deve ser mantido paralelo ao plano oclusal e radial à linha do arco dentário.

4.2.2.1.4. Overbite

A sobremordida (overbite) é registrada em relação à proporção da coroa dos incisivos inferiores que se encontra recoberta pelos incisivos superiores, tomando-se como referência o dente com maior sobreposição. Em casos de mordida aberta avalia-se em milímetros o grau de sua severidade. O escore é dado de acordo com a Tabela 1.

4.2.2.1.5. Linha Média

Registra-se a discrepância da linha média superior, em relação aos incisivos centrais inferiores, sendo que o grau de desvio determina um escore (Tabela 1).

Utilizando-se os critérios descritos no texto e os valores de escores especificados na Tabela 1, calculou-se o índice PAR a partir do somatório total dos resultados parciais de seus componentes para cada um dos 282 pares de modelos. Sendo que o índice PAR foi denominado PAR inicial

(PAR T1) quando obtido a partir dos modelos pré-tratamento, PAR final (PAR T2) quando calculado nos modelos pós-tratamento e PAR pós-contenção, quando calculado nos modelos da fase pós-contenção (PAR T3).

Uma vez que o índice PAR é obtido por meio da aplicação de escores que classificam, numa escala ordinal, a mensuração das relações dentárias intra (apinhamento) e interarcos (sobremordida, sobressaliência, mordida cruzada) a partir de um valor zero de normalidade, quanto maior o valor numérico destes índices maior será o desvio da oclusão analisada em relação à normalidade.

A diferença entre os valores inicial e final do índice PAR (PAR T1-2) foi calculada para expressar a quantidade de melhora decorrente do tratamento. Calculou-se também a diferença entre os valores pós-contenção e final do índice PAR (PAR T3-2), para expressar a quantidade de alteração ocorrida após o tratamento ortodôntico, no estágio pós-contenção.

Tabela 1. Critérios de aplicação dos escores para os componentes do índice PAR.

	Relações Oclusais	Grau de Discrepância	Escore	Peso
O C L U S Ã O P O S T E R I O R	Relação ântero-posterior	Boa intercuspidação – Classe I, II ou III	0	2
	Relação ântero-posterior	Menor que a metade da largura de um pré-molar	1	
	Relação ântero-posterior	Metade da largura de um pré-molar	2	
	Vertical	Nenhuma discrepância	0	2
	Vertical	Mord. aberta post. de pelo menos 2 dentes e maior que 2mm	1	
	Transversal	Ausência de mordida cruzada	0	2
	Transversal	Tendência à mordida cruzada	1	
	Transversal	Apenas um dente em mordida cruzada	2	
	Transversal	Mais de um dente em mordida cruzada	3	
	Transversal	Mais de um dente em mordida cruzada vestibular	4	
O V E R J E T	Positivo	0 – 3 mm	0	5
	Positivo	3,1 – 5 mm	1	
	Positivo	5,1 – 7 mm	2	
	Positivo	7,1 – 9 mm	3	
	Positivo	Maior do que 9 mm	4	
	Negativo	Nenhuma discrepância	0	5
	Negativo	Um ou mais dentes topo-a-topo	1	
	Negativo	Um único dente em mordida cruzada	2	
	Negativo	Dois dentes em mordida cruzada	3	
	Negativo	Mais de dois dentes em mordida cruzada	4	
O V E R B I T E	Negativo	Não apresenta mordida aberta	0	3
	Negativo	Mordida aberta menor ou igual a 1mm	1	
	Negativo	Mordida aberta de 1,1 a 2 mm	2	
	Negativo	Mordida aberta de 2,1 a 3 mm	3	
	Negativo	Mordida aberta maior ou igual a 4 mm	4	
	Positivo	Menor ou igual a 1/3 da coroa do incisivo inferior	0	3
	Positivo	Maior do que 1/3 e menor do que 2/3 da coroa	1	
	Positivo	Maior do que 2/3 da coroa do incisivo inferior	2	
Positivo	Maior ou igual ao comprimento da coroa do inc. inf.	3		
D E S L O C	APINHAMENTO ESPAÇAMENTO IMPACÇÕES	0 a 1 mm de deslocamento	0	1
		1,1 a 2 mm de deslocamento	1	
		2,1 a 4 mm de deslocamento	2	
		4,1 a 8 mm de deslocamento	3	
		Maior do que 8 mm de deslocamento	4	
		Dente impactado		
LINHA MÉDIA	Coincidente ou desviada até ¼ da largura do incisivo		0	3
	Desviada de ¼ à ½ da largura da coroa do incisivo inferior		1	
	Desviada mais da ½ da largura da coroa do incisivo inferior		2	

4.2.2.2. Índice de Irregularidade de Little

O índice de irregularidade foi calculado nos modelos de gesso inferiores, nas 3 fases estudadas (Little T1, Little T2 e Little T3). Para esta medição utilizou-se, também, o mesmo paquímetro digital da marca MITUTOYO (Mitutoyo Sul Americana Ltda., São Paulo, Brasil, modelo/código 500-143B), com precisão de até 0,01 mm, posicionado paralelamente ao plano oclusal. Mediu-se, então, o índice de irregularidade de Little, que se caracteriza pelo somatório das distâncias lineares entre os pontos de contato anatômicos dos dentes ântero-inferiores (caninos e incisivos), como exemplifica a Figura 1.

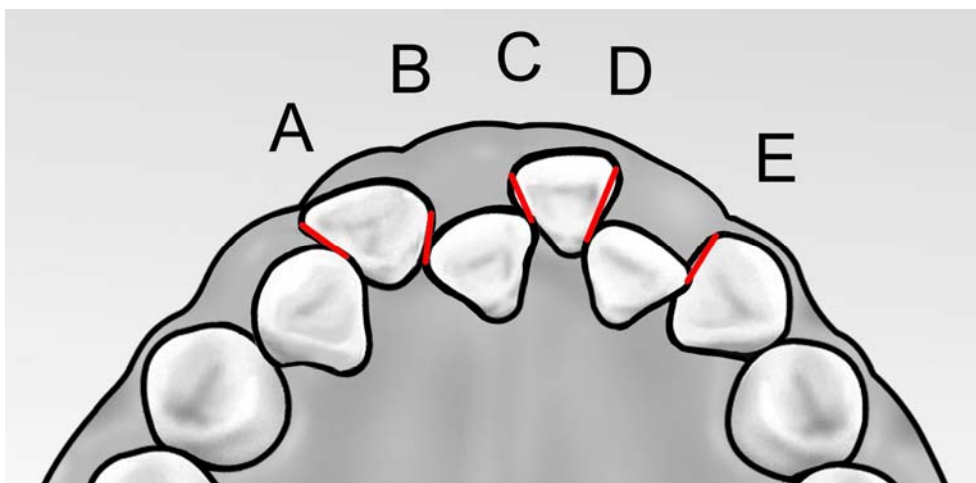


Figura 1. Índice de Irregularidade de Little = A+B+C+D+E.

4.2.3. Descrição das Abreviaturas Utilizadas Para Representar as Variáveis Estudadas

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

Abreviaturas	Descrição
Little T1	Índice de irregularidade de Little inicial
PAR T1	Índice PAR inicial
Little T2	Índice de irregularidade de Little final
PAR T2	Índice PAR final
Little T3	Índice de irregularidade de Little pós-contenção
PAR T3	Índice PAR pós-contenção
Little T1-2	Alteração do índice de irregularidade de Little com o tratamento
PAR T1-2	Alteração do índice PAR com o tratamento
Little T3-2	Alteração do índice de irregularidade de Little no período pós-contenção
PAR T3-2	Alteração do índice PAR no período pós-contenção
Id T1	Idade inicial
TTRAT	Tempo de tratamento
TCONT	Tempo de contenção
TPOS	Tempo de avaliação pós-contenção
OJ	Overjet (Sobressaliência)
OB	Overbite (Sobremordida)
OP	Oclusão posterior (nos sentidos ântero-posterior, vertical e transversal)
AP	Apinhamento
LM	Linha Média

4.2.4. Análise Estatística

4.2.4.1. Erro do Método

O erro intra-examinador foi avaliado tomando-se novas medidas e calculando-se um novo índice PAR e de irregularidade de Little para os modelos iniciais, finais e pós-contenção de 25 pacientes de ambos os grupos, selecionados aleatoriamente, perfazendo um total de 75 pares de modelos. A primeira e a segunda medição foram realizadas com intervalo de tempo de um mês. A fórmula proposta por DAHLBERG⁵⁷ ($Se^2 = \sum d^2/2n$) foi aplicada para estimar a ordem de grandeza dos erros casuais, enquanto os erros sistemáticos foram analisados pela aplicação dos teste t pareado, de acordo com HOUSTON¹¹² (1983).

4.2.4.2. Método Estatístico

Foi realizada a estatística descritiva (média, desvio padrão e número) para a amostra total e para os grupos separadamente, para o índice PAR e para o índice de irregularidade de Little, nas fases inicial (T1), final (T2) e pós-contenção (T3), e as diferenças entre as fases inicial e final (T1-2), caracterizando a correção do tratamento, e entre as fases final e pós-contenção (T3-2), caracterizando a alteração durante o período pós-contenção. Realizou-se também a estatística descritiva com a

amostra total para a idade inicial e para os tempos de tratamento, de contenção e de avaliação pós-contenção.

Para avaliação da compatibilidade dos grupos 1 e 2 quanto à distribuição entre os gêneros, utilizou-se o teste Qui-Quadrado. E para avaliação da compatibilidade dos grupos quanto à severidade inicial da má oclusão (PAR T1), quantidade de apinhamento inicial (Little T1), idade inicial (Id T1), tempo de tratamento (TTRAT), de contenção (TCONT) e de avaliação pós-contenção (TPOS), utilizou-se o teste t independente.

Para comparação das variáveis nas fases estudadas e das alterações das mesmas entre os grupos 1 e 2 (intergrupos), utilizou-se o teste t independente.

A análise de regressão múltipla permite a avaliação da influência de diversos fatores que possam estar, possivelmente, correlacionados a uma determinada variável. A análise de regressão múltipla foi utilizada, então, para verificação dos possíveis fatores correlacionados ao índice PAR nas fases inicial, final e pós-contenção. Considerando que o índice PAR é resultado de um somatório de escores dados a cada uma das diversas características oclusais que compõem este índice, propôs-se avaliar a influência de cada um destes componentes sobre o valor final do mesmo. Sendo assim, removeram-se os pesos dos diversos componentes do índice PAR, e o mesmo foi desmembrado. A análise de regressão múltipla, aplicada aos diversos componentes do índice PAR permitiu, então, a avaliação da influência de cada um dos componentes sobre o somatório final dos escores, enquanto que o teste de Mann-Whitney foi

utilizado para comparação intergrupos dos escores dados a cada um dos componentes deste índice. Deve-se ressaltar, ainda, que ao desmembrar o índice PAR em seus diversos componentes, observou-se que os valores fracionados dos escores não apresentavam, segundo o teste de Kolmogorov-Smirnov, uma distribuição normal, justificando a utilização do teste não paramétrico de Mann-Whitney.

Por fim, o teste de correlação de Pearson foi utilizado para avaliar o grau de correlação entre os valores do índice PAR e do índice de irregularidade de Little nos diversos estágios e fases avaliadas (PAR T1, PAR T2, PAR T3, PAR T1-2 e PAR T3-T2).

Todos os testes foram realizados com o programa *STATISTICA*¹, adotando-se um nível de significância de 5%.

¹ Statistica for Windows – Release 6.0 – Copyright StatSoft, Inc. 2001.

RESULTADOS

5. RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta os resultados da avaliação dos erros sistemáticos e casuais, por meio da avaliação do teste t pareado e da fórmula de DAHLBERG⁵⁷, aplicados às variáveis Little T1, Little T2, Little T3, PAR T1, PAR T2 e PAR T3.

Os resultados da análise estatística descritiva da amostra total, ou seja, sem a divisão em grupos, encontra-se na Tabela 3, mostrando as médias e os desvios padrão para todas as variáveis estudadas: Id T1, TTRAT, TCONT, TPOS, PAR T1, PAR T2, PAR T3, PAR T1-2, PAR T3-2, Little T1, Little T2, Little T3, Little T1-2 e Little T3-2.

A compatibilidade dos grupos quanto à proporção dos gêneros foi avaliada pelo teste Qui-Quadrado (Tabela 4). Utilizou-se o teste t independente para avaliação da compatibilidade dos grupos quanto à severidade inicial da má oclusão, pelo índice PAR (PAR T1), quanto à quantidade de apinhamento inicial, pelo índice de irregularidade de Little (Little T1), quanto à idade inicial (id T1), e quanto aos tempos de tratamento (TTRAT), de contenção (TCONT) e de avaliação pós-contenção (TPOS) (Tabela 5).

A Tabela 5 apresenta, também, os resultados do teste t independente para comparação dos grupos 1 e 2 quanto às variáveis estudadas: PAR T1, PAR T2, PAR T3, PAR T1-2, PAR T3-2, Little T1, Little T2, Little T3, Little T1-2 e Little T3-2.

Na Tabela 6, os resultados da análise de regressão múltipla exprimem o grau da participação dos diversos componentes do índice PAR na variação do valor inicial deste índice (PAR T1), e a Tabela 7 resume a comparação intergrupos dos escores dados a cada um dos componentes do índice PAR na fase inicial, realizada pelo teste de Mann-Whitney. A Tabela 8 exhibe os resultados da análise de regressão múltipla, aplicada aos componentes do índice PAR na fase final (PAR T2) e a comparação, pelo teste de Mann-Whitney, dos escores de cada componente do PAR final entre os grupos encontra-se na Tabela 9. A Tabela 10 exhibe os resultados da análise de regressão múltipla para os componentes do PAR na fase pós-contenção (PAR T3) e na Tabela 11 encontram-se os resultados do teste de Mann-Whitney entre os grupos 1 e 2, para os componentes do índice PAR na fase pós-contenção.

Finalmente, na Tabela 12, os coeficientes de correlação de Pearson demonstram o grau de correlação entre o índice PAR e o índice de irregularidade de Little em todos os tempos estudados: T1, T2, T3, T1-2 e T3-2.

Tabela 2. Resultados do teste t e da fórmula de DAHLBERG⁵⁷, aplicados às variáveis Little T1, Little T2, Little T3, PAR T1, PAR T2 e PAR T3, para estimativa dos erros sistemáticos e casuais, respectivamente.

Variáveis	1ª. Medição		2ª. Medição		N	Dahlberg	P
	Média	d.p.	Média	d.p.			
Little T1	7,03	3,53	6,79	3,54	30	0,406	0,502
Little T2	1,47	0,90	1,49	0,85	30	0,251	0,676
Little T3	2,82	1,61	2,85	1,61	30	0,219	0,536
PAR T1	27,20	6,52	26,93	6,50	30	1,322	0,347
PAR T2	6,16	3,30	6,30	2,97	30	1,095	0,572
PAR T3	10,46	3,76	10,70	3,74	30	1,012	0,281

Tabela 3. Resultados da análise estatística descritiva da amostra total (sem divisão entre os grupos), para todas as variáveis estudadas.

Variáveis	Média	d.p.	N
Id T1	13,46	1,80	94
TTRAT	2,09	0,58	94
TCONT	1,63	0,73	94
TPOS	5,31	1,61	94
PAR T1	29,46	8,79	94
PAR T2	6,32	3,48	94
PAR T3	9,84	5,02	94
PAR T1-2	23,14	9,51	94
PAR T3-2	3,52	5,33	94
Little T1	6,97	3,55	94
Little T2	1,26	0,91	94
Little T3	2,74	1,82	94
Little T1-2	5,71	3,62	94
Little T3-2	1,48	1,62	94

Tabela 4. Resultados do teste Qui-Quadrado para avaliação da compatibilidade dos grupos 1 e 2 quanto à proporção dos gêneros.

Grupos	Gêneros		Total
	Masculino	Feminino	
Grupo 1 ESTÁVEL	24	28	52
Grupo 2 NÃO ESTÁVEL	26	16	42
Total	50	44	94
$X^2 = 2,32$	df=1	p=0,128	

Tabela 5. Resultados do teste t independente, aplicado às variáveis estudadas (Id T1, TTRAT, TCONT, TPOS, PAR T1, PAR T2, PAR T3, PAR T1-2, PAR T3-2, Little T1, Little T2, Little T3, Little T1-2 e Little T3-2), nos grupos 1 e 2, estável e não estável, respectivamente.

Variáveis	Grupo 1 – ESTÁVEL (N=52)		Grupo 2 – NÃO ESTÁVEL (N=42)		P
	Média	d.p.	Média	d.p.	
Id T1	13,34	1,44	13,59	2,17	0,505
TTRAT	2,18	0,66	1,98	0,44	0,095
TCONT	1,75	0,65	1,49	0,80	0,085
TPOS	5,29	1,58	5,32	1,66	0,928
PAR T1	28,50	8,47	30,66	9,14	0,237
PAR T2	6,94	3,69	5,57	3,08	0,057
PAR T3	7,86	4,29	12,28	4,82	0,000*
PAR T1-2	21,56	8,66	25,09	10,20	0,072
PAR T3-2	0,92	4,45	6,71	4,50	0,000*
Little T1	6,58	3,26	7,46	3,87	0,234
Little T2	1,47	1,17	1,00	1,11	0,050
Little T3	2,82	1,83	2,64	1,85	0,638
Little T1-2	5,11	3,32	6,46	3,87	0,072
Little T3-2	1,35	1,71	1,64	1,49	0,389

* estatisticamente significante para $p < 0,05$.

Tabela 6. Resultados da análise de regressão múltipla, considerando o valor do índice PAR ao início do tratamento (PAR T1) como variável dependente.

Variáveis	r	P
OJ T1	0,013	0,846
OB T1	0,241	0,001*
OP T1	0,381	0,001*
AP T1	0,468	0,000*
LM T1	0,085	0,240

* estatisticamente significante para $p < 0,05$.

Tabela 7. Resultados do teste de Mann-Whitney, aplicado aos valores de cada um dos componentes do índice PAR ao início do tratamento (PAR T1), nos grupos 1 e 2.

Variáveis	Grupo 1 – ESTÁVEL (N=52)		Grupo 2 – NÃO ESTÁVEL (N=42)		P
	Média	d.p.	Média	d.p.	
OJ T1	2,46	1,11	2,42	1,15	0,996
OB T1	1,05	0,89	1,23	1,07	0,572
OP T1	2,40	1,71	2,57	2,01	0,250
AP T1	5,50	2,33	6,23	2,47	0,788
LM T1	0,90	0,69	1,14	0,71	0,137

Tabela 8. Resultados da análise de regressão múltipla, considerando o valor ao final do tratamento do índice PAR (PAR T2) como variável dependente.

Variáveis	r	P
OJ T2	0,175	0,011*
OB T2	0,136	0,048*
OP T2	0,375	0,000*
AP T2	0,691	0,000*
LM T2	0,101	0,140

* estatisticamente significante para $p < 0,05$.

Tabela 9. Resultados do teste de Mann-Whitney, aplicado aos valores de cada um dos componentes do índice PAR ao final do tratamento (PAR T2), nos grupos 1 e 2.

Variáveis	Grupo 1 – ESTÁVEL (N=52)		Grupo 2 – NÃO ESTÁVEL (N=42)		P
	Média	d.p.	Média	d.p.	
OJ T2	0,36	0,48	0,33	0,47	0,790
OB T2	0,42	0,53	0,66	0,47	0,037*
OP T2	1,25	0,92	0,76	0,87	0,009*
AP T2	0,90	1,01	0,38	0,79	0,019*
LM T2	0,13	0,34	0	0	0,263

* estatisticamente significante para $p < 0,05$.

Tabela 10. Resultados da análise de regressão múltipla, considerando o valor pós-contenção do índice PAR (PAR T3) como variável dependente.

Variáveis	r	P
OJ T3	0,223	0,000*
OB T3	0,294	0,000*
OP T3	0,162	0,012*
AP T3	0,609	0,000*
LM T3	0,274	0,000*

* estatisticamente significativa para $p < 0,05$.

Tabela 11. Resultados do teste de Mann-Whitney, aplicado aos valores de cada um dos componentes do índice PAR na fase pós-contenção (PAR T3), nos grupos 1 e 2.

Variáveis	Grupo 1 – ESTÁVEL (N=52)		Grupo 2– NÃO ESTÁVEL (N=42)		P
	Média	d.p.	Média	d.p.	
OJ T3	0,46	0,54	0,76	0,69	0,058
OB T3	0,67	0,64	0,95	0,58	0,048*
OP T3	0,94	0,84	1,42	1,22	0,221
AP T3	1,07	1,09	1,85	1,45	0,002*
LM T3	0,19	0,39	0,38	0,49	0,117

* estatisticamente significativa para $p < 0,05$.

Tabela 12. Resultados do teste de correlação de Pearson.

Variáveis	r	P
PAR T1 x PAR T2	-0,090	0,384
PAR T1 x PAR T3	0,256	0,012*
PAR T1 x PAR T1-2	0,918	0,000*
PAR T1 x PAR T3-2	0,302	0,003*
PAR T2 x PAR T3	0,261	0,010*
PAR T2 x PAR T1-2	-0,429	0,000*
PAR T2 x PAR T3-2	-0,404	0,000*
PAR T3 x PAR T1-2	0,150	0,147
PAR T3 x PAR T3-2	0,774	0,000*
PAR T1-2 x PAR T3-2	0,423	0,000*
PAR T1 x Little T3	-0,050	0,626
PAR T2 x Little T3	0,006	0,949
PAR T3 x Little T3	-0,029	0,779
Little T1 x Little T2	0,053	0,606
Little T1 x Little T3	0,380	0,000*
Little T2 x Little T3	0,459	0,000*

* estatisticamente significante para $p < 0,05$.

DISCUSSÃO

6. DISCUSSÃO

Com o objetivo de facilitar o entendimento dos resultados obtidos, e interpretá-los considerando todas as possíveis variáveis, serão discutidos em seqüência, o erro metodológico, a amostra utilizada e sua compatibilidade, a metodologia empregada e por fim, os resultados obtidos.

6.1. Erro Metodológico

Todas as medições foram realizadas nos modelos de estudo das três fases estudadas para cada paciente com um auxílio de um paquímetro com precisão de até 0,01mm. Cada uma das medidas necessárias para o cálculo do índice PAR foi então multiplicada por seu peso, e subseqüentemente somadas, obtendo-se assim o valor do índice PAR, de acordo com a convenção e norma estabelecida na publicação original deste índice¹⁸⁶.

De acordo com HOUSTON¹¹², para que a precisão da metodologia seja adequadamente analisada, deve-se reavaliar um mínimo de 25 casos. Desta forma, para a avaliação do erro intra-examinador, novas aferições das variáveis estudadas (índice PAR e índice de irregularidade de Little) foram realizadas nos modelos de estudo de 25 pacientes selecionados aleatoriamente da amostra total, perfazendo um total de 75 pares de modelos, medidos 1 mês após a realização da primeira aferição.

Os resultados das duas aferições foram então submetidos à fórmula proposta por DAHLBERG⁵⁷, para obtenção dos erros casuais. Para obtenção dos erros sistemáticos, procedeu-se a aplicação do teste t pareado. Algum grau de julgamento e subjetividade pode ocorrer por parte do examinador durante a medição dos modelos e aplicação dos índices oclusais²³¹, o que ressalta a importância da análise do erro metodológico no caso de medições em modelos de gesso.

Os resultados demonstraram a ausência de erros sistemáticos, e os erros casuais foram pequenos e aceitáveis (Tabela 2). O maior erro casual se deu na medida PAR T1, com valor de 1,32. A ausência de erros sistemáticos significantes e o reduzido valor dos erros casuais observados neste estudo podem decorrer tanto da padronização quanto da precisão das aferições, e também pela simplicidade e objetividade da aplicação do índice PAR aos modelos de estudo, tornando este índice bastante confiável e reproduzível.

6.2. A Amostra Utilizada e Sua Compatibilidade

Como o objetivo principal deste estudo foi a avaliação dos resultados dos tratamentos ortodônticos em casos com maior ou menor estabilidade na fase pós-contenção, realizou-se a seleção da amostra de forma a eliminar o maior número possível de fatores que poderiam influenciar os resultados. Portanto, para avaliação da finalização ortodôntica, fez-se necessária a padronização das características ao

início e durante o tratamento ortodôntico. Portanto, padronizou-se a má oclusão inicial, tanto quanto ao tipo como quanto à severidade, o protocolo de tratamento utilizado, e o tipo de aparelho. Desta forma, os resultados dos tratamentos ortodônticos puderam ser avaliados com maior confiabilidade e possibilitou-se a comparação entre a finalização dos casos estáveis e não estáveis, compatibilizados quanto à situação inicial.

Portanto, um dos critérios básicos da seleção da amostra foi que os pacientes apresentassem inicialmente má oclusão de Classe I de Angle. Outro critério de seleção da amostra foi que todos os pacientes tivessem sido tratados com a mecânica ortodôntica fixa tipo Edgewise^{93,94,154,202} nos dois arcos (superior e inferior), com a extração de quatro primeiros pré-molares, sendo dois primeiros pré-molares superiores e dois primeiros pré-molares inferiores^{36,93,94,154,202}. Foram excluídos os casos que por ventura tenham sido submetidos a extrações de segundos pré-molares, evitando a influência deste fator nos resultados, já que vários trabalhos evidenciam uma maior tendência de mesialização dos molares inferiores no caso de extração de segundos pré-molares, facilitando a mecânica^{64,88,146}. Todos os pacientes utilizaram, como ancoragem, um aparelho extrabucal (KHG ou IHG) no arco superior e uma placa lábio-ativa (PLA) no arco inferior, durante as fases de nivelamento e retração anterior (fechamento dos espaços das extrações).

Falando-se em estabilidade, há divergências na literatura sobre o comportamento pós-contenção dos tipos de má oclusão Classe I e Classe

II^{85,121,139,142,239,242}, e dos casos tratados com e sem extrações dentárias^{83,130,139,142,144,239}. A realização ou não de extrações dentárias também é influenciada pela quantidade de apinhamento¹⁴⁶, pois discrepâncias de modelo de até 4mm podem, geralmente, ser solucionadas com a realização de desgastes interproximais^{83,84,215} ou até mesmo por uma suave protrusão dos incisivos inferiores, respeitando-se os valores normativos da discrepância cefalométrica^{93,94,202}. Além disso, parece ser de consenso geral na literatura, que quanto maior a severidade inicial da má oclusão, maior a recidiva e menor a estabilidade em longo prazo^{6,27,122,131,139,253}. De acordo com estas observações, optou-se por estudar a estabilidade, avaliada pelo índice PAR, em casos que apresentassem inicialmente a mesma má oclusão, eliminando o fator severidade inicial da má oclusão^{6,15,97,146,253}, que poderia criar diferentes níveis de dificuldade na mecânica ortodôntica, influenciando assim o principal objetivo deste estudo, a avaliação dos resultados do tratamento ortodôntico em casos com maior ou menor estabilidade pós-contenção. Deste modo, os casos selecionados apresentavam o mesmo tipo de má oclusão (Classe I de Angle), tratados com o mesmo protocolo (extrações de quatro primeiros pré-molares) e mecânica (Edgewise) de tratamento, eliminando o fator severidade inicial da má oclusão como possível influência na finalização do tratamento e na estabilidade em longo prazo. Para comprovar esta característica da amostra, realizou-se um teste t entre os dois grupos estudados, para o índice PAR inicial e para o índice de irregularidade de Little inicial, e obteve-se uma diferença não

estatisticamente significativa para os dois índices (Tabela 5), provando, então, a compatibilidade da severidade da má oclusão inicial e da quantidade de apinhamento ântero-inferior entre os grupos estudados.

A presença de todos os dentes permanentes até os primeiros molares já irrompidos e a ausência de dentes supranumerários e agenesias constituíram critérios de seleção da amostra, visto que a ausência de dentes permanentes, a presença de supranumerários e algumas anomalias relacionadas à forma dos dentes podem interferir no desenvolvimento normal da oclusão, produzindo más oclusões que requerem correção com uma mecânica ortodôntica diferenciada, aumentando o grau de complexidade e dificuldade do tratamento ortodôntico^{15,139,142}.

Desta maneira, satisfazendo estes requisitos, a amostra constituiu-se de um total de 94 pacientes, selecionados a partir dos registros do arquivo da disciplina de Ortodontia, contendo em torno de 4.000 documentações ortodônticas de pacientes tratados pelos alunos dos cursos de Pós-graduação (Mestrado, Doutorado e Especialização) do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Bauru. Selecionaram-se apenas os casos que tivessem a documentação ortodôntica completa, com todas as fichas devidamente preenchidas, apresentando os modelos de estudo inicial, final de tratamento e 5 anos pós-tratamento em bom estado.

O fato de que os pacientes da amostra não foram tratados por apenas um profissional, nem por especialistas (foram estudantes de pós-

graduação) poderia gerar dúvida quanto à variação da qualidade do tratamento ortodôntico, podendo influenciar os resultados. Porém, está provado na literatura que não há diferença significativa na qualidade dos tratamentos de casos tratados por especialistas e por estudantes de Ortodontia⁶⁷.

A divisão da amostra em dois grupos foi realizada de acordo com a maior ou menor estabilidade pós-contenção, segundo a alteração do índice PAR entre as fases final de tratamento (T2) e pós-contenção (T3). Muitos estudos relataram que a idade não influencia significativamente na quantidade de recidiva^{66,103,140,143}, porém mesmo assim, realizou-se um teste t independente, para comparação da idade média inicial entre os dois grupos. Os resultados exibiram uma compatibilidade dos grupos quanto à idade inicial, não apresentando diferença estatisticamente significativa (Tabela 5).

Quanto ao gênero, apesar de um dos grupos apresentar um número relativamente maior de pacientes do gênero feminino que o outro grupo (28 e 16 pacientes do gênero feminino nos grupos 1 e 2, respectivamente), o teste Qui-Quadrado realizado demonstrou que esta diferença na distribuição dos gêneros entre os grupos não foi significativa estatisticamente (Tabela 4). Esta distribuição semelhante dos gêneros nos dois grupos possibilitou a comparação dos mesmos de forma que esta variável não influísse nos resultados, relacionados ao dimorfismo sexual, seja nos níveis de colaboração durante o tratamento⁵⁶ ou com relação à estabilidade, pois alguns estudos relacionam o crescimento

terminal da mandíbula que ocorre mais tardiamente no gênero masculino do que no feminino, com uma maior recidiva^{24,194}.

O tempo de tratamento, o tempo de contenção e o tempo de avaliação pós-tratamento ortodôntico também foram comparados entre os dois grupos, para avaliar a compatibilidade dos mesmos quanto a essas variáveis, podendo influenciar os resultados deste estudo. Pela análise dos resultados (Tabela 5), observa-se a compatibilidade dos grupos para todos os períodos estudados, sem nenhuma diferença estatisticamente significativa. Para o tempo de tratamento, a compatibilidade entre os grupos era provável, pois os mesmos apresentavam a mesma severidade inicial da má oclusão^{15,74,118} e foram submetidos ao mesmo protocolo de tratamento^{15,74,146}. O tempo de contenção compatível entre os grupos é de grande importância, pois está relatado na literatura que a duração do uso das contenções pode afetar a estabilidade dos resultados^{6,144,158,168,189,211}. Desta forma, excluiu-se o fator tempo de contenção de possível influência sobre os resultados deste estudo, quando realizada a comparação intergrupos. Além disto, todos os pacientes receberam o mesmo protocolo de contenção, ou seja, uma placa de Hawley no arco superior e um fio de aço colado de canino a canino no arco inferior (3x3).

Há certa unanimidade na literatura em relação à importância da cooperação e motivação dos pacientes em tratamento para o resultado final, que tem seu sucesso baseado na qualidade final e no tempo que se levou para se atingir este resultado^{15,36,74,93,116,146,200}. Neste estudo, estes fatores de possível influência nos resultados, como cooperação e tempo

de tratamento, foram eliminados, pela inclusão apenas de casos com má oclusão de Classe I, com o mesmo tipo de tratamento adotado, com extrações e aparelhos fixos em ambos os arcos.

Mais uma vez, demonstrando a homogeneidade e padronização da amostra quanto às suas características iniciais, pode-se verificar, na Tabela 7, os resultados do teste de Mann-Whitney aplicado aos diversos componentes do índice PAR desmembrado. Não houve diferença significativa, entre os dois grupos, para nenhuma das características oclusais computadas pelo índice PAR: overjet, overbite, linha média, oclusão posterior e apinhamento.

Essa compatibilidade comprovada de todas as características iniciais da amostra proporciona uma maior confiabilidade dos resultados obtidos neste estudo.

6.3. Metodologia

A partir das fichas clínicas presentes nas documentações de cada paciente, foram coletados dados gerais como: data de nascimento, gênero, tipo de aparelho e mecânica utilizados, data de início e término do tratamento, tempo de uso das contenções, data da avaliação pós-contenção. Com estes dados determinou-se, para cada paciente, o tempo de tratamento, de contenção e de avaliação pós-tratamento, além da idade ao início do tratamento.

A escolha da metodologia a ser utilizada deve se basear no objetivo do trabalho. Como o propósito deste estudo é a análise dos resultados oclusais dos tratamentos ortodônticos que se apresentaram com maior ou menor estabilidade na fase pós-contenção, o melhor método para avaliação da finalização do tratamento ortodôntico são os modelos de estudo. Apesar deste método não permitir as análises clínica e radiográfica, os modelos de estudo, por si só, reúnem a maior quantidade de informações relacionadas ao diagnóstico e ao tratamento ortodôntico^{15,102}. Além disso, tem-se demonstrado uma pobre associação entre as características oclusais e a morfologia obtida nas telerradiografias e melhor predição dos resultados ortodônticos por meio dos índices oclusais do que pela cefalometria^{1,124}. E muitas características importantes da oclusão, como quantidade de apinhamento e relação transversal dos arcos dentários, não podem ser avaliadas pela cefalometria^{15,36}.

ANDREWS⁹ definiu as seis chaves da oclusão normal baseado exclusivamente nas informações contidas em 120 modelos de estudo, e estas seis chaves são valiosos parâmetros para a obtenção de uma oclusão estática ideal. Da mesma forma, os índices oclusais constituem, atualmente, um importante instrumento de pesquisa acerca dos resultados dos tratamentos ortodônticos^{5,15,27,256}. Portanto, o índice oclusal utilizado neste estudo foi o índice PAR, por ser simples e objetivo, e devido à sua ampla aceitação, confiabilidade e reprodutibilidade comprovadas^{5,27,63,67,135,187,188,213,214}. E para medição do apinhamento

ântero-inferior, visto que o mesmo não foi computado pelo índice PAR utilizado neste estudo⁶³, pois tem seu peso igual a zero, utilizou-se o índice de irregularidade de Little, pois é aceito e utilizado praticamente em unanimidade na literatura científica^{35,84,113,120,139,142,193,198,240}.

Vale ressaltar que o presente estudo não avaliou a presença ou não de hábitos deletérios antes ou após o tratamento, porém, devido ao tamanho da amostra, estes fatores se diluem entre os grupos e nos resultados, não influenciando ou prejudicando a interpretação dos mesmos.

6.4. Resultados

6.4.1. Análise Descritiva (amostra total)

A amostra total compreendeu os modelos de estudos das fases pré e pós-tratamento e pós-contenção, de 94 pacientes leucodermas de ambos os gêneros, selecionados segundo os critérios já mencionados e discutidos nos tópicos anteriores. A idade média ao início do tratamento foi de 13,46 anos, com desvio padrão de 1,80 (Tabela 3). O tempo de tratamento da amostra total foi de 2,09 anos (d.p. 0,58), o tempo de contenção foi de 1,63 anos (d.p. 0,73) e o tempo entre o final do tratamento e a avaliação pós-contenção foi de 5,31 anos (d.p. 1,61)

(Tabela 3). O tempo de avaliação pós-tratamento, na fase pós-contenção, está plausível para observação da estabilidade, um dos propósitos deste estudo, pois, segundo AL YAMI; KUIJPERS-JAGTMAN; VAN'T HOF⁶, cerca de metade da recidiva total ocorre logo nos primeiros dois anos após o término do tratamento, com uma boa estabilidade da maior parte de suas características no período além de 5 anos pós-tratamento.

O índice PAR é um índice reconhecido e aceito internacionalmente como forma de registro das características oclusais¹³⁶ e foi elaborado especificamente para prover um meio de se acessar mais objetivamente o sucesso dos tratamentos ortodônticos⁶⁷. Neste estudo, a análise estatística descritiva da amostra total demonstrou um índice PAR inicial com valor médio de 29,46, com desvio padrão de 8,79, que ao final foi reduzido para o valor médio de 6,32 com desvio padrão de 3,48 e na fase pós-contenção apresentou um aumento em relação à fase final atingindo o valor de 9,84, com desvio padrão de 5,02 (Tabela 3).

Tem sido sugerido que um tratamento ortodôntico de bom padrão deveria resultar numa redução média do índice PAR de 70% ou mais¹⁸⁷. No presente estudo, a média de redução do índice PAR com o tratamento foi de 78,54%, caracterizando um bom padrão de finalização dos tratamentos ortodônticos. Isto certamente parece ser o que subjetivamente se chamaria de um 'resultado clinicamente aceitável'^{136,187}. Estes resultados são similares às porcentagens médias de redução com o tratamento do índice PAR, entre 75,4% a 78%,

encontradas em grande parte dos artigos prévios na literatura^{27,79,161,183,184}.

Porém estes resultados relacionados à correção durante o tratamento neste estudo, parecem ser melhores do que muitos estudos também publicados na literatura^{6,80,136,160-162}, comprovando então a qualidade do tratamento ortodôntico dos casos aqui avaliados. Porém, deve-se realizar uma comparação cautelosa, observando as diferenças entre as amostras e metodologias. LINKLATER; FOX¹³⁶ encontraram uma redução de 68,6% do índice PAR logo após o término do tratamento, porém estudaram casos tratados com aparelhos fixos apenas em um dos arcos, em ambos os arcos, e com aparelhos removíveis, o que justificaria esta menor correção da má oclusão relatada em seu estudo. DYKEN; SADOWSKY; HURST⁶⁷ encontraram valores médios de redução do índice PAR durante o tratamento de 79,5% para os casos tratados por especialistas certificados pelo Board Americano de Ortodontia, e 68,6% para os casos tratados por estudantes de pós-graduação em Ortodontia. Visto que os casos aqui avaliados foram tratados apenas por estudantes de pós-graduação, os resultados do presente estudo apresentaram uma melhor qualidade da finalização ortodôntica. Há também o fator da falta de padronização do tipo de má oclusão e tratamento, que não foi abordado pelos autores⁶⁷.

Muito embora haja uma minoria de estudos relatando melhores resultados em relação à porcentagem de correção do tratamento ortodôntico com o índice PAR^{163,256}, observam-se diferenças na

metodologia, seleção da amostra e análise dos resultados. WOODS; LEE; CRAWFORD²⁵⁶ encontraram uma redução média de 85,6% do PAR pelo tratamento, avaliando 65 pacientes com diversos tipos de má oclusão, tratados com vários protocolos de tratamento. A divergência dos resultados pode se dever ao fato de que esses pacientes foram tratados pelo mesmo especialista, e no presente estudo o tratamento foi realizado por vários estudantes de pós-graduação. Além disso, quando estes 65 pacientes foram divididos em subgrupos, o subgrupo tratado com extrações, mais compatível com a amostra utilizada no presente estudo, apresentou uma correção média do PAR de 82,2%, resultado mais próximo do encontrado no presente estudo. Já OTUYEMI; JONES¹⁶³ encontraram uma correção de 82,5% do índice PAR, observando 50 casos Classe II tratados com diversos protocolos. Além da diferença no tipo de má oclusão avaliado, o índice PAR médio inicial destes casos era menor¹⁶³, apresentado menor severidade do que os do presente estudo, podendo justificar esta diferença de resultados.

Com relação à estabilidade, o valor médio do índice PAR encontrado na fase pós-contenção foi de 9,84, com desvio padrão de 5,02 (Tabela 3), representando uma recidiva de 3,52 pontos do índice PAR, com relação ao final do tratamento. Em relação à quantidade de correção (PAR T1-2), esta recidiva foi de, em média, 15,21%, ou seja, na fase pós-contenção a correção em relação ao inicial foi de 66,6%, resultado pouco divergente da maioria dos estudos publicados avaliando a estabilidade em longo prazo por meio de índices oclusais^{6,27,159,163,256}. Da literatura

compulsada, apenas um estudo avaliando estabilidade oclusal, com o índice PAR, apresentou um resultado divergente, demonstrando menor estabilidade dos resultados obtidos, com redução de 55,5% da correção mantida após 6,5 anos de contenção¹³⁶. Porém, esta divergência se deve, além do maior tempo de acompanhamento pós-contenção, à inclusão de casos tratados com diferentes protocolos e tipos de tratamento, como exemplo aparelhos removíveis, aparelhos fixos em apenas um ou em ambos os arcos e até aparelhos funcionais¹³⁶, dificultando a real comparação com o presente estudo.

O índice de irregularidade de Little inicial médio encontrado foi de 6,97mm (d.p. 3,55), foi corrigido para 1,26mm (d.p. 0,91) ao final do tratamento, e na fase pós-contenção atingiu uma média de 2,74mm (d.p. 1,82) (Tabela 3), ou seja, o tratamento ortodôntico proporcionou uma correção média de 81,92% da quantidade de apinhamento ântero-inferior, e durante a fase pós-contenção houve uma perda desta correção, atingindo o valor de 60,68% com relação ao início do tratamento. Esta recidiva teve uma porcentagem média de 25,91% da quantidade de correção do tratamento, o que pode ser considerado boa estabilidade, em se tratando de apinhamento de incisivos inferiores^{12,138,139,142,144,251}.

6.4.2. Comparação entre os grupos

A amostra foi dividida em dois grupos para comparação da finalização ortodôntica, com relação à variação da estabilidade pós-

contenção. Para divisão entre os grupos, utilizou-se como critério a quantidade de alteração do índice PAR entre o final do tratamento e a avaliação pós-contenção (T3-2). Se esta alteração fosse menor que 5 pontos do índice PAR, seria considerado estável e se a alteração fosse maior ou igual a 5, se consideraria como não estável. Convencionou-se chamar o grupo 2 de não estável para facilitar o entendimento, porém fique claro que este grupo apresentou menor estabilidade que o grupo 1 (estável), com relação ao índice PAR. Porém, muitos dos casos deste grupo não estável certamente apresentam algumas características de estabilidade, não avaliadas pelo índice PAR, tornando incoerente a generalização destes tratamentos como 'não estáveis'.

A comparação entre os dois grupos foi compatível com relação à idade inicial, tempo de tratamento, tempo de contenção e tempo de avaliação pós-contenção, além da compatibilidade com relação à severidade da má oclusal, pelo índice PAR inicial, e da quantidade de apinhamento ântero-inferior, pelo índice de irregularidade de Little. A Tabela 5 mostra os resultados do teste t independente entre os grupos, para todas as variáveis e tempos avaliados, inclusive os testes de compatibilidade citados acima, que já foram discutidos no tópico 6.2.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para o índice PAR ao início e ao final do tratamento e para a quantidade de correção durante o tratamento, embora o grupo não estável tenha apresentado o índice PAR inicial e a correção com o tratamento ligeiramente maiores (Tabela 5). E como já era esperado, devido ao

critério de divisão da amostra em dois grupos, o índice PAR pós-contenção e a quantidade de recidiva pós-contenção se apresentaram significativamente maiores para o grupo não estável.

Observando estes resultados, pode-se dizer que a finalização ortodôntica ao término do tratamento não é um fator que, isoladamente, exerce influência sobre a estabilidade pós-contenção, pois os casos estáveis e não estáveis não apresentaram diferenças na qualidade de finalização, avaliada pelo índice PAR. Este resultado corrobora os resultados de NETT; HUANG¹⁵⁹, FERNANDES⁷³ e KASHNER¹²², que concluíram que a obtenção de uma oclusão refinada, próxima à ideal, ao final do tratamento ortodôntico, não garante a estabilidade do tratamento ortodôntico. Segundo os estudos de NETT; HUANG¹⁵⁹ e KASHNER¹²², os casos bem terminados tendem a deteriorar e os casos com uma finalização pobre em detalhes tendem a melhorar, na fase pós-tratamento.

Para as comparações do índice de Little entre os dois grupos entre todos as fases e períodos avaliados, nenhum resultado apresentou-se estatisticamente significativo (Tabela 5), ou seja, o apinhamento ântero-inferior não obedeceu ao mesmo padrão de recidiva do índice PAR, confirmando a unânime assertiva de que a recidiva do apinhamento ântero-inferior é altamente variável e imprevisível^{12,13,61,83-86,120,137-}

6.4.3. Características Oclusais

Embora o índice PAR proporcione uma avaliação fidedigna da situação oclusal e dos resultados do tratamento ortodôntico, este índice não permite, com seu valor absoluto, a especificação de quais das características oclusais mais contribuíram para as alterações observadas, já que o índice PAR é o resultado da soma de escores dados a diferentes características oclusais¹⁸⁶. Além disso, cada uma das características oclusais avaliadas são multiplicadas por pesos diferentes, dificultando ainda mais a visualização da participação real de cada um dos componentes do índice em seu valor final¹⁸⁶. A análise de regressão múltipla permite a avaliação da influência de diversos fatores que possam estar, possivelmente, correlacionados a uma determinada variável. A análise de regressão múltipla foi utilizada, então, para verificação dos possíveis fatores correlacionados ao índice PAR nas fases inicial, final e pós-contenção. Sendo assim, removeram-se os pesos de cada um dos componentes do índice PAR, e o mesmo foi desmembrado, permitindo a avaliação da influência de cada um dos componentes sobre o somatório dos escores. O teste de Mann-Whitney foi utilizado para a comparação entre os grupos dos escores dados a cada um dos componentes deste índice. Deve-se ressaltar, ainda, que ao desmembrar o índice PAR em seus diversos componentes, observou-se que os valores fracionados dos escores não apresentavam, segundo o teste de Kolmogorov-Smirnov,

uma distribuição normal, justificando a utilização do teste não paramétrico de Mann-Whitney.

A análise de regressão múltipla utilizando o índice PAR inicial como variável dependente, aplicada aos 5 componentes deste índice desmembrado resultou que a variação do mesmo se deu principalmente pela variação do componente apinhamento, seguido pela oclusão posterior e pelo overbite (Tabela 6). Os componentes overjet e linha média não foram responsáveis pela variação do índice PAR inicial. O teste de Mann-Whitney demonstrou a ausência de diferença significativa entre os dois grupos para todos os componentes do índice PAR, caracterizando a homogeneidade das características iniciais da amostra estudada.

Os resultados da análise de regressão múltipla aplicada aos componentes do índice PAR T2 demonstraram que o apinhamento ântero-superior foi o componente que mais explicou a variação deste índice ao final do tratamento, seguido da oclusão posterior, do overjet e do overbite (Tabela 8). Além disso, a comparação intergrupos de cada um dos componentes do PAR ao final do tratamento, demonstrou que não houve diferença entre os grupos para o overjet e para a linha média. A maior diferença entre os grupos, na fase final, se deu para a oclusão posterior, seguida do apinhamento superior (Tabela 9). Como todos os casos estudados apresentavam inicialmente má oclusão de Classe I, foram tratados com extrações de quatro pré-molares e finalizados com relação molar de Classe I, ou seja, com uma relação molar normal, a

diferença entre os dois grupos no componente oclusão posterior ao final do tratamento não parece se encontrar no sentido ântero-posterior, e talvez esteja relacionada à mordida cruzada posterior (sentido transversal), ou à falta de intercuspidação dentária durante a finalização do tratamento (sentido vertical). Como o menor valor do componente oclusão posterior foi para o grupo 2, não estável, permite-se deduzir que este grupo provavelmente apresentou uma maior correção desta discrepância durante o tratamento, gerando uma menor estabilidade^{13,171}, pois se sabe que a correção da mordida cruzada posterior, pelo aumento da distância intermolares, apresenta uma recidiva já constatada na literatura^{13,61,129,171,212,240}. Além disso, como os pontos de contato tendem a aumentar durante o período pós-contenção^{6,159}, a falta de intercuspidação pode ser responsável pelo maior valor do componente oclusão posterior ao final do tratamento no grupo 1, estável, lembrando que o mesmo apresentou valores menores para este componente na fase T3, ou seja, a oclusão posterior tendeu a melhorar na fase pós-contenção.

Na avaliação individual dos componentes do índice PAR pela análise de regressão múltipla com relação à fase pós-contenção, encontrou-se que o principal componente responsável pela variação deste índice foi novamente o apinhamento superior, seguido por resultados semelhantes dos componentes overbite, linha média e overjet, sendo a oclusão posterior o responsável pela menor variação do índice PAR na fase pós-contenção (Tabela 10). O teste de Mann-Whitney revelou que a oclusão posterior não apresentou diferença entre os grupos nesta fase,

confirmando a especulação sobre a recidiva das mordidas cruzadas posteriores e a melhora com relação à intercuspidação, no parágrafo acima. Encontraram-se diferenças significantes entre os grupos apenas para os componentes apinhamento superior e overbite (Tabela 11). A diferença entre os grupos em relação ao overbite se manteve nas duas fases avaliadas, pós-tratamento e pós-contenção, ou seja, o overbite apresentou uma recidiva relativamente pequena durante o período pós-contenção para ambos os grupos estudados. Com relação ao apinhamento superior, o comportamento foi diferente entre os dois grupos. O grupo não estável apresentava menor apinhamento ao final do tratamento e apresentou um valor maior na fase pós-contenção do que o grupo estável, confirmando mais uma vez a constatação unânime na literatura de que a recidiva do apinhamento é altamente variável e amplamente imprevisível^{12,13,61,83-86,120,137-139,142,144,190,193,197,240}.

A análise dos componentes desmembrados do índice PAR demonstrou que, para a componente oclusão posterior, a diferença existente entre os grupos na fase final não se manteve na fase pós-contenção. Ou seja, durante o período pós-contenção, o grupo 2 apresentou uma piora da oclusão posterior (de 0,76 pontos em T2 para 1,42 em T3), e o grupo 1 apresentou uma ligeira melhora (de 1,25 pontos em T2 para 0,94 em T3). Este resultado, embora em menor amplitude, suporta relativamente os achados de NETT; HUANG¹⁵⁹, de que os casos mais bem finalizados têm maior tendência a deteriorar do que casos não tão bem finalizados.

6.4.4. Teste de Correlação

O teste de correlação para obtenção do coeficiente de correlação de Pearson foi realizado com a amostra completa, sem divisão em grupos, para determinação da existência ou não de correlação entre o índice PAR e suas alterações em todas as fases estudadas. Os resultados obtidos encontram-se na Tabela 12.

O índice PAR apresentou uma correlação significativa do seu valor inicial (PAR T1) com os valores pós-contenção (PAR T3), com a correção do tratamento (PAR T1-2) e com a alteração no período pós-contenção (PAR T3-2). Interpretando estes resultados, pode-se dizer quanto maior a severidade da má oclusão ao início do tratamento, maior será a correção pelo tratamento e maior será a recidiva desta correção, implicando em um índice PAR de valor mais alto na fase pós-contenção.

Com relação à finalização do tratamento, o índice PAR final (PAR T2) se correlacionou significativamente com as alterações ocorridas entre as fases T1-2 e T3-2, porém com coeficientes de valor negativo, demonstrando que quanto maior for a correção realizada durante o tratamento, menor será o índice PAR ao final, e maior será a recidiva deste índice durante o período pós-contenção.

Divergindo dos resultados do presente estudo, WOODS; LEE; CRAWFORD²⁵⁶ não encontraram correlações nem clínica nem estatisticamente significantes para o índice PAR entre as fases pré, pós-

tratamento e 6,5 anos pós-contenção. Porém, esta falta de correlação pode ser explicada, em parte, pela vasta gama de más oclusões avaliadas, incluindo diferentes planos e protocolos de tratamento²⁵⁶.

O presente estudo corrobora os resultados de NETT; HUANG¹⁵⁹, que encontraram que os casos mais bem finalizados ortodonticamente tendem a piorar em longo prazo, e os pobremente finalizados, tendem a melhorar. Baseando-se no fato de que o valor do PAR T2 traduz a qualidade da finalização do tratamento, segundo o coeficiente de correlação encontrado, quanto mais bem finalizado e mais próximo da oclusão ideal um caso for finalizado, maior recidiva o mesmo apresentará, e menor estabilidade exibirá na fase pós-contenção (Tabela 12).

Poucos estudos prévios foram realizados com propósitos semelhantes aos do presente estudo. KASHNER¹²² avaliou um grupo tratado com um alto nível de qualidade de finalização, que medido pelo índice PAR, demonstrou também um bom resultado em longo prazo. Entretanto, FERNANDES⁷³ não encontrou correlação entre a qualidade do tratamento medida pelos índices PAR e OGS e a estabilidade em longo prazo. Os resultados do presente estudo suportam este trabalho⁷³, pois quando avaliados os dois grupos separadamente, a qualidade da finalização pelo índice PAR se mostrou semelhante para ambos o grupo estável e não estável. Por outro lado, com a correlação da amostra total, os casos mais bem finalizados apresentam certa tendência à maior deterioração¹⁵⁹.

Talvez fosse esperado encontrar que, quanto mais elevado fosse o padrão de qualidade de finalização oclusal, menor seria a quantidade de alteração no período pós-contenção. Entretanto, esta relação não foi estabelecida pelos resultados do presente estudo. Parece insensato, pois a boa finalização foi anteriormente associada pela grande maioria dos autores à maior estabilidade em longo prazo⁹. Porém, por outro lado, raciocinando que os casos tratados até a obtenção de uma oclusão normal requerem uma maior correção e alteração durante o tratamento, e lembrando-se que quanto maior a correção, maior a recidiva, torna-se mais fácil e menos assustadora a interpretação correta dos resultados. Não se pode negligenciar a informação consistente de que casos não tratados ortodonticamente apresentam uma relativa estabilidade da oclusão^{2,4,219,220}. Exceto pelo apinhamento dos dentes ântero-inferiores^{8,48}, as alterações longitudinais de casos não tratados são mínimas e irrelevantes^{2,4,219,220}. E estes casos não tratados citados podem apresentar tanto uma oclusão normal^{219,220} como severas más oclusões^{2,4,48}.

A estabilidade talvez seja o objetivo mais almejado e nem sempre alcançado pelos tratamentos ortodônticos. Apesar do fato desta estabilidade ser comprovadamente variável, imprevisível e de etiologia multifatorial, por mais de uma década ela foi associada a bons resultados ao final do tratamento ortodôntico. Já em 1899, ANGLE¹¹ citou que os dentes não permaneceriam em suas novas posições se o tratamento não restabelecer uma oclusão normal.

ANDREWS⁹, em 1972, estabeleceu as seis chaves para a oclusão normal, que quando alcançadas, caracterizariam o sucesso de um tratamento ortodôntico. Desde então, a obtenção de uma oclusão normal tem sido relacionada à estabilidade, e a alta prevalência de recidiva em longo prazo pode estar associada à falta de correção completa de certos detalhes inerentes à má oclusão inicial²⁵⁸. ROTH¹⁹⁶, em 1981, discorreu sobre o tema, buscando esclarecer a posição ideal dos dentes dos pontos de vista funcional e anatômico, ou seja, uma oclusão ideal funcional dinâmica, trazendo maior possibilidade de se conseguir a tão sonhada estabilidade. VAN DER LINDEN; BOERSMA²⁴², em 1987, afirmaram que o término do tratamento ortodôntico, com uma intercuspidação satisfatória, contatos interproximais e inclinações vestibulolinguais adequados, diminuiriam as chances de recidiva.

Apesar destas afirmações se apresentarem com grande frequência na literatura^{9,138,139,142,196,242,258}, ela não havia sido questionada. Não existem pesquisas realizadas em pacientes ortodônticos, obtendo uma oclusão comprovadamente normal segundo ANDREWS⁹, que demonstre uma completa estabilidade dos seus resultados¹⁵⁹. Portanto, nessa era de Odontologia baseada em evidências¹⁰⁵, não seria correto afirmar que uma finalização ortodôntica ideal asseguraria a estabilidade. Este fator, ao menos isoladamente, não garante estabilidade, conforme demonstram estudos recentes^{73,122,159,256}, corroborados e confirmados pelos resultados do presente estudo.

O índice de irregularidade não se correlacionou ao índice PAR em nenhum dos tempos estudados, ou seja, o apinhamento ântero-inferior apresenta um comportamento distinto das demais características oclusais. Este resultado corrobora a constatação de que a característica mais propensa à recidiva ‘tardia’ é o apinhamento dos incisivos inferiores^{6,46,139,143}. Os índices de Little inicial e final se correlacionaram significativamente ao índice de Little pós-contenção (Little T3), ou seja, quanto maiores os valores dos índices de Little inicial e final, maior o índice de Little pós-contenção, corroborando resultados prévios na literatura^{12,121}.

6.5. Considerações Finais

Foi baseado exclusivamente nas informações contidas em 120 modelos de oclusão normal, em oclusões estáticas, que ANDREWS⁹ relacionou as seis características oclusais que mais freqüentemente ocorriam, definindo-as como as seis chaves da oclusão normal. Este legado passou a representar um dos mais valiosos parâmetros para a obtenção de uma oclusão estática ideal, contudo, o ideal nem sempre é alcançado ao final do tratamento ortodôntico. Sendo assim, a utilização de índices oclusais que mensuram o quanto as relações oclusais desviam da normalidade ao final do tratamento constitui atualmente um importante instrumento de pesquisa sobre a eficácia dos diversos protocolos de tratamento ortodôntico utilizados para um mesmo fim.

Apesar do índice PAR ser provavelmente objetivo, válido e reproduzível para aferição das alterações oclusais da boca toda¹⁸⁷, ele apresenta limitações para avaliação dos resultados do tratamento^{79,125}. Fatores como o perfil facial, a reabsorção radicular, as descalcificações de esmalte e a tão desejada estabilidade destes resultados, não pode ser acessada¹³⁶. Apesar disto, este índice tem sido aceito pelos ortodontistas como um método relativamente rápido e fácil de se avaliar os resultados do tratamento¹³⁶.

Atualmente, com a grande divulgação da necessidade de se buscar alta qualidade, responsabilidade, e cuidados realmente profissionais na área de saúde, está crescendo a demanda de profissionais especialistas

que ofereçam tratamentos ortodônticos baseados em evidências^{105,136}. A análise crítica das evidências disponíveis se faz necessária na Ortodontia, para afirmar com segurança aos pacientes que o diagnóstico e os planos de tratamento oferecidos são os mais apropriados. E esta 'Ortodontia baseada em evidências' se faz necessária tanto em respeito à oclusão presente no paciente quanto à provável estabilidade em longo prazo. Continua-se pesquisando e buscando por evidências mais detalhadas, minuciosas e exatas com relação às alterações oclusais em longo prazo. No entanto, já é de conhecimento de todos que mesmo indivíduos não tratados experimentam algumas alterações oclusais com o passar do tempo^{4,26}. Da mesma forma, pacientes tratados com aparelhos ortodônticos experimentam também estas alterações longitudinais pós-tratamento. A maioria dos estudos reportam alterações oclusais benéficas devido ao tratamento⁷⁹, seguidas quase sempre de alguma deterioração da qualidade desta oclusão na fase pós-contenção^{6,12,27,46,139,143,160,256}.

Os ortodontistas sempre devem buscar a excelência na finalização dos tratamentos ortodônticos, ou seja, com um índice PAR igual ou o mais próximo possível de zero ao término do tratamento, buscando uma oclusão funcional ideal, que não se resume apenas numa oclusão em relação cêntrica ou com pequenos desvios aceitáveis em máxima intercuspidação habitual, ausente de toques prematuros e interferências oclusais¹¹³. A oclusão funcional envolve também uma dinâmica de toques interdentários gerando forças dirigidas em diversos sentidos, podendo colaborar com a ocorrência de uma readaptação da posição dos dentes,

levando à recidiva pós-tratamento. Outros fatores importantes a serem considerados e que não foram avaliados neste estudo são o equilíbrio do sistema estomatognático, o crescimento craniofacial, e os aspectos biológicos inerentes às estruturas envolvidas na movimentação ortodôntica, relacionados à estabilidade.

Ainda que a maioria dos estudos reconheça a imprevisibilidade das alterações pós-tratamento tanto em relação à sua probabilidade individual e em sua extensão⁶, acreditava-se que a qualidade da finalização dos tratamentos estivesse relacionada com a estabilidade em longo prazo^{9,138,139,142,196,242,258}, o que, segundo a metodologia e amostra utilizadas neste estudo, provou-se não ser a realidade, ou seja, uma finalização ideal não é sinônimo de estabilidade^{73,159}. O padrão arbitrário da recidiva observado neste estudo mais uma vez parece reforçar a imprevisibilidade das alterações pós-tratamento¹³⁶.

Apesar da finalização ortodôntica ideal não proporcionar maior estabilidade, segundo os resultados do presente estudo, não se justifica menosprezar a qualidade e o refinamento do término dos tratamentos ortodônticos, pois uma excelente finalização proporciona melhores resultados oclusais, funcionais e principalmente estéticos, além da saúde bucal dos dentes, dos tecidos de suporte e das estruturas adjacentes^{62,67}.

CONCLUSÕES

7. CONCLUSÕES

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

7.1. A qualidade da finalização ortodôntica não influenciou a estabilidade pós-contenção.

7.2. A severidade da má oclusão inicial, ou seja, os valores iniciais dos dois índices avaliados (PAR e Little), se correlacionaram seus valores na fase pós-contenção.

***REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS***

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACKERMAN, J. L.; PROFFIT, W. R. Soft tissue limitations in orthodontics: treatment planning guidelines. **Angle Orthod**, v.67, n.5, p.327-36, 1997.
2. AFSHARPANAH, A. et al. Assessment of orthodontically untreated adolescents using the PAR index. **J Dent Res**, v.75, p.363, 1996.
3. AFSHARPANAH, A. et al. Assessment of an orthodontically untreated sample using the PAR index. **J Dent Res**, v.74, p.139, 1995.
4. AL YAMI, E. A.; KUIJPERS-JAGTMAN, A. M.; VAN'T HOF, M. A. Assessment of biological changes in a nonorthodontic sample using the PAR index. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.114, n.2, p.224-8, Aug. 1998.
5. AL YAMI, E. A.; KUIJPERS-JAGTMAN, A. M.; VAN'T HOF, M. A. Occlusal outcome of orthodontic treatment. **Angle Orthod**, v.68, n.5, p.439-44, Oct. 1998.
6. AL YAMI, E. A.; KUIJPERS-JAGTMAN, A. M.; VAN'T HOF, M. A. Stability of orthodontic treatment outcome: follow-up until 10 years postretention. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.115, n.3, p.300-4, Mar. 1999.
7. ALMEIDA, R. R.; PINZAN, A.; SANTOS, E. C. A. Preparo de modelos ortodônticos. **Rev Fac Odontol Lins**, v.6, n.1, p.42-7, jan./jul. 1993.
8. AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTISTS. Late mandibular incisor crowding. **Orthod Dialogue**, v.11, n.1, 1999.
9. ANDREWS, L. F. The six keys to normal occlusion. **Am J Orthod**, v.62, n.3, p.296-309, Sept. 1972.

10. ANGELL, C. Treatment of irregularity of the permanent or adult teeth. **Dent Cosmos**, v.1, p.540-4,599-601, 1860.
11. ANGLE, E. H. Classification of malocclusion. **Dent Cosmos**, v.41, n.3, p.248-64, Mar. 1899.
12. ÅRTUN, J.; GAROL, J. D.; LITTLE, R. M. Long-term stability of mandibular incisors following successful treatment of Class II, Division 1, malocclusions. **Angle Orthod**, v.66, n.3, p.229-38, 1996.
13. AZIZI, M. et al. A retrospective study of Angle Class I malocclusions treated orthodontically without extractions using two palatal expansion methods. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.116, n.1, p.101-7, July 1999.
14. BARRER, H. G. Protecting the integrity of mandibular incisor position through keystone procedure and spring retainer appliance. **J Clin Orthod**, v.9, n.8, p.486-94, Aug. 1975.
15. BARROS, S. E. C. **Avaliação do grau de eficiência do tratamento da Classe II realizado sem extrações e com extrações de dois pré-molares superiores**. Bauru, 2004. 152p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
16. BARROW, D. B.; WHITE, J. R. Developmental changes of the maxillary and mandibular dental arches. **Angle Orthod**, v.22, n.1, p.41-6, Jan. 1952.
17. BEATRICE, M.; WOODS, M. Vertical facial pattern and orthodontic stability. Part II: Facial axis changes and stability. **Aust Orthod J**, v.16, p.133-9, Nov. 2000.
18. BEATTIE, J. R.; PAQUETTE, D. E.; JOHNSTON JR, L. E. 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**, v.105, n.5, p.444-9, May 1994.
19. BEERTSEN, W. Remodelling of collagen fibers in the periodontal ligament and the supra-alveolar region. **Angle Orthod**, v.49, n.3, p.218-24, July 1979.
 20. BEGLIN, F. M. et al. A comparison of the reliability and validity of 3 occlusal indexes of orthodontic treatment need. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.120, n.3, p.240-6, Sept. 2001.
 21. BEGOLE, E. A.; FOX, D. L.; SADOWSKY, C. Analysis of change in arch form with premolar expansion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.113, n.3, p.307-15, Mar. 1998.
 22. BEGOLE, E. A.; SADOWSKY, C. Methodologies for evaluating long-term stability of dental relationships after orthodontic treatment. **Semin Orthod**, v.5, n.3, p.142-50, Sept. 1999.
 23. BEHRENTS, R. G. The biological basis for understanding craniofacial growth during adulthood. **Progr Clin Biol Res**, v.187, p.307-19, 1985.
 24. BEHRENTS, R. G. et al. Relapse of orthodontic treatment results: growth as an etiologic factor. **J Charles H Tweed Int Found**, v.17, p.65-80, Apr. 1989.
 25. BENTELE, M. J. et al. Efficacy of training dental students in the index of orthodontic treatment need. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.122, n.5, p.456-62, Nov. 2002.
 26. BIRKELAND, K.; BOE, O. E.; WISTH, P. J. Relationship between occlusion and satisfaction with dental appearance in orthodontically treated and untreated groups. A longitudinal study. **Eur J Orthod**, v.22, n.5, p.509-18, Oct. 2000.

27. BIRKELAND, K. et al. Evaluation of treatment and posttreatment changes by the PAR Index. **Eur J Orthod**, v.19, n.3, p.279-88, June 1997.
28. BISHARA, S. E. et al. Changes in the maxillary and mandibular tooth size-arch length relationship from early adolescence to early adulthood. A longitudinal study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.95, n.1, p.46-59, Jan. 1989.
29. BJÖRK, A. Prediction of mandibular growth rotation. **Am J Orthod**, v.55, n.6, p.585-99, June 1969.
30. BJÖRK, A.; KREBS, A. A.; SOLOW, B. A method for epidemiological registration of malocclusion. **Acta Odontol Scand**, v.22, p.27-41, Feb. 1964.
31. BLAKE, M.; BIBBY, K. Retention and stability: a review of the literature. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.114, n.3, p.299-306, Sept. 1998.
32. BOESE, L. R. Commentary. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.118, n.6, p.623, Dec. 2000.
33. BOESE, L. R. Fiberotomy and reproximation without lower retention nine years in retrospect: part II. **Angle Orthod**, v.50, n.3, p.169-78, July 1980.
34. BOESE, L. R. Fiberotomy and reproximation without lower retention, nine years in retrospect: part I. **Angle Orthod**, v.50, n.2, p.88-97, Apr. 1980.
35. BOLEY, J. C. et al. Long-term stability of Class I premolar extraction treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.124, n.3, p.277-87, Sept. 2003.

36. BRAMBILLA, A. C. **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.** Bauru, 2002. 94p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
37. BRODIE, A. G. Cephalometric appraisal of orthodontic results. **Angle Orthod**, v.8, p.261-351, 1938.
38. BROOK, P. H.; SHAW, W. C. The development of an index of orthodontic treatment priority. **Eur J Orthod**, v.11, n.3, p.309-20, Aug. 1989.
39. BROWN-MASON apud KAPLAN, H. Logic of modern retention procedures. **Am J Orthod**, v.93, n.4, p.325-40, Apr. 1988.
40. BRUSOLA, J. A. C. et al. **Ortodoncia clinica.** Barcelona, Salvat Ed., 1989.
41. BUCHANAN, I. B.; RUSSELL, J. I.; CLARK, J. D. Practical application of the PAR index: an illustrative comparison of the outcome of treatment using two fixed appliance techniques. **Br J Orthod**, v.23, n.4, p.351-7, Nov. 1996.
42. BUCHANAN, I. B. et al. A comparison of the reliability and validity of the PAR Index and Summers' Occlusal Index. **Eur J Orthod**, v.15, n.1, p.27-31, Feb. 1993.
43. BURDEN, D. J. et al. Predictors of outcome among patients with class II division 1 malocclusion treated with fixed appliances in the permanent dentition. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.116, n.4, p.452-9, Oct. 1999.
44. BURKE, S. P. et al. A meta-analysis of mandibular intercanine width in treatment and postretention. **Angle Orthod**, v.68, n.1, p.53-60, Feb. 1998.

45. BUSHEL, A.; AST, D. B. A rehabilitation program for the dentally physically handicapped child. **Am J Public Health**, v.43, n.9, p.1156-61, Sept. 1953.
46. CANUT, J. A.; ARIAS, S. A long-term evaluation of treated Class II division 2 malocclusions: a retrospective study model analysis. **Eur J Orthod**, v.21, n.4, p.377-86, Aug. 1999.
47. CARLOS, J. P. Evaluation of indices of malocclusion. **Int Dent J**, v.20, n.4, p.606-17, Dec. 1970.
48. CARMEM, R. B. A study of mandibular anterior crowding in untreated cases and its predictability. **Am J Orthod**, v.77, n.3, p.346-7, Mar. 1980.
49. CARTER, G. A.; MCNAMARA JR, J. A. Longitudinal dental arch changes in adults. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.114, n.1, p.88-99, July 1998.
50. CASE, C. S. Principles of retention in orthodontia. 1920. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.124, n.4, p.352-61, Oct. 2003.
51. CASKO, J. S. et al. Objective grading system for dental casts and panoramic radiographs. American Board of Orthodontics. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.114, n.5, p.589-99, Nov. 1998.
52. CASSINELLI, A. G. et al. Factors associated with orthodontists' assessment of difficulty. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.123, n.5, p.497-502, May 2003.
53. CHEW, M. T.; SANDHAM, A. An assessment of orthodontic treatment using occlusal indices. **Singapore Dent J**, v.24, n.1, p.9-16, June 2001.
54. COLEMAN, R. E. The equilibration of occlusion in orthodontics. **Am J Orthod**, v.34, p.791-811, 1948.

-
55. CREPALDI, A. A. **Avaliação da recidiva da sobremordida relacionada com as curvas de Spee e ocluso-incisal em casos tratados com extrações.** Bauru, 2005. 191p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
 56. CUCALON, A.; SMITH, R. J. Relationship between compliance by adolescent orthodontic patients and performance on psychological tests. **Angle Orthod**, v.60, n.2, p.107-14, 1990.
 57. DAHLBERG, G. **Statistical methods for medical and biological students.** New York, Interscience Publications, 1940.
 58. DAKE, M. L.; SINCLAIR, P. M. A comparison of the Ricketts and Tweed-type arch leveling techniques. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.95, n.1, p.72-8, Jan. 1989.
 59. DANIELS, C.; RICHMOND, S. The development of the index of complexity, outcome and need (ICON). **J Orthod**, v.27, n.2, p.149-62, June 2000.
 60. DAVIS, L. M.; BEGOLE, E. A. Evaluation of orthodontic relapse using the cubic spline function. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.113, n.3, p.300-6, Mar. 1998.
 61. DE LA CRUZ, A. et al. Long-term changes in arch form after orthodontic treatment and retention. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.107, n.5, p.518-30, May 1995.
 62. DEGUCHI, T. et al. Clinical assessment of orthodontic outcomes with the peer assessment rating, discrepancy index, objective grading system, and comprehensive clinical assessment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.127, n.4, p.434-43, Apr. 2005.

63. DEGUZMAN, L. et al. The validation of the Peer Assessment Rating index for malocclusion severity and treatment difficulty. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.107, n.2, p.172-6, Feb. 1995.
64. DEWEL, B. F. Second premolar extraction in orthodontics: Principles, procedures and case analysis. **Am J Orthod**, v.41, p.107-20, 1955.
65. DRAKER, H. L. Handicapping labio-lingual deviations: a proposed index for public health purposes. **Am J Orthod**, v.46, n.4, p.295-305, Apr. 1960.
66. DUGONI, S. A. et al. Early mixed dentition treatment: postretention evaluation of stability and relapse. **Angle Orthod**, v.65, n.5, p.311-20, 1995.
67. DYKEN, R. A.; SADOWSKY, P. L.; HURST, D. Orthodontic outcomes assessment using the peer assessment rating index. **Angle Orthod**, v.71, n.3, p.164-9, June 2001.
68. EDWARDS, J. G. A long-term prospective evaluation of the circumferential supracrestal fiberotomy in alleviating orthodontic relapse. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.93, n.5, p.380-7, May 1988.
69. EL-MANGOURY, N. H. Orthodontic relapse in subjects with varying degrees of anteroposterior and vertical dysplasia. **Am J Orthod**, v.75, n.5, p.548-61, May 1979.
70. ENGEL, G. et al. Treatment of deep-bite cases. **Am J Orthod**, v.77, n.1, p.1-13, Jan. 1980.
71. FANNING, R. J. The role of extractions in orthodontic treatment. **Int J Orthod**, v.2, n.1, p.17-26, Jan. 1964.

72. FASTLICHT, J. Crowding of mandibular incisors. **Am J Orthod**, v.58, n.2, p.156-63, Aug. 1970.
73. FERNANDES, A. **The effect of quality of treatment on long-term stability**. Los Angeles, 2000. 164p. Thesis (Master of Science) - University of Southern California.
74. FINK, D. F.; SMITH, R. J. The duration of orthodontic treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.102, n.1, p.45-51, July 1992.
75. FIRESTONE, A. R. et al. Evaluation of the peer assessment rating (PAR) index as an index of orthodontic treatment need. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.122, n.5, p.463-9, Nov. 2002.
76. FISK, R. O. When malocclusion concerns the public. **J Can Dent Assoc**, v.26, n.7, p.397-412, 1960.
77. FORSBERG, C. M.; ELIASSON, S.; WESTERGREN, H. Face height and tooth eruption in adults - a 20-year follow-up investigation. **Eur J Orthod**, v.13, n.4, p.249-54, Aug. 1991.
78. FOSTER, T. D.; HAMILTON, M. C.; LAVELLE, C. L. A study of dental arch crowding in four age-groups. **Dent Pract Dent Rec**, v.21, n.1, p.9-12, Sept. 1970.
79. FOX, N. A. The first 100 cases: a personal audit of orthodontic treatment assessed by the PAR (Peer Assessment rating) index. **Br Dent J**, v.174, n.8, p.290-7, Apr. 1993.
80. FOX, N. A.; CHADWICK, S. C. The first 100 cases of orthodontic treatment: one year out of retention. **Dent Update**, v.21, n.7, p.288-97, Sept. 1994.
81. FOX, N. A.; DANIELS, C.; GILGRASS, T. A comparison of the index of complexity outcome and need (ICON) with the peer

- assessment rating (PAR) and the index of orthodontic treatment need (IOTN). **Br Dent J**, v.193, n.4, p.225-30, Aug. 2002.
82. FOX, N. A. et al. Factors affecting the outcome of orthodontic treatment within the general dental service. **Br J Orthod**, v.24, n.3, p.217-21, Aug. 1997.
83. FREITAS, K. M. S. **Estudo da recidiva do apinhamento ântero-inferior de casos tratados ortodonticamente sem extrações e mecânica Edgewise, na fase pós-contenção**. Bauru, 2002. 213p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
84. FREITAS, K. M. S. et al. Postretention relapse of mandibular anterior crowding in patients treated without mandibular premolar extraction. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.125, n.4, p.480-7, Apr. 2004.
85. FREITAS, M. R. **Recidiva do apinhamento ântero-inferior em pacientes tratados ortodonticamente, com extrações dos primeiros pré-molares, 5 e 10 anos pós-contenção. Estudo cefalométrico e de modelos**. Bauru, 1993. 141p. Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
86. FREITAS, M. R.; HENRIQUES, J. F. C.; PINZAN, A. Estudo em modelos da recidiva do apinhamento ântero-inferior em pacientes tratados ortodonticamente, com extrações dos primeiros pré-molares, 5 e 10 anos pós-contenção. **Ortodontia**, v.29, n.1, p.19-30, jan./abr. 1996.
87. GARDNER, S. D.; CHACONAS, S. J. Posttreatment and postretention changes following orthodontic therapy. **Angle Orthod**, v.46, n.2, p.151-61, Apr. 1976.

88. GEBECK, T. R.; MERRIFIELD, L. L. Orthodontic diagnosis and treatment analysis concepts and values: Part I: Special article. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.107, n.4, p.434-43, Apr. 1995.
89. GHAFARI, J.; LOCKE, S. A.; BENTLEY, J. M. Longitudinal evaluation of the Treatment Priority Index (TPI). **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.96, n.5, p.382-9, Nov. 1989.
90. GLENN, G.; SINCLAIR, P. M.; ALEXANDER, R. G. Nonextraction orthodontic therapy: posttreatment dental and skeletal stability. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.92, n.4, p.321-8, Oct. 1987.
91. GOMEZ-AMEZCUA, E.; MARTINS, D. R. Determinação da correção do trespasse vertical e sua recidiva; sua relação com a movimentação dos incisivos e com a rotação mandibular; e a correlação entre a correção dos trespases vertical e horizontal e sua recidivas. **Ortodontia**, v.15, n.3, p.192-208, set./dez. 1982.
92. GONDIM, P. P. C.; FREITAS, M. R.; HENRIQUES, J. F. C. Avaliação cefalométrica da recidiva da sobremordida em pacientes com Classe II, 1ª divisão e sua relação com o padrão de crescimento facial. **Ortodontia**, v.29, n.3, p.32-42, set./dez. 1996.
93. GRABER, T. M. **Current orthodontic concepts and techniques**. Philadelphia, W. B. Saunders Company, 1969.
94. GRABER, T. M.; VANARSDALL, R. L. J. **Orthodontics: current principles and techniques**. 2nd. ed. St. Louis, Mosby, 1994.
95. GRAINGER, R. M. **Orthodontic treatment priority index**. Washington, D.C., U.S.Government Printing Office, 1967.
96. GRAY, A. S.; DEMIRJIAN, A. Indexing occlusions for dental public health programs. **Am J Orthod**, v.72, n.2, p.191-7, Aug. 1977.

97. GREWE, J. M.; HAGAN, D. V. Malocclusion indices: a comparative evaluation. **Am J Orthod**, v.61, n.3, p.286-94, Mar. 1972.
98. GRIEVE, G. W. Anatomical and clinical problems involved where extraction is indicated in orthodontic treatment. **Am J Orthod**, v.30, p.437-43, July/Dec. 1944.
99. HAEGER, R. S.; SCHNEIDER, B. J.; BEGOLE, E. A. A static occlusal analysis based on ideal interarch and intraarch relationships. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.101, n.5, p.459-64, May 1992.
100. HAHN, G. W. Retention: The step-child of orthodontia. **Angle Orthod**, v.14, p.3-12, 1944.
101. HAMDAN, A. M.; ROCK, W. P. An appraisal of the Peer Assessment Rating (PAR) Index and a suggested new weighting system. **Eur J Orthod**, v.21, n.2, p.181-92, Apr. 1999.
102. HAN, U. K. et al. Consistency of orthodontic treatment decisions relative to diagnostic records. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.100, n.3, p.212-9, Sept. 1991.
103. HARRIS, E. F.; VADEN, J. L. Posttreatment stability in adult and adolescent orthodontic patients: a cast analysis. **Int J Adult Orthod Orthognath Surg**, v.9, n.1, p.19-29, 1994.
104. HARRIS, E. F. et al. Effects of patient age on postorthodontic stability in Class II, division 1 malocclusions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.105, n.1, p.25-34, Jan. 1994.
105. HARRISON, J. E. Evidence-based orthodontics: where do I find the evidence? **J Orthod**, v.27, n.1, p.71-8, Mar. 2000.
106. HELLMAN, M. Growth of the face and occlusion of the teeth in relation to orthodontic treatment. **Int J Orthod**, v.19, p.1116-45, 1933.

-
107. HERMANSON, P. C.; GREWE, J. M. Examiner variability of several malocclusion indices. **Angle Orthod**, v.40, n.3, p.219-25, July 1970.
108. HERZBERG, R. A cephalometric study of Class II relapse. **Angle Orthod**, v.43, n.1, p.112-8, Jan. 1973.
109. HINMAN, C. The Dental Practice Board. Orthodontics - the current status. **Br J Orthod**, v.22, n.3, p.287-90, Aug. 1995.
110. HOLMAN, J. K. et al. An assessment of extraction versus nonextraction orthodontic treatment using the peer assessment rating (PAR) index. **Angle Orthod**, v.68, n.6, p.527-34, Dec. 1998.
111. HOROWITZ, S. L.; HIXON, E. H. Physiologic recovery following orthodontic treatment. **Am J Orthod**, v.55, n.1, p.1-4, Jan. 1969.
112. HOUSTON, W. J. B. The analysis of errors in orthodontic measurements. **Am J Orthod**, v.83, n.5, p.382-90, May 1983.
113. HUANG, L.; ÅRTUN, J. Is the postretention relapse of maxillary and mandibular incisor alignment related? **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.120, n.1, p.9-19, July 2001.
114. HUCKABA, G. W. The physiologic basis of relapse: a review of the literature. **Am J Orthod**, v.38, n.1, p.335-50, May 1952.
115. ISAACSON, R. J. et al. Research on variation in dental occlusion. A "state of the art" workshop conducted by the Craniofacial Anomalies Program, the National Institute of Dental Research. **Am J Orthod**, v.68, n.3, p.241-55, Sept. 1975.
116. JANSON, G. et al. Occlusal changes of Class II malocclusion treatment between Fränkel and the Eruption Guidance appliances. **Angle Orthod**, v.74, n.4, p.521-5, Aug. 2004.

117. JOHAL, A. S.; BATTAGEL, J. M. Dental crowding: a comparison of three methods of assessment. **Eur J Orthod**, v.19, n.5, p.543-51, Oct. 1997.
118. JOHN, W. et al. Factors influencing the outcome and duration of removable appliance treatment. **Eur J Orthod**, v.16, n.3, p.181-6, June 1994.
119. JOHNSON, K. C. Cases six years postretention. **Angle Orthod**, v.47, n.3, p.210-21, July 1977.
120. KAHL-NIEKE, B.; FISCHBACH, H.; SCHWARZE, C. W. Post-retention crowding and incisor irregularity: a long-term follow-up evaluation of stability and relapse. **Br J Orthod**, v.22, n.3, p.249-57, Aug. 1995.
121. KAHL-NIEKE, B.; FISCHBACH, H.; SCHWARZE, C. W. Treatment and postretention changes in dental arch width dimensions - a long-term evaluation of influencing cofactors. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.109, n.4, p.368-78, Apr. 1996.
122. KASHNER, J. E. **Does higher quality of treatment translate into a higher quality long-term result?** Seattle, 1999. 42p. Thesis (Master of Science) - University of Washington.
123. KAWAUCHI, M. Y. et al. Avaliação da recidiva da sobremordida profunda: estudo longitudinal cefalométrico e de modelos. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, v.5, n.3, p.14-28, maio/jun. 2000.
124. KEELING, S. D. et al. A multivariate approach to analyzing the relation between occlusion and craniofacial morphology. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.95, n.4, p.297-305, Apr. 1989.

125. KERR, W. J.; BUCHANAN, I. B.; MCCOLL, J. H. Use of the PAR index in assessing the effectiveness of removable orthodontic appliances. **Br J Orthod**, v.20, n.4, p.351-7, Nov. 1993.
126. KIM, T. W.; LITTLE, R. M. Postretention assessment of deep overbite correction in Class II Division 2 malocclusion. **Angle Orthod**, v.69, n.2, p.175-86, Apr. 1999.
127. KINAAN, B. K.; BURKE, P. H. Quantitative assessment of the occlusal features. **Br J Orthod**, v.8, n.3, p.149-56, July 1981.
128. KING, G. J. et al. Comparison of peer assessment ratings (PAR) from 1-phase and 2-phase treatment protocols for Class II malocclusions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.123, n.5, p.489-96, May 2003.
129. KREBS, A. Midpalatal suture expansion studies by the implant method over a seven-year period. **Rep Congr Eur Orthod Soc**, v.40, p.131-42, 1964.
130. KUFTINEC, M. M.; STOM, D. Effect of edgewise treatment and retention on mandibular incisors. **Am J Orthod**, v.68, n.3, p.316-22, Sept. 1975.
131. LANG, G. et al. Retention and stability - taking various treatment parameters into account. **J Orofac Orthop**, v.63, n.1, p.26-41, Jan. 2002.
132. LAVERGNE, J.; GASSON, N. Direction and intensity of mandibular rotation in the sagittal adjustment during growth of the jaws. **Scand J Dent Res**, v.85, n.3, p.193-6, Mar. 1977.
133. LEE, R. T. et al. Assessment of clinical case presentations for the Membership in Orthodontics, Royal College of Surgeons of England 1995, 1996. **Br J Orthod**, v.26, n.1, p.15-9, Mar. 1999.

134. LENZ, G. J.; WOODS, M. G. Incisal changes and orthodontic stability. **Angle Orthod**, v.69, n.5, p.424-32, Oct. 1999.
135. LEWIS, E. A. et al. Reliability and validity of clinical assessments of malocclusion. **Am J Orthod**, v.81, n.6, p.473-7, June 1982.
136. LINKLATER, R. A.; FOX, N. A. The long-term benefits of orthodontic treatment. **Br Dent J**, v.192, n.10, p.583-7, May 2002.
137. LITTLE, R. M. The irregularity index: a quantitative score of mandibular anterior alignment. **Am J Orthod**, v.68, n.5, p.554-63, Nov. 1975.
138. LITTLE, R. M. Stability and relapse of dental arch alignment. **Br J Orthod**, v.17, n.3, p.235-41, Aug. 1990.
139. LITTLE, R. M. Stability and relapse of mandibular anterior alignment: University of Washington studies. **Semin Orthod**, v.5, n.3, p.191-204, Sept. 1999.
140. LITTLE, R. M. Stability and relapse: early treatment of arch length deficiency. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.121, n.6, p.578-81, June 2002.
141. LITTLE, R. M.; RIEDEL, R. A. Postretention evaluation of stability and relapse - mandibular arches with generalized spacing. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.95, n.1, p.37-41, Jan. 1989.
142. LITTLE, R. M.; RIEDEL, R. A.; ÅRTUN, J. An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.93, n.5, p.423-8, May 1988.
143. LITTLE, R. M.; RIEDEL, R. A.; STEIN, A. Mandibular arch length increase during the mixed dentition: postretention evaluation of

- stability and relapse. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.97, n.5, p.393-404, May 1990.
144. LITTLE, R. M.; WALLEN, T. R.; RIEDEL, R. A. Stability and relapse of mandibular anterior alignment - first premolar extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics. **Am J Orthod**, v.80, n.4, p.349-65, Oct. 1981.
145. LUPPANAPORNLARP, S.; JOHNSTON JR, L. E. The effects of premolar-extraction: a long-term comparison of outcomes in "clear-cut" extraction and nonextraction Class II patients. **Angle Orthod**, v.63, n.4, p.257-72, 1993.
146. MARIA, F. R. T. **Estudo do tempo de tratamento de casos tratados ortodonticamente com extrações de dois pré-molares superiores comparados aos de extrações de quatro pré-molares**. Bauru, 2003. 111p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
147. MASSLER, M.; FRÄNKEL, J. M. Prevalence of malocclusion in children aged 14 to 18 years. **Am J Orthod**, v.37, n.10, p.751-68, Oct. 1951.
148. MCCALL, J. O. A study of malocclusion in pre-school and school children. **Dent Items Interest**, p.131-3, 1944.
149. MCGORRAY, S. P. et al. Evaluation of orthodontists' perception of treatment need and the peer assessment rating (PAR) index. **Angle Orthod**, v.69, n.4, p.325-33, Aug. 1999.
150. MCKNIGHT, M. M.; DANIELS, C. P.; JOHNSTON JR, L. E. A retrospective study of two-stage treatment outcomes assessed with two modified PAR indices. **Angle Orthod**, v.68, n.6, p.521-4, Dec. 1998.

151. MELROSE, C.; MILLETT, D. T. Toward a perspective on orthodontic retention? **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.113, n.5, p.507-14, May 1998.
152. MIGUEL, J. A. M.; CALHEIROS, A. A. O uso do índice PAR na avaliação do padrão dos tratamentos ortodônticos realizados na Clínica de Ortodontia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, v.9, n.1, p.49-58, jan./fev. 2004.
153. MIYAZAKI, H. et al. Occlusal stability after extraction orthodontic therapy in adult and adolescent patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.114, n.5, p.530-7, Nov. 1998.
154. MOORE, A. W. Orthodontic treatment factors in Class II malocclusion. **Am J Orthod**, v.45, n.5, p.323-52, May 1959.
155. MOORREES, C. C. A.; CHADHA, M. J. Available space to the incisors during dental development. **Angle Orthod**, v.35, n.1, p.12-22, Jan. 1965.
156. MOSS, J. P.; PICTON, D. C. Short-term changes in the mesiodistal position of teeth following removal of approximal contacts in the monkey *Macaca fascicularis*. **Arch Oral Biol**, v.27, n.3, p.273-8, 1982.
157. NANDA, R.; BURSTONE, C. J. **Retention and stability in orthodontics**. Philadelphia, W.B. Saunders, 1993.
158. NANDA, R. S.; NANDA, S. K. Considerations of dentofacial growth in long-term retention and stability: is active retention needed? **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.101, n.4, p.297-302, Apr. 1992.
159. NETT, B. C.; HUANG, G. J. Long-term posttreatment changes measured by the American Board of Orthodontics objective

- grading system. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.127, n.4, p.444-50, Apr. 2005.
160. NGAN, P.; YIU, C. Evaluation of treatment and posttreatment changes of protraction facemask treatment using the PAR index. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.118, n.4, p.414-20, Oct. 2000.
161. O'BRIEN, K. D. et al. The effectiveness of Class II, division 1 treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.107, n.3, p.329-34, Mar. 1995.
162. O'BRIEN, K. D.; SHAW, W. C.; ROBERTS, C. T. The use of occlusal indices in assessing the provision of orthodontic treatment by the hospital orthodontic service of England and Wales. **Br J Orthod**, v.20, n.1, p.25-35, Feb. 1993.
163. OTUYEMI, O. D.; JONES, S. P. Long-term evaluation of treated class II division 1 malocclusions utilizing the PAR index. **Br J Orthod**, v.22, n.2, p.171-8, May 1995.
164. OTUYEMI, O. D.; JONES, S. P. Methods of assessing and grading malocclusion: a review. **Aust Orthod J**, v.14, n.1, p.21-7, Oct. 1995.
165. OWMAN, G.; BJÖRKLIN, K.; KUROL, J. Mandibular incisor stability after orthodontic treatment in the upper arch. **Eur J Orthod**, v.11, n.4, p.341-50, Nov. 1989.
166. PANGRAZIO-KULBERSH, V.; KACZYNSKI, R.; SHUNOCK, M. Early treatment outcome assessed by the Peer Assessment Rating index. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.115, n.5, p.544-50, May 1999.
167. PAQUETTE, D. E.; BEATTIE, J. R.; JOHNSTON JR, L. E. A long-term comparison of nonextraction and premolar extraction

- edgewise therapy in "borderline" Class II patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.102, n.1, p.1-14, July 1992.
168. PARKER, W. S. Retention: retainers may be forever. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.95, n.6, p.505-13, June 1989.
169. PECK, H.; PECK, S. An index for assessing tooth shape deviations as applied to the mandibular incisors. **Am J Orthod**, v.61, n.4, p.384-401, Apr. 1972.
170. PERERA, P. S. Rotational growth and incisor compensation. **Angle Orthod**, v.57, n.1, p.39-49, Jan. 1987.
171. PINHEIRO, F. H. S. L. **Avaliação longitudinal das alterações das distâncias interdentárias superiores após a correção da mordida cruzada posterior, comparando-se duas modalidades de tratamento: expansão rápida da maxila e expansão lenta (dentoalveolar) do arco superior, seguidas do aparelho edgewise.** Bauru, 2002. 224p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
172. PINTO, N.; WOODS, M.; CRAWFORD, E. Vertical facial pattern and orthodontic stability. Part I: Pretreatment vertical pattern and stability. **Aust Orthod J**, v.16, p.127-32, Nov. 2000.
173. POPOVICH, F.; THOMPSON, G. W. A longitudinal comparison of the orthodontic treatment priority index and the subjective appraisal of the orthodontist. **J Public Health Dent**, v.31, n.1, p.2-8, 1971.
174. PROFFIT, W. R. Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth. **Angle Orthod**, v.48, n.3, p.175-86, July 1978.

175. PROFFIT, W. R.; ACKERMAN, J. L. Rating the characteristics of malocclusion: a systematic approach for planning treatment. **Am J Orthod**, v.64, n.3, p.258-69, Sept. 1973.
176. READ, M. J.; DEACON, S.; O'BRIEN, K. A prospective cohort study of a clip-on fixed functional appliance. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.125, n.4, p.444-9, Apr. 2004.
177. REDLICH, M. et al. The response of supraalveolar gingival collagen to orthodontic rotation movement in dogs. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.110, n.3, p.247-55, Sept. 1996.
178. REITAN, K. Clinical and histologic observations on tooth movement during and after orthodontic treatment. **Am J Orthod**, v.53, n.10, p.721-45, Oct. 1967.
179. REITAN, K. Principles of retention and avoidance of posttreatment relapse. **Am J Orthod**, v.55, n.6, p.776-90, June 1969.
180. RICHARDSON, M. E. The etiology of late lower arch crowding alternative to mesially directed forces: a review. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.105, n.6, p.592-7, June 1994.
181. RICHARDSON, M. E. Late lower arch crowding: the role of differential horizontal growth. **Br J Orthod**, v.21, n.4, p.379-85, Nov. 1994.
182. RICHARDSON, M. E. A review of changes in lower arch alignment from seven to fifty years. **Semin Orthod**, v.5, n.3, p.151-9, Sept. 1999.
183. RICHMOND, S. Personal audit in orthodontics. **Br J Orthod**, v.20, n.2, p.135-44, May 1993.
184. RICHMOND, S.; ANDREWS, M. Orthodontic treatment standards in Norway. **Eur J Orthod**, v.15, n.1, p.7-15, Feb. 1993.

185. RICHMOND, S. et al. A 2-center comparison of orthodontist's perceptions of orthodontic treatment difficulty. **Angle Orthod**, v.71, n.5, p.404-10, Oct. 2001.
186. RICHMOND, S. et al. The development of the PAR Index (Peer Assessment Rating): reliability and validity. **Eur J Orthod**, v.14, n.2, p.125-39, Apr. 1992.
187. RICHMOND, S. et al. The PAR Index (Peer Assessment Rating): methods to determine outcome of orthodontic treatment in terms of improvement and standards. **Eur J Orthod**, v.14, n.3, p.180-7, June 1992.
188. RICHMOND, S.; TURBILL, E. A.; ANDREWS, M. Calibration of non-dental and dental personnel in the use of the PAR Index. **Br J Orthod**, v.20, n.3, p.231-4, Aug. 1993.
189. RIEDEL, R. A. A review of the retention problem. **Angle Orthod**, v.30, p.179-99, Oct. 1960.
190. RIEDEL, R. A.; BRANDT, S. Interviews on retention and relapse. **J Clin Orthod**, v.10, n.6, p.454-72, June 1976.
191. RIEDMANN, T.; BERG, R. Retrospective evaluation of the outcome of orthodontic treatment in adults. **J Orofac Orthop**, v.60, n.2, p.108-23, 1999.
192. ROGERS, A. P. Making facial muscles our allies in treatment and retention. **Dent Cosmos**, v.64, n.7, p.711-30, July 1922.
193. ROSSOUW, P. E.; PRESTON, C. B.; LOMBARD, C. A longitudinal evaluation of extraction versus nonextraction treatment with special reference to the posttreatment irregularity of the lower incisors. **Semin Orthod**, v.5, n.3, p.160-70, Sept. 1999.

194. ROSSOUW, P. E.; PRESTON, C. B.; LOMBARD, C. J. Longitudinal changes in male and female orthodontic stability. In: MCNAMARA JR, J. A.; TROTMAN, C. **Orthodontic treatment: management of unfavorable sequelae**. University of Michigan - Center for Human Growth and Development: Ann Arbor; 1996. p.389-437.
195. ROSSOUW, P. E. et al. A longitudinal evaluation of the anterior border of the dentition. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.104, n.2, p.146-52, Aug. 1993.
196. ROTH, R. H. Functional occlusion for the Orthodontist. Part III. **J Clin Orthod**, v.15, n.3, p.174-91, Mar. 1981.
197. SADOWSKY, C.; SAKOLS, E. I. Long-term assessment of orthodontic relapse. **Am J Orthod**, v.82, n.6, p.456-63, Dec. 1982.
198. SADOWSKY, C. et al. Long-term stability after orthodontic treatment: nonextraction with prolonged retention. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.106, n.3, p.243-9, Sept. 1994.
199. SAKUDA, M. et al. Changes in crowding of teeth during adolescence and their relation to the growth of the facial skeleton. **Trans Eur Orthod Soc**, p.93-104, 1976.
200. SALZMANN, J. A. Factors in successful orthodontic therapy before and after using appliances. **Am J Orthod**, v.49, n.2, p.581-7, Aug. 1963.
201. SALZMANN, J. A. Handicapping malocclusion assessment to establish treatment priority. **Am J Orthod**, v.54, n.10, p.749-65, Oct. 1968.
202. SALZMANN, J. A. **Practice of orthodontics**. 2nd ed. Philadelphia, J. B. Lippincott Company, 1966.

203. SAMPSON, W. J. Current controversies in late incisor crowding. **Ann Acad Med Singapore**, v.24, n.1, p.129-37, Jan. 1995.
204. SANIN, C.; SAVARA, B. S. Factors that affect the alignment of the mandibular incisors: a longitudinal study. **Am J Orthod**, v.64, n.3, p.248-57, Sept. 1973.
205. SCAVONE JR, H.; FREITAS, M. R.; HENRIQUES, J. F. C. Estudo cefalométrico longitudinal das alterações no perfil facial tegumentar, posteriores ao tratamento ortodôntico, em jovens leucodermas do sexo masculino. **Ortodontia**, v.26, n.1, p.38-57, jan./abr. 1993.
206. SCHNEIDER, B.; SICHER, H. Physiologic migration of anterior teeth. **Angle Orthod**, v.28, n.3, p.166-75, July 1958.
207. SCHUDY, F. F. The association of anatomical entities as applied to clinical orthodontic. **Angle Orthod**, v.36, n.3, p.190-203, July 1966.
208. SCHUDY, G. F. Posttreatment craniofacial growth: its implications in orthodontic treatment. **Am J Orthod**, v.65, n.1, p.39-57, Jan. 1974.
209. SCHULHOF, R. J. et al. The mandibular dental arch: Part I, lower incisor position. **Angle Orthod**, v.47, n.4, p.280-7, Oct. 1977.
210. SCLARE, R. Orthodontics and school children: a survey of 680 children. **Br Dent J**, v.79, p.278-80, 1945.
211. SHAH, A. A. Postretention changes in mandibular crowding: a review of the literature. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.124, n.3, p.298-308, Sept. 2003.

212. SHAPIRO, P. A. Mandibular dental arch form and dimension. Treatment and postretention changes. **Am J Orthod**, v.66, n.1, p.58-70, July 1974.
213. SHAW, W. C.; RICHMOND, S.; O'BRIEN, K. D. The use of occlusal indices: A European perspective. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.107, n.1, p.1-10, Jan. 1995.
214. SHAW, W. C. et al. Quality control in orthodontics: indices of treatment need and treatment standards. **Br Dent J**, v.170, n.3, p.107-12, Feb. 1991.
215. SHERIDAN, J. J. Air-rotor stripping update. **J Clin Orthod**, v.21, n.11, p.781-8, Nov. 1987.
216. SHIELDS, T. E.; LITTLE, R. M.; CHAPKO, M. K. Stability and relapse of mandibular anterior alignment: a cephalometric appraisal of first-premolar-extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics. **Am J Orthod**, v.87, n.1, p.27-38, Jan. 1985.
217. SIATKOWSKI, R. E. Incisor uprighting: mechanism for late secondary crowding in the anterior segments of the dental arches. **Am J Orthod**, v.66, n.4, p.398-410, Oct. 1974.
218. SILLMAN, J. H. Dimensional changes of the dental arches: longitudinal study from birth to 25 years. **Am J Orthod**, v.50, n.11, p.824-41, 1964.
219. SINCLAIR, P. M.; LITTLE, R. M. Dentofacial maturation of untreated normals. **Am J Orthod**, v.88, n.2, p.146-56, Aug. 1985.
220. SINCLAIR, P. M.; LITTLE, R. M. Maturation of untreated normal occlusions. **Am J Orthod**, v.83, n.2, p.114-23, Feb. 1983.
221. SIQUEIRA, V. C. V. et al. Avaliação da recidiva da sobressaliência, em pacientes com Classe II, 1a. divisão, submetidos a extrações

- dos quatro primeiros pré-molares: estudo cefalométrico longitudinal, realizado ao início, final e 5 anos após o tratamento ortodôntico. 1ª parte: a influência do crescimento craniofacial. **Ortodontia**, v.32, n.2, p.46-65, jun./jul. 1999.
222. SOUTHARD, T. E.; BEHRENTS, R. G.; TOLLEY, E. A. The anterior component of occlusal force. Part 2. Relationship with dental malalignment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.97, n.1, p.41-4, Jan. 1990.
223. SOUTHARD, T. E.; SOUTHARD, K. A.; TOLLEY, E. A. Periodontal force: a potential cause of relapse. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.101, n.3, p.221-7, Mar. 1992.
224. STALLARD, H. The general prevalence of gross symptoms of malocclusion. **Dent Cosmos**, v.74, p.29-37, 1932.
225. STEIGMAN, S.; KAWAR, M.; ZILBERMAN, Y. Prevalence and severity of malocclusion in Israeli Arab urban children 13 to 15 years of age. **Am J Orthod**, v.84, n.4, p.337-43, Oct. 1983.
226. STEPHENS, C. D. PAR Index to assess the effectiveness of removable orthodontic appliance treatment. **Br J Orthod**, v.21, n.3, p.313, Aug. 1994.
227. STRANG, R. H. W. The fallacy of denture expansion as a treatment procedure. **Angle Orthod**, v.19, n.1, p.12-7, Jan. 1949.
228. SUMMERS, C. J. The occlusal index: a system for identifying and scoring occlusal disorders. **Am J Orthod**, v.59, n.6, p.552-67, June 1971.
229. SWAIN, B. F. Borderline extraction cases. **J Clin Orthod**, v.5, n.10, p.539-647, Oct. 1971.

-
230. TANER, T. U. et al. Short-term effects of fiberotomy on relapse of anterior crowding. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.118, n.6, p.617-23, Dec. 2000.
231. TANG, E. L.; WEI, S. H. Recording and measuring malocclusion: a review of the literature. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.103, n.4, p.344-51, Apr. 1993.
232. TAUSCHE, E.; LUCK, O.; HARZER, W. Prevalence of malocclusions in the early mixed dentition and orthodontic treatment need. **Eur J Orthod**, v.26, n.3, p.237-44, June 2004.
233. THILANDER, B. Orthodontic relapse versus natural development. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.117, n.5, p.562-3, May 2000.
234. TOIGO, E.; MANDETTA, S. Estudo das alterações das dimensões e formas dos arcos dentários inferiores ocorridas no final e cinco anos pós-tratamento, em pacientes com má-oclusão de Classe II, Divisão 1^a, tratadas com extrações de pré-molares pela técnica do Arco de Canto. **Ortodontia**, v.33, n.2, p.20-35, maio/ago. 2000.
235. TULLOCH, J. F.; PHILLIPS, C.; PROFFIT, W. R. Benefit of early Class II treatment: progress report of a two-phase randomized clinical trial. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.113, n.1, p.62-72, Jan. 1998.
236. TWEED, C. H. The application of the principles of the Edgewise arch in the treatment of Class II, division 1 malocclusion: part 2. **Angle Orthod**, v.11, n.1, p.12-67, Jan. 1941.
237. TWEED, C. H. The Frankfort mandibular incisor angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. **Angle Orthod**, v.24, n.3, p.121-69, July 1954.

238. TWEED, C. H. The indication for extraction of teeth in orthodontic procedure. **Am J Orthod Oral Surg**, v.30, p.405-28, July/Dec. 1944.
239. UHDE, M. D.; SADOWSKY, C.; BEGOLE, E. A. Long-term stability of dental relationships after orthodontic treatment. **Angle Orthod**, v.53, n.3, p.240-52, July 1983.
240. VADEN, J. L.; HARRIS, E. F.; GARDNER, R. L. Relapse revisited. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.111, n.5, p.543-53, May 1997.
241. VAN DER LINDEN, F. P. G. M. Theoretical and practical aspects of crowding in the human dentition. **J Am Dent Assoc**, v.89, n.1, p.139-53, July 1974.
242. VAN DER LINDEN, F. P. G. M.; BOERSMA, H. Indications and contraindications for treatment. In: _____. **Diagnosis and treatment planning in dentofacial orthopedics**. London: Quintessence; 1987. p.165-83.
243. VAN KIRK JR, L. E.; PENNEL, E. H. Assessment of malocclusion in population groups. **Am J Orthod**, v.45, n.10, p.752-8, Oct. 1959.
244. VIG, K. W. et al. Orthodontic process and outcome: efficacy studies-strategies for developing process and outcome measures: a new era in orthodontics. **Clin Orthod Res**, v.1, n.2, p.147-55, Nov. 1998.
245. VIG, P. S. et al. The duration of orthodontic treatment with and without extractions: a pilot study of five selected practices. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.97, n.1, p.45-51, Jan. 1990.
246. VON BREMEN, J.; PANCHERZ, H. Efficiency of early and late Class II Division 1 treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.121, n.1, p.31-7, Jan. 2002.

-
247. WALDRON, R.; NEWARK, N. J. Reviewing the problem of retention. **Am J Orthod Oral Surg**, v.28, n.12, p.770-91, Dec. 1942.
248. WALTER, D. G. Changes in the form and dimensions of dental arches resulting from orthodontic treatment. **Angle Orthod**, v.23, p.3-18, 1953.
249. WALTER, D. G. Comparative changes in mandibular canine and first molar widths. **Angle Orthod**, v.32, n.4, p.232-41, Oct. 1962.
250. WEBSTER, T.; HARKNESS, M.; HERBISON, P. Associations between changes in selected facial dimensions and the outcome of orthodontic treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.110, n.1, p.46-53, July 1996.
251. WEILAND, F. J. The role of occlusal discrepancies in the long-term stability of the mandibular arch. **Eur J Orthod**, v.16, n.6, p.521-9, Dec. 1994.
252. WEINBERG, M.; SADOWSKY, C. Resolution of mandibular arch crowding in growing patients with Class I malocclusions treated nonextraction. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.110, n.4, p.359-64, Oct. 1996.
253. WHEELER, T. T. et al. Effectiveness of early treatment of Class II malocclusion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.121, n.1, p.9-17, Jan. 2002.
254. WILLEMS, G. et al. Treatment and standard evaluation using the Peer Assessment Rating Index. **Clin Oral Investig**, v.5, n.1, p.57-62, Mar. 2001.
255. WILLIAMS, S.; ANDERSEN, C. E. Incisor stability in patients with anterior rotational mandibular growth. **Angle Orthod**, v.65, n.6, p.431-42, 1995.

256. WOODS, M.; LEE, D.; CRAWFORD, E. Finishing occlusion, degree of stability and the PAR index. **Aust Orthod J**, v.16, n.1, p.9-15, Mar. 2000.
257. YAVARI, J. et al. Relapse in Angle Class II Division 1 Malocclusion treated by tandem mechanics without extraction of permanent teeth: A retrospective analysis. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.118, n.1, p.34-42, July 2000.
258. ZACHRISSON, B. U. Important aspects of long-term stability. **J Clin Orthod**, v.31, n.9, p.562-83, Sept. 1997.

ABSTRACT

ABSTRACT

The objective of the present study was to analyze orthodontic treatments outcomes of stable and unstable cases in the long-term, aiming to detect the influence of the quality of treatment results in postretention stability and looking for pretreatment, posttreatment and postretention occlusal features that could predict stability. The sample comprised 94 patients of both gender, presenting Class I malocclusion, treated with extractions of the four first premolars and edgewise mechanics. The dental casts were measured at pretreatment (T1), posttreatment (T2) and postretention (T3), by the PAR index and by the Little irregularity index. The descriptive statistics was performed, and then the sample was divided in two groups, presenting the following characteristics: Group 1 - stable, comprising 52 patients, with mean pretreatment age of $13,34 \pm 1,44$ years, with a difference of the PAR index between T2 and T3 of 5 or less; and Group 2 - unstable, comprising 42 patients, with a mean initial age of $13,59 \pm 2,17$ years, with alteration of the PAR index in the postretention period equal or higher than 5. For intergroup comparison, an independent t test was performed, and the Pearson coefficient was applied for the PAR index in the total sample, among the times evaluated. The mean PAR reduction due to treatment was 78,54%, and in the postretention stage, 66,6%. The stable and unstable groups did not present difference in treatment outcomes, measured by the PAR index. Significant correlations were found for the PAR index in the times evaluated, except between T1

and T2 and between T1-2 and T3. In other words, the more the treatment correction, less the posttreatment PAR index will be, and more will be the PAR change in the postretention period. It was concluded that the quality of orthodontic treatment outcomes did not influence stability in long-term.

APÊNDICES

APÊNDICES

No Apêndice A1 encontram-se as idades iniciais dos pacientes, o tempo de tratamento, de contenção e de avaliação pós-contenção. No Apêndice A2, encontram-se os valores do índice PAR em todas as fases estudadas (T1, T2, T3, T1-2 e T3-2). No Apêndice A3 encontram-se os valores do índice de irregularidade de Little em todas as fases estudadas (T1, T2, T3, T1-2 e T3-2). As tabelas do apêndice apresentam a amostra total, sem a divisão em grupos. Nos apêndices A4, A5 e A6 encontram-se os valores dos componentes do índice PAR desmembrado: overjet (OJ), overbite (OB), apinhamento (AP), oclusão posterior (OP) e linha média (LM), nas 3 fases estudadas: inicial (T1), final (T2) e pós-contenção (T3), respectivamente.

Apêndice A1.

	id T1	TTRAT	TPOS	TCONT		id T1	TTRAT	TPOS	TCONT
1	18,33	3,41	5,66	2,16	48	12	1,58	4,41	1,41
2	10,58	2	3,16	1,16	49	14	1,83	4,41	2,25
3	14,83	1,33	4,66	1,25	50	12,75	2,83	5,33	3,33
4	11,75	1,58	5,08	2,16	51	13,66	2	4,75	2,33
5	14,75	2,33	5,08	2,08	52	13,16	1,75	5,66	1
6	10,83	1,41	5,25	1,08	53	12,33	1,83	4,91	2,83
7	13,58	2,08	5,08	1,16	54	14,08	1,5	9,41	3,08
8	14,5	2,16	4	1,83	55	15,5	2,41	4,33	1,91
9	13,66	3,5	5,16	2,41	56	12,16	2,41	5,25	3,08
10	13,91	1,41	5,16	1,08	57	12,58	2,33	4,33	1,16
11	13,66	1,33	4,83	1	58	13,41	1,25	5,08	1,08
12	13,75	2,25	6,91	2	59	12,66	2,08	10	1
13	13,08	3,08	6	2,41	60	15,08	1,83	5,08	1,08
14	13,75	3	4,83	2,83	61	21,75	2	4,58	1
15	10,5	1,75	6,58	2	62	13	1,25	5,5	1,08
16	15,5	2,66	5,25	1,08	63	12,41	2	5,16	1
17	11,91	2,08	5,91	1,25	64	13,83	1,58	4,33	1
18	12,83	3,16	2	2	65	11,83	2,08	5	1,5
19	14,66	1,75	5,25	1,83	66	13,16	2,41	4,25	2
20	12,66	2,41	10	2,91	67	14,75	3	3,08	1
21	13,33	2,5	5,16	2,08	68	13	2,33	5,08	0,5
22	12,91	2,41	6	1,5	69	12,58	1,5	3,16	1
23	11,33	2,25	4,91	1	70	12,58	1,58	5,41	1
24	12,75	1,08	5,5	3	71	15,41	2,33	5,08	1,16
25	12,5	3,33	5,08	2,33	72	11,41	1,75	7	3
26	12,5	2,91	5,25	1,08	73	12,08	2,25	5,75	1
27	12,75	3,83	5,16	2,25	74	12,33	1,83	4,91	2,83
28	13,25	2,41	4,91	1	75	14,08	1,5	9,41	3,08
29	14,58	2,58	11,58	2	76	15,5	2,41	4,33	1,91
30	13,75	2,66	5,08	2	77	12,16	2,41	5,25	3,08
31	11,75	1,58	5,33	2,16	78	12,58	2,33	4,33	1,16
32	14,08	1,33	6,08	2	79	13,41	1,25	5,08	1,08
33	14,5	2,33	6	2,25	80	12,66	2,08	10	1
34	14,75	3,08	4,25	2,25	81	15,08	1,83	5,08	1,08
35	12,41	1,41	5,08	2	82	21,75	2	4,58	1
36	13,41	1,91	5,08	1	83	13	1,25	5,5	1,08
37	12,16	2	3	1	84	12,41	2	5,16	1
38	11,75	2,16	4,25	2	85	13,83	1,58	4,33	1
39	14,91	2,83	5,58	2,58	86	11,83	2,08	5	1,5
40	15,91	2	5,41	0,25	87	13,16	2,41	4,25	2
41	14,08	1,5	3,08	1	88	14,75	3	3,08	1
42	12,16	2,5	5,08	1,08	89	13	2,33	5,08	0,5
43	13,83	1,66	3,33	1,16	90	12,58	1,5	3,16	1
44	15,5	1,33	4,75	2	91	12,58	1,58	5,41	1
45	11,66	1,5	4,58	1,25	92	15,41	2,33	5,08	1,16
46	13,16	1,41	10	2	93	11,41	1,75	7	3
47	13,84	2,25	5,16	1	94	12,08	2,25	5,75	1

Apêndice A2.

	PAR T1	PAR T2	PAR T3	PAR1-2	PAR3-2		PAR T1	PAR T2	PAR T3	PAR1-2	PAR 3-2
1	27	2	9	25	7	48	26	4	2	22	-4
2	24	4	9	22	5	49	36	7	7	19	0
3	19	4	10	15	6	50	43	8	12	35	4
4	33	5	7	28	2	51	22	0	2	22	2
5	15	6	10	9	4	52	30	4	6	24	2
6	28	13	14	15	1	53	37	8	19	29	11
7	32	3	3	29	0	54	30	0	6	30	6
8	28	5	3	23	-2	55	25	6	19	19	13
9	40	7	5	33	-2	56	27	5	18	22	13
10	35	11	10	24	-1	57	23	6	10	17	4
11	24	7	11	17	4	58	25	3	6	22	3
12	24	5	5	19	0	59	21	5	8	16	3
13	20	3	14	17	11	60	42	8	10	34	2
14	16	13	9	13	-4	61	56	0	14	56	14
15	47	5	6	42	1	62	23	3	5	20	2
16	42	6	9	26	3	63	30	2	14	28	12
17	40	6	14	34	8	64	24	12	14	12	2
18	12	4	5	8	1	65	36	4	4	32	0
19	24	18	6	6	-12	66	28	8	16	20	8
20	35	10	20	25	10	67	29	7	10	22	3
21	16	8	9	8	1	68	42	8	19	34	11
22	42	10	9	32	-1	69	29	8	9	21	1
23	24	9	11	15	2	70	18	3	10	15	7
24	22	7	9	15	2	71	43	4	15	39	11
25	27	5	3	22	-2	72	22	10	16	12	6
26	20	18	13	2	-5	73	34	7	16	27	9
27	41	8	12	33	4	74	37	8	19	29	11
28	13	7	6	4	-1	75	30	0	6	30	6
29	23	7	0	16	-7	76	25	6	19	19	13
30	21	9	5	12	-4	77	27	5	18	22	13
31	28	4	8	24	4	78	23	6	10	17	4
32	24	5	4	19	-1	79	25	3	6	22	3
33	36	7	4	29	-3	80	21	5	8	16	3
34	36	11	7	25	-4	81	42	8	10	34	2
35	37	11	13	26	2	82	56	0	14	56	14
36	38	2	13	36	11	83	23	3	5	20	2
37	37	7	5	30	-2	84	30	2	14	28	12
38	31	8	12	23	4	85	24	12	14	12	2
39	27	9	4	18	-5	86	36	4	4	32	0
40	25	5	0	20	-5	87	28	8	16	20	8
41	38	6	9	32	3	88	29	7	10	22	3
42	33	10	13	23	3	89	42	8	19	34	11
43	22	9	9	13	0	90	29	8	9	21	1
44	29	7	13	22	4	91	18	3	10	15	7
45	25	0	0	25	0	92	43	4	15	39	11
46	22	9	7	13	-2	93	22	10	16	12	6
47	23	3	3	20	0	94	34	7	16	27	9

Apêndice A3.

	Lit T1	Lit T2	Lit T3	Lit1-2	Lit3-2		Lit T1	Lit T2	Lit T3	Lit1-2	Lit3-2
1	8,79	1,87	2,89	6,92	1,02	48	1,73	0	0	1,73	0
2	10,52	1,67	2,99	8,85	1,32	49	15,9	0,71	9,16	15,19	8,45
3	3	1,39	3,38	1,61	1,99	50	6,62	1,25	4,85	5,37	3,6
4	2,38	0,56	0,6	1,82	0,04	51	8,95	0,59	1,44	8,36	0,85
5	7,14	2,46	1,94	4,68	-0,52	52	5,55	2,64	4,57	2,91	1,93
6	6,43	2,57	4,3	3,86	1,73	53	13,67	1,39	2,28	12,28	0,89
7	10,74	1,66	3,11	9,08	1,45	54	11,68	1,79	2,92	9,89	1,13
8	8,88	0,87	2,26	8,01	1,39	55	7,3	1,72	4,56	5,58	2,84
9	9,29	1,1	1,42	8,19	0,32	56	3,09	0	1,02	3,09	1,02
10	6,36	2,58	3,63	3,78	1,05	57	7,36	3,31	6,39	4,05	3,08
11	4,14	1,79	1,82	2,35	0,03	58	10,6	0	3,15	10,6	3,15
12	9,64	2,36	4,69	7,28	2,33	59	6,32	0,41	3,9	5,91	3,49
13	2,47	1,82	2,26	0,65	0,44	60	15,56	1,32	5,84	14,24	4,52
14	5,11	1,44	1,54	3,67	0,1	61	13,31	1,24	2,66	12,07	1,42
15	1,68	1,59	2,5	0,09	0,91	62	7,58	1,11	4,49	6,47	3,38
16	2,32	1,41	1,76	0,91	0,35	63	5,47	1,48	5,14	3,99	3,66
17	3,79	1,91	4,8	1,88	2,89	64	4,23	0,71	0	3,52	-0,71
18	7,29	1,56	0,78	5,73	-0,78	65	6,58	0	1,23	6,58	1,23
19	6,51	3,56	4,26	2,95	0,7	66	3,43	0,89	2,05	2,54	1,16
20	8,06	1,07	1,22	6,99	0,15	67	2,94	0,65	1,09	2,29	0,44
21	7,63	3,25	2,31	4,38	-0,94	68	2,3	0	0,53	2,3	0,53
22	5,22	1,45	1,85	3,77	0,4	69	6	0,65	1,43	5,35	0,78
23	5,87	1,73	3,26	4,14	1,53	70	8,65	0	1,25	8,65	1,25
24	11,07	0,8	4,79	10,27	3,99	71	6,16	2,56	1,03	3,6	-1,53
25	10,22	1,76	2,76	8,46	1	72	2,94	1,83	3,57	1,11	1,74
26	4,36	3,37	4,33	0,99	0,96	73	11,61	0	0,92	11,61	0,92
27	7,63	2,39	1,87	5,24	-0,52	74	13,67	1,39	2,28	12,28	0,89
28	5,49	1,94	3,32	3,55	1,38	75	11,68	1,79	2,92	9,89	1,13
29	8,59	0,57	1,56	8,02	0,99	76	7,3	1,72	4,56	5,58	2,84
30	4,82	1,4	3,66	3,42	2,26	77	3,09	0	1,02	3,09	1,02
31	4,98	1,37	1,71	3,61	0,34	78	7,36	3,31	6,39	4,05	3,08
32	3,09	0,76	0,51	2,33	-0,25	79	10,6	0	3,15	10,6	3,15
33	5,44	0,54	1,08	4,9	0,54	80	6,32	0,41	3,9	5,91	3,49
34	2,54	1,98	2,36	0,56	0,38	81	15,56	1,32	5,84	14,24	4,52
35	2,44	1,06	1,56	1,38	0,5	82	13,31	1,24	2,66	12,07	1,42
36	9,02	2,26	7,1	6,76	4,84	83	7,58	1,11	4,49	6,47	3,38
37	6,13	0	2,87	6,13	2,87	84	5,47	1,48	5,14	3,99	3,66
38	6,61	0	2,6	6,61	2,6	85	4,23	0,71	0	3,52	-0,71
39	4,54	0,9	2,23	3,64	1,33	86	6,58	0	1,23	6,58	1,23
40	11,15	0,75	4,47	10,4	3,72	87	3,43	0,89	2,05	2,54	1,16
41	9,85	0,77	1,04	9,08	0,27	88	2,94	0,65	1,09	2,29	0,44
42	2,61	0	0	2,61	0	89	2,3	0	0,53	2,3	0,53
43	14,12	1,17	5,06	12,95	3,89	90	6	0,65	1,43	5,35	0,78
44	3,81	1,19	5,22	2,62	4,03	91	8,65	0	1,25	8,65	1,25
45	11,57	2,33	1,74	9,24	-0,59	92	6,16	2,56	1,03	3,6	-1,53
46	6,72	2,5	5,61	4,22	3,11	93	2,94	1,83	3,57	1,11	1,74
47	3,49	0	0	3,49	0	94	11,61	0	0,92	11,61	0,92

Apêndice A4.

	OJ	OB	AP	OP	LM		OJ	OB	AP	OP	LM
1	3	0	5	2	1	48	2	0	6	2	2
2	3	1	4	1	0	49	4	2	6	2	0
3	1	0	7	2	1	50	3	3	4	6	1
4	2	2	3	4	2	51	3	0	2	1	1
5	1	0	3	2	1	52	1	3	8	1	2
6	3	1	7	0	1	53	4	2	4	2	1
7	1	0	11	5	2	54	0	3	11	5	0
8	2	1	2	5	1	55	1	0	7	5	1
9	3	0	12	5	1	56	3	1	6	0	1
10	3	1	7	2	2	57	1	1	7	1	2
11	2	1	6	1	1	58	2	1	6	3	0
12	2	0	8	3	0	59	1	2	5	1	1
13	2	1	3	2	0	60	3	4	7	1	2
14	1	1	5	0	1	61	4	3	11	5	2
15	3	3	10	5	1	62	2	0	10	0	1
16	2	3	4	8	1	63	2	1	3	4	2
17	3	1	8	4	2	64	1	1	6	2	2
18	0	0	2	2	2	65	3	1	7	4	1
19	2	0	7	2	1	66	3	1	3	2	1
20	4	1	7	1	1	67	4	2	3	0	0
21	2	0	4	1	0	68	3	1	9	6	1
22	4	2	7	3	1	69	3	0	5	3	1
23	2	2	4	2	0	70	2	0	5	0	1
24	1	1	7	2	1	71	4	0	5	6	2
25	2	0	7	2	2	72	2	1	3	3	0
26	3	1	2	0	0	73	3	1	8	1	2
27	4	2	7	1	2	74	4	2	4	2	1
28	0	1	5	1	1	75	0	3	11	5	0
29	2	1	6	2	0	76	1	0	7	5	1
30	2	1	3	1	1	77	3	1	6	0	1
31	2	2	5	2	1	78	1	1	7	1	2
32	2	1	7	2	0	79	2	1	6	3	0
33	4	0	6	5	0	80	1	2	5	1	1
34	4	1	2	4	1	81	3	4	7	1	2
35	4	2	7	2	0	82	4	3	11	5	2
36	5	0	4	3	1	83	2	0	10	0	1
37	3	1	6	5	1	84	2	1	3	4	2
38	3	1	7	3	0	85	1	1	6	2	2
39	3	0	3	3	1	86	3	1	7	4	1
40	2	1	6	3	0	87	3	1	3	2	1
41	4	2	6	0	2	88	4	2	3	0	0
42	4	1	5	1	1	89	3	1	9	6	1
43	1	1	7	2	1	90	3	0	5	3	1
44	3	2	4	2	0	91	2	0	5	0	1
45	2	2	4	1	1	92	4	0	5	6	2
46	2	1	1	4	0	93	2	1	3	3	0
47	2	1	7	0	1	94	3	1	8	1	2

Apêndice A5.

	OJ	OB	AP	OP	LM		OJ	OB	AP	OP	LM
1	0	0	2	0	0	48	0	0	0	2	0
2	0	0	0	2	0	49	0	1	0	2	0
3	0	0	0	2	0	50	1	1	0	0	0
4	0	1	0	1	0	51	0	0	0	0	0
5	0	0	2	2	0	52	0	0	1	0	1
6	1	1	2	0	1	53	0	1	1	2	0
7	0	0	3	0	0	54	0	0	0	0	0
8	0	1	0	1	0	55	0	1	3	0	0
9	0	1	4	0	0	56	0	1	2	0	0
10	1	1	1	1	0	57	1	0	1	0	0
11	0	1	2	1	0	58	0	1	0	0	0
12	0	0	1	2	0	59	0	1	0	1	0
13	0	0	1	1	0	60	1	1	0	0	0
14	1	1	0	1	1	61	0	0	0	0	0
15	0	0	1	2	0	62	0	1	0	0	0
16	0	0	2	2	0	63	0	0	0	1	0
17	0	0	2	2	0	64	1	1	0	2	0
18	0	0	0	2	0	65	0	0	0	2	0
19	1	0	2	4	1	66	1	1	0	0	0
20	1	0	1	2	0	67	0	1	0	2	0
21	1	0	3	0	0	68	1	1	0	0	0
22	0	2	2	1	0	69	1	0	1	1	0
23	0	1	2	2	0	70	0	1	0	0	0
24	0	1	2	1	0	71	0	0	0	2	0
25	0	0	1	2	0	72	1	1	0	1	0
26	1	1	1	2	1	73	0	1	0	2	0
27	0	1	1	2	0	74	0	1	1	2	0
28	0	1	2	1	0	75	0	0	0	0	0
29	1	0	0	1	0	76	0	1	3	0	0
30	0	1	1	1	1	77	0	1	2	0	0
31	0	1	1	0	0	78	1	0	1	0	0
32	1	0	0	0	0	79	0	1	0	0	0
33	1	0	0	1	0	80	0	1	0	1	0
34	1	0	0	3	0	81	1	1	0	0	0
35	1	1	1	1	0	82	0	0	0	0	0
36	0	0	0	1	0	83	0	1	0	0	0
37	1	0	0	1	0	84	0	0	0	1	0
38	0	1	0	1	1	85	1	1	0	2	0
39	1	0	0	2	0	86	0	0	0	2	0
40	1	0	0	0	0	87	1	1	0	0	0
41	0	0	2	2	0	88	0	1	0	2	0
42	1	0	1	2	0	89	1	1	0	0	0
43	1	0	0	2	0	90	1	0	1	1	0
44	0	1	0	2	0	91	0	1	0	0	0
45	0	0	0	0	0	92	0	0	0	2	0
46	1	0	0	2	0	93	1	1	0	1	0
47	0	1	0	0	0	94	0	1	0	2	0

Apêndice A6.

	OJ	OB	AP	OP	LM		OJ	OB	AP	OP	LM
1	1	1	1	0	0	48	0	0	0	1	0
2	1	0	0	2	0	49	0	1	0	2	0
3	1	1	0	1	0	50	1	1	0	2	0
4	1	0	0	1	0	51	0	0	0	1	0
5	0	1	3	2	0	52	0	0	1	1	1
6	1	1	3	0	1	53	1	2	1	2	1
7	0	0	3	0	0	54	0	1	3	0	0
8	0	1	0	0	0	55	1	1	4	2	1
9	0	0	2	0	1	56	2	1	3	1	0
10	1	1	2	0	0	57	1	1	2	0	0
11	0	2	1	2	0	58	0	1	1	1	0
12	0	0	3	1	0	59	0	1	2	0	1
13	1	1	1	1	1	60	1	1	2	0	0
14	0	1	1	1	1	61	1	1	4	1	0
15	0	0	1	1	1	62	0	0	2	0	1
16	0	1	2	2	0	63	1	1	2	2	0
17	1	1	2	2	0	64	1	1	2	2	0
18	0	0	1	2	0	65	0	0	1	0	1
19	0	0	3	0	1	66	2	1	1	1	0
20	1	2	3	3	0	67	1	1	0	2	0
21	1	0	4	0	0	68	1	2	0	4	0
22	0	2	1	1	0	69	0	0	2	2	1
23	1	1	1	1	0	70	1	1	2	0	0
24	1	1	1	0	0	71	0	2	1	4	0
25	0	0	1	1	0	72	0	1	0	5	1
26	1	1	2	0	1	73	2	0	4	1	1
27	0	1	2	2	1	74	1	2	1	2	1
28	0	1	1	1	0	75	0	1	3	0	0
29	0	0	0	0	0	76	1	1	4	2	1
30	0	1	0	1	0	77	2	1	3	1	0
31	0	2	2	0	0	78	1	1	2	0	0
32	0	0	0	2	0	79	0	1	1	1	0
33	0	0	2	1	0	80	0	1	2	0	1
34	0	1	0	2	0	81	1	1	2	0	0
35	1	1	1	2	0	82	1	1	4	1	0
36	1	1	2	0	1	83	0	0	2	0	1
37	1	0	0	0	0	84	1	1	2	2	0
38	1	1	0	2	0	85	1	1	2	2	0
39	0	0	0	2	0	86	0	0	1	0	1
40	0	0	0	0	0	87	2	1	1	1	0
41	1	1	1	0	0	88	1	1	0	2	0
42	2	0	1	1	0	89	1	2	0	4	0
43	1	1	1	0	0	90	0	0	2	2	1
44	1	2	0	1	0	91	1	1	2	0	0
45	0	0	0	0	0	92	0	2	1	4	0
46	1	0	0	1	0	93	0	1	0	5	1
47	0	1	0	0	0	94	2	0	4	1	1