**ESTUDO DA RECIDIVA DO APINHAMENTO ÂNTERO-
INFERIOR DE CASOS TRATADOS ORTODONTICAMENTE
SEM EXTRAÇÕES NO
ARCO INFERIOR E MECÂNICA EDGEWISE,
NA FASE PÓS-CONTENÇÃO**

Karina Maria Salvatore de Freitas

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

Edição revisada

Bauru

2002

**ESTUDO DA RECIDIVA DO APINHAMENTO
ÂNTERO-INFERIOR DE CASOS TRATADOS
ORTODONTICAMENTE SEM EXTRAÇÕES NO
ARCO INFERIOR E MECÂNICA EDGEWISE,
NA FASE PÓS-CONTENÇÃO**

Karina Maria Salvatore de Freitas

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

Edição revisada

Orientador: Prof. Dr. Arnaldo Pinzan

Bauru

2002

KARINA MARIA SALVATORE DE FREITAS

14 DE JANEIRO DE 1977	Nascimento – São Paulo – SP
Filiação	Marcos Roberto de Freitas Marilene Salvatore de Freitas
1994-1998	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, ao nível de Mestrado, pela Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo
Associações	Associação Paulista do Cirurgião- Dentista Sociedade Paulista de Ortodontia

" A coisa mais nobre que podemos experimentar é o mistério. Ele é a emoção fundamental, paralela ao berço da verdadeira ciência. Aquele que não o conhece, que não mais pode cogitar, que não mais sente admiração, está praticamente morto"

" A imaginação é mais importante do que o conhecimento"

Albert Einstein

DEDICO ESTE TRABALHO

Ao meu pai, **MARCOS ROBERTO DE FREITAS**,
pelo exemplo de dedicação e afinco, fazendo de sua
vida a maior das lições, pelo amor e pela confiança,
pelo incentivo e pela força, e principalmente pela
confiança em mim depositada.

À minha mãe, **MARILENE SALVATORE DE
FREITAS**, pelo exemplo de vida, paciência e
doação infinitas, pela ajuda, proteção, amor e
carinho. Mãe, esta vitória também te pertence.

Ao meu marido, **LUCIANO**, pelo amor e carinho
sempre, pelo companheirismo, paciência e ajuda
nesta luta árdua.

Ao meu amado filho, **THIAGO**, que significa
para mim a minha própria vida. A cada sorriso,
palavra ou gesto, a razão da minha existência.

Ao meu irmão, **DANIEL**, pela amizade e carinho.

Aos meus avós maternos, **LUIZ E MARIA FERNANDA**, que estão contentes e participaram desta vitória.

Aos meus avós paternos, **MANOEL e NILVA** (*ambos in Memoriam*), que se aqui estivessem, estariam muito orgulhosos desta conquista.

Aos meus tios, **Jeanette e Paulo Manoel**, pela amizade e amor dedicados.

AGRADECIMENTOS

ESPECIAIS

Ao Prof. Dr. **ARNALDO PINZAN**, não só pela orientação deste trabalho, mas pelo constante apoio e pela confiança em mim depositada, e também pelo carinho e amizade dedicados.

Aos Professores Doutores **DÉCIO
RODRIGUES MARTINS, GUILHERME DOS
REIS PEREIRA JANSON, JOSÉ
FERNANDO CASTANHA HENRIQUES,
RENATO RODRIGUES DE ALMEIDA**, pelos
conhecimentos e experiências transmitidos, pela
amizade e pelo carinho.

À minha eterna amiga **Célia Regina**
Maio Pinzan, pela imensa ajuda e
colaboração e pela incansável tarefa
de ser uma verdadeira amiga.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor **Aymar Pavarini**, diretor da FOB-USP.

Ao Professor Doutor **Luiz Fernando Pegoraro**, Presidente da Comissão de Pós-Graduação da FOB-USP.

À minha “cunhadinha” **Tathiana**, pela ajuda em horas muito necessárias e pelo amor e carinho dedicados.

Aos meus colegas do Curso de Mestrado, **Adriana, Cláudia, Daniele, Denise, Fábio, Fabrício, Fernanda, José Eduardo, José Norberto, Maria Fernanda, Sandra e Rejane**, pela ajuda nos seminários e pela convivência durante esta difícil caminhada.

Aos colegas do Curso de Doutorado, pelas experiências transmitidas, e do Mestrado “novo”, pelo convívio.

Aos funcionários da Disciplina de Ortodontia, **Daniel (Bonné), Sérgio, tia Maria, Cristina e Vera**, pela amizade e colaboração recebida durante o curso.

À **Kerla** e ao **Danilo**, pela colaboração e ajuda prestados.

Aos funcionários da ACOPEN, **Sônia, Luciana, Simone e César**, pela amizade e colaboração.

Aos funcionários da Biblioteca, **Ademir, César, Cybelle, Jane, José Roberto, Maria Helena, Mônica, Rita, Valéria e Vera**, pela atenção e eficiência.

Aos funcionários da Associação de Pós-Graduandos, **Salvador, Marcos e Joice**, pela atenção e eficiência.

Ao Prof. Dr. **Lauris**, pelo trabalho estatístico realizado.

A todos os professores Doutores da FOB-USP, que contribuíram para a minha formação profissional.

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudos para a realização deste projeto.

Aos pacientes, pela colaboração e boa vontade.

Enfim, a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

SUMÁRIO

Lista de figuras.....	xviii
Lista de tabelas.....	xix
Lista dos apêndices.....	xxii
Resumo.....	xxiv
1- Introdução.....	1
2- Revisão da literatura.....	7
2.1- Índices para avaliação da recidiva.....	8
2.2- O desenvolvimento da oclusão e sua relação com a irregularidade dentária.....	12
2.3- Correção precoce e recidiva.....	16
2.4- A relação entre a forma do arco inferior e a recidiva.....	21
2.5- A relação entre a recidiva dos trespasses horizontal, vertical e do apinhamento ântero-inferior.....	27
2.6- A recidiva nos casos com e sem extrações e as comparações entre ambos.....	30
2.7- Considerações sobre o desgaste interproximal.....	44
2.8- Morfologia dentária e sua relação com o apinhamento ântero-inferior.....	49

2.9- A posição cefalométrica dos incisivos e sua relação com a recidiva do apinhamento.....	55
2.10- O papel dos terceiros molares na recidiva.....	60
2.11- O dimorfismo entre os gêneros e a recidiva.....	62
2.12- A relação do crescimento craniofacial com a recidiva.....	65
2.13- Forças periodontais.....	80
2.14- Fatores oclusais.....	85
3- Proposição.....	88
4- Material e Métodos.....	91
5- Resultados.....	113
6- Discussão.....	145
7- Conclusões.....	177
Referências Bibliográficas.....	182
Abstract.....	219
Apêndices.....	222

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1- Variáveis estudadas na análise de modelos: A- distância intercaninos, B- distância intermolares, C+D- comprimento do arco.....	96
Figura 4.2- Índice de irregularidade de Little: soma das distâncias A+B+C+D+E.....	97
Figura 4.3- Pontos cefalométricos utilizados.....	101
Figura 4.4- Linhas e planos cefalométricos utilizados.....	103
Figura 4.5- Grandezas cefalométricas utilizadas.....	105

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1- Dados referentes aos tempos (em anos) de tratamento, de contenção e de avaliação pós-tratamento.....	93
Tabela 4.2- Dados referentes às idades (em anos) dos pacientes ao início, ao final do tratamento e pós-contenção.....	94
Tabela 5.1- Dados referentes ao apinhamento ântero-inferior, medidos pelo índice de irregularidade de Little (em milímetros) e em porcentagem de recidiva (%)......	116
Tabela 5.2- Dados referentes à distância intercaninos (em mm).....	117
Tabela 5.3- Relação entre a recidiva do apinhamento e o aumento da distância intercaninos inferiores e teste de Mann-Whitney ²⁰⁹	119
Tabela 5.4- Dados referentes à distância intermolares (em mm).....	120
Tabela 5.5- Relação entre a recidiva do apinhamento e o aumento da distância intermolares inferiores e teste de Mann-Whitney ²⁰⁹	121
Tabela 5.6- Dados referentes ao comprimento do arco (em mm).....	123
Tabela 5.7- Relação entre a recidiva do apinhamento e o aumento do comprimento do arco inferior e teste de Mann-Whitney ²⁰⁹	124
Tabela 5.8- Relação entre a recidiva do apinhamento ântero-inferior e o gênero dos pacientes e teste de Mann-Whitney ²⁰⁹	126

Tabela 5.9- Relação entre a recidiva do apinhamento ântero-inferior e a realização ou não de extrações no arco superior e teste de Mann-Whitney ²⁰⁹	128
Tabela 5.10- Relação entre a recidiva do apinhamento e a realização ou não de desgastes interproximais no segmento ântero-inferior e teste de Mann-Whitney ²⁰⁹	130
Tabela 5.11- Relação entre a recidiva do apinhamento e o tipo de má oclusão e teste de Mann-Whitney ²⁰⁹	131
Tabela 5.12- Relação entre a recidiva do apinhamento e o padrão de crescimento craniofacial predominante e teste de Mann-Whitney ²⁰⁹	133
Tabela 5.13- Relação entre a recidiva do apinhamento e o grau de apinhamento inicial e teste de Mann-Whitney ²⁰⁹	135
Tabela 5.14- Relação entre a recidiva do apinhamento e a protrusão ou não dos incisivos inferiores devido ao tratamento e teste de Mann-Whitney ²⁰⁹	137
Tabela 5.15- Relação entre a recidiva do apinhamento e a posição final dos incisivos inferiores e teste de Mann-Whitney ²⁰⁹	139
Tabela 5.16- Relação entre a recidiva do apinhamento e o tempo de tratamento e teste de Mann-Whitney ²⁰⁹	140

Tabela 5.17- Relação entre a recidiva do apinhamento e o tempo de contenção e teste de Mann-Whitney ²⁰⁹	142
Tabela 5.18- Desvios padrão do erro (DPe) e resultados do teste “t” para as diferenças entre as médias da primeira e da segunda medições para as variáveis da análise de modelos.....	143
Tabela 5.19- Desvios padrão do erro (DPe) e resultados do teste “t” para as diferenças entre as médias da primeira e da segunda medições para as variáveis da análise cefalométrica.....	144

LISTA DOS APÊNDICES

Tabela I Medições efetuadas nos modelos inferiores para o Índice de Irregularidade de Little, nos 40 pacientes estudados, nas fases inicial, final de tratamento e pós-contenção.....	223
Tabela II- Medições efetuadas nos modelos inferiores para a distância intercaninos, nos 40 pacientes estudados, nas fases inicial, final de tratamento e pós-contenção.....	224
Tabela III- Medições efetuadas nos modelos inferiores para a distância intermolares, nos 40 pacientes estudados, nas fases inicial, final de tratamento e pós-contenção.....	225
Tabela IV- Medições efetuadas nos modelos inferiores para o comprimento do arco, nos 40 pacientes estudados, nas fases inicial, final de tratamento e pós-contenção.....	226
Tabela V- Medidas cefalométricas referentes ao padrão de crescimento craniofacial, FMA, SN.Ocl, SN.GoGn e SN.Gn (todas as medidas em graus), dos 40 pacientes estudados, nas fases inicial, final de tratamento e pós-contenção.....	227
Tabela VI- Medidas cefalométricas referentes ao posicionamento dos incisivos, 1.NB (em graus), 1-NB (em milímetros), IMPA (em graus), Ii-	

A-P (em milímetros) e linha “T” (em milímetros), dos 40 pacientes estudados, nas fases inicial, final de tratamento e pós-contenção.....228

RESUMO

RESUMO

O tratamento ortodôntico possui diversos objetivos, sendo que um dos mais importantes é a estabilidade das correções alcançadas, entretanto, após várias décadas de estudos, evidenciou-se que a estabilidade do alinhamento dos dentes é altamente variável e amplamente imprevisível. Considerando que é de grande valia para os ortodontistas a possibilidade de previsão das prováveis alterações no período pós-tratamento, decidiu-se investigar, neste estudo, a recidiva do apinhamento ântero-inferior. A amostra utilizada consistiu-se de 40 pacientes leucodermas, de ambos os gêneros, com más oclusões de Classe I ou II, tratados com mecânica Edgewise e sem extrações no arco inferior. Avaliaram-se os modelos de estudo e as telerradiografias laterais dos pacientes nas fases inicial e final de tratamento e pós-contenção (em média 5 anos pós-tratamento). Avaliou-se, então, a presença de associações entre a recidiva do apinhamento ântero-inferior e os seguintes fatores: o aumento das distâncias intercaninos e intermolares, o aumento do comprimento do arco, o gênero dos pacientes, a realização de extrações no arco superior, a realização de desgastes interproximais no segmento ântero-inferior, o tipo de má

oclusão inicial, o padrão de crescimento craniofacial predominante, o grau de apinhamento inicial, o aumento ou não da protrusão dos incisivos inferiores devido ao tratamento, a posição final dos incisivos inferiores, os tempos de tratamento e de contenção. Os dados foram comparados pelo teste estatístico de Mann-Whitney²⁰⁹, e mediu-se o apinhamento ântero-inferior pelo índice de irregularidade de Little. Como resultados, encontrou-se que a recidiva do apinhamento ântero-inferior ocorreu na maioria dos pacientes, porém a porcentagem média desta recidiva foi relativamente pequena (26,54%). O gênero masculino apresentou, em média, maior apinhamento nas fases inicial e pós-contenção do que o gênero feminino. A porcentagem média de recidiva foi maior no gênero masculino do que no feminino, mas não estatisticamente significativa. O grupo com má oclusão de Classe II e o grupo com padrão de crescimento craniofacial predominantemente vertical apresentaram maior recidiva, porém não significantes estatisticamente. O grupo com apinhamento inicial suave apresentou maior recidiva que o grupo com apinhamento inicial severo, com valores estatisticamente significantes, portanto, pode-se concluir que o grau de apinhamento inicial influenciou e se mostrou associado à recidiva do apinhamento ântero-inferior. O grupo com maiores tempos de contenção

apresentou menor recidiva, porém, não significante estatisticamente. Com relação aos demais fatores estudados, aumento das distâncias intercaninos e intermolares, aumento do comprimento do arco, realização de extrações no arco superior, realização de desgastes interproximais, aumento da protrusão dos incisivos inferiores devido ao tratamento, posição final dos incisivos inferiores e tempo de tratamento, nenhum deles se mostrou significativamente associado à recidiva do apinhamento ântero-inferior.

1. INTRODUÇÃO

1- INTRODUÇÃO

A primeira menção à necessidade da contenção credita-se a ANGELL⁴, em 1860, após expansão rápida da maxila. E em 1865, COLEMAN³⁶ relatou o retorno de uma má oclusão corrigida ortodonticamente em decorrência da pressão muscular. Esta é a primeira alusão à recidiva na literatura.

O primeiro aparelho de contenção descrito na literatura consistia em uma placa para estabilizar os dentes com giroversão corrigidos cirurgicamente, por BROWN-MASON²⁹, em 1872. TWEED¹⁹⁰, 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.

O tratamento ortodôntico possui diversos objetivos, sendo que um dos mais importantes é a estabilidade das correções alcançadas. Já em 1907, ANGLE⁶, citava que os dentes não permanecem em suas novas posições se o tratamento não estabelecer uma oclusão normal.

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 está bem documentada na literatura¹⁸⁵, e inclui o apinhamento ou espaçamento dos dentes, a recidiva da expansão rápida da maxila, o retorno de trespases 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-inferior⁹⁵. SAMPSON¹⁵⁴, 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-inferior³³.

A etiologia do apinhamento ântero-inferior após o tratamento ortodôntico envolve inúmeros fatores. Alguns deles relacionam-se diretamente ao tratamento ortodôntico¹⁹⁸, como: falta de uma completa correção da giroversão dos dentes, levando à quebra dos pontos de contato²⁰⁷; aumento da distância intercaninos^{9,24,50,51,60,82,83,91,118,139,145,162,183,199}; alteração da forma dos arcos dentários^{9,40,44,83,145,183,199}; protrusão excessiva dos incisivos^{1,9,23,28,82,102,110,166,189,190,199}; falta de harmonia da oclusão¹⁹⁸;

habilidade do profissional^{51,185}; não remoção das causas da má oclusão⁶⁵; tempo de contenção^{24,96,102,162,185,197}. Outros fatores mencionados, entretanto, são inerentes ao paciente, como: a recidiva da correção do trespasse vertical^{9,151,193}; a irrupção dos terceiros molares^{83,102,136,161}; o componente anterior de força da oclusão e o grau de união entre os contatos interdentários^{9,10,43,67,102,112,118,175,176}; a continuação do crescimento da maxila e da mandíbula após o término do tratamento^{24,58,82,102,141,193}; a idade e o gênero^{51,54,102,146}; o tamanho e a forma dos dentes^{9,16,24,25,26,50,51,54,72,83,91,102,116,118,121,122,123,133,174}; a morfologia das bases apicais^{37,55,102,153,154,155}; o sentido de crescimento da mandíbula^{21,80,92,124,135,185}; os hábitos bucais^{9,24,143}; alteração nas atividades de repouso e função dos músculos faciais e mastigatórios^{24,28,37,51,54,102,141,203}; o padrão de crescimento do esqueleto facial e do tecido tegumentar circundante^{21,80,92,167}; o estiramento das fibras colágenas do ligamento periodontal^{24,25,26,102,130,131,132,141,187}; a alteração das propriedades elásticas do tecido gengival^{129,132}. A maioria desses fatores associados à recidiva parece estar relacionada ao crescimento craniofacial, ao desenvolvimento dentário e à função muscular^{28,75,160,185}.

Após várias décadas de estudos, evidenciou-se que a estabilidade do alinhamento dos dentes é altamente variável e imprevisível. LITTLE⁹⁷, 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^{99,102}, 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^{18,50,51,136,169,185,189} (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^{85,96,120,148,150,151,165} têm considerado a estabilidade dos incisivos inferiores após o tratamento ortodôntico como um ideal utópico e têm sugerido a contenção a longo prazo como a solução mais plausível.

Esses dados pessimistas não deveriam gerar uma atitude negativa entre os ortodontistas⁵⁰, mas sim, estimular maiores esforços no sentido de se tentar conseguir os melhores resultados possíveis para os pacientes²⁰⁷, além de uma intensificação na elaboração de estudos que possam detectar e anular as causas das recidivas, conseguindo-se, assim, resultados mais estáveis.

2. 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, até que se chegasse a estudos que tratam da recidiva pós-tratamento ortodôntico, com os quais os resultados deste estudo foram comparados. Além disso, os tópicos não tinham a finalidade de esgotar individualmente o assunto, mas sim, descrever alguns trabalhos relevantes dentro da literatura específica.

2.1- ÍNDICES PARA AVALIAÇÃO DA RECIDIVA

Para LITTLE⁹⁵, a evidência da progressiva instabilidade do tratamento ortodôntico é sempre primeiramente notada pelo apinhamento dos incisivos inferiores após a remoção das contenções. Quaisquer que sejam os fatores causadores da recidiva, 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, LITTLE⁹⁵ 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. É determinado o deslocamento linear dos pontos de contato anatômicos adjacentes dos incisivos inferiores, e a soma das cinco medições 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 autor⁹⁵ também recomenda que espaços mesiodistais sejam desconsiderados desde que os dentes em questão estejam alinhados apropriadamente. Neste artigo, LITTLE⁹⁵ 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, medidos pelo índice de irregularidade de Little. 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.

LITTLE⁹⁵, neste mesmo artigo, testou seu “Índice de Irregularidade” e comprovou sua validade. Este índice auxilia muitos ortodontistas em suas pesquisas e é útil nos programas de saúde pública e assistenciais.

Em 1992, foi introduzido por RICHMOND et al¹³⁷, o índice PAR (“Peer Assessment Rating”), que tem sido considerado confiável e válido. Esse índice é utilizado como uma variação da diferença entre os valores dados aos modelos pré e pós-tratamento. Ele 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.

JOHAL; BATTAGEL⁸¹, 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 sobreestima (fio de latão) e à subestima (exame visual) no grau de apinhamento.

BEGOLE; SADOWSKY¹³ realizaram, em 1999, uma revisão de literatura sobre as metodologias para se estudar a estabilidade oclusal a longo prazo. Os autores¹³ 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

autores¹³ concluíram que a estabilidade a 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 anedóticos por parte dos clínicos são sempre mais otimistas. Eles representam o sucesso com aderência 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 a 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.

2.2- O DESENVOLVIMENTO DA OCLUSÃO E SUA RELAÇÃO COM A IRREGULARIDADE DENTÁRIA

As alterações fisiológicas da dentição, da infância à adolescência, e da fase adulta jovem à idade adulta, constituem um processo gradual¹⁸⁵. 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 vizinhos⁵³.

Fica evidente, a partir de estudos longitudinais em indivíduos não tratados, que as dimensões dos arcos se alteram com o passar dos anos. SCHNEIDER; SICHER¹⁵⁶, 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; WHITE¹⁰, MOORREES; CHADHA¹¹², SILLMAN¹⁶⁸, BISHARA et al¹⁸. 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; CHADHA¹¹² e SILLMAN¹⁶⁸, mas continua a diminuir segundo BARROW; WHITE¹⁰ e BISHARA et al¹⁸.

Em 1970, FOSTER; HAMILTON, LAVELLE⁵⁴, analisaram 578 pacientes, nas idades de 2 anos e meio a 3 anos, 6 a 7 anos, 13 a 14 anos, 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^{169,170}, geralmente permanece a mesma.

Vários estudos mostraram o aumento da irregularidade dos incisivos inferiores em indivíduos não tratados ortodonticamente. FASTLICHT⁵¹, 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; LITTLE¹⁶⁹, 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.

SINCLAIR; LITTLE¹⁶⁹, em 1983, ao examinarem 65 pacientes com oclusão normal, observaram uma ligeira diminuição na distância intercaninos, especialmente no gênero feminino a partir dos 13 até os 20 anos. BISHARA et al¹⁸, 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 dentes¹⁸.

CARTER; MCNAMARA JÚNIOR³³, 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 autores³³, 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.

RICHARDSON¹³⁶, 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 autora¹³⁶, isso sugere que as causas do apinhamento tardio podem variar em diferentes estágios do desenvolvimento.

Para THILANDER¹⁸⁵, 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- CORREÇÃO PRECOCE E RECIDIVA

As correções ortodônticas realizadas durante os períodos de crescimento e de irrupção dos dentes são consideradas como menos susceptíveis à recidiva para alguns autores. De acordo com REITAN¹³¹, em 1967, haverá pouca ou nenhuma recidiva após a movimentação

ortodôntica de um dente em irrupção, devido ao fato dos tecidos de suporte se encontrarem num estágio de proliferação, como resultado do processo de irrupção. Novas fibras serão formadas à medida que a raiz se desenvolve, e essas novas fibras auxiliarão na manutenção da nova posição dentária.

SANIN; SAVARA¹⁵⁵, em 1973, estudaram os modelos e as telerradiografias de alguns pacientes em dois diferentes estágios: I, na dentadura mista, onde os únicos dentes permanentes presentes eram os incisivos e os primeiros molares inferiores; II, na dentadura permanente, e na maioria dos pacientes já se encontravam presentes também os segundos molares. Destes pacientes estudados, 82% que não apresentavam apinhamento no estágio I não sofreram alterações, e 18% apresentaram apinhamento de leve a moderado. Dos pacientes com apinhamento no estágio I, 89% mostraram apinhamento também no estágio II, e apenas 11% apresentaram um completo alinhamento. Com isto, concluiu-se que a probabilidade de indivíduos sem apinhamento no estágio I continuarem sem apinhamento no estágio II é de 80%. E a probabilidade de indivíduos com apinhamento no estágio II mostrarem apinhamento no estágio I é de 90%.

MCREYNOLDS; LITTLE¹⁰⁸, em 1990, realizaram um estudo de modelos e telerradiografias de 46 pacientes com extrações de segundos pré-molares e tratados com mecânica Edgewise. Avaliaram estes pacientes até 10 anos após a remoção das contenções, dividindo-os em dois grupos: um com a extração dos dentes precocemente e outro com a extração realizada tardiamente. Não houve diferença na estabilidade entre os dois grupos, apenas uma pequena diferença nas medidas cefalométricas. Os dois grupos apresentaram recidiva do índice de irregularidade de Little.

LITTLE; RIEDEL; STEIN¹⁰¹, em 1990, após avaliarem longitudinalmente (6 anos após a remoção da contenção) uma amostra, cujo tratamento envolveu o aumento do arco durante a dentadura mista por meio de aparelhos fixos da técnica Edgewise, arcos linguais ativos, placas lábio-ativas ou aparelhos removíveis, observaram que 89% dos exames pós-contenção demonstraram, clinicamente, um alinhamento insatisfatório. A média no período pós-contenção para o índice de Little foi de 6,06 mm.

DUGONI et al⁴⁶ realizaram, em 1995, um estudo sobre o tratamento na dentadura mista, com um arco lingual removível passivo, bandas nos primeiros molares, bem como bráquetes nos incisivos.

Dezenove dos vinte e cinco casos (76%) demonstraram clinicamente um alinhamento inferior satisfatório no período pós-contenção. A média do índice de Little nesta fase foi de 2,65 mm.

HARUKI; LITTLE⁷⁰, em 1998, avaliaram as diferenças da estabilidade longitudinal das alterações induzidas ortodonticamente na forma de arco entre pacientes que receberam tratamento ortodôntico precoce (dentadura mista) e pacientes que foram tratados mais tarde (dentadura permanente) com mecânica Edgewise, incluindo a extração dos primeiros pré-molares. No estágio pós-contenção, o grupo com tratamento tardio apresentou maior irregularidade ântero-inferior: 3,09 mm, para o grupo precoce, e 4,15 mm para o grupo tardio. Os casos do presente estudo mostraram mais sucesso que os casos de extração seriada seguidos apenas pela migração fisiológica dos dentes, como está relatado em outro trabalho¹⁰⁰. Para LITTLE⁹⁶, em 1999, o alinhamento precoce na dentadura mista é preferível à migração fisiológica sem o alinhamento dos dentes anteriores.

WOODSIDE; ROSSOUW; SHEARER²⁰⁴, em 1999, realizaram um estudo que tinha por finalidade avaliar o alinhamento dos incisivos inferiores nos casos de extração seriada. Os indivíduos não tratados e os tratados apenas com extrações seriadas mostraram resultados

longitudinais similares. Entretanto, o grupo com extração que recebeu tratamento ortodôntico pareceu mostrar mais apinhamento ântero-inferior a longo prazo. Segundo os autores²⁰⁴, é possível que a mecanoterapia ortodôntica utilizada e o resultante aumento na distância intercaninos deixem os dentes em uma posição inerentemente instável com respeito à neuromusculatura circundante, levando à recidiva pós-contenção. Este apinhamento pode ser um tanto angustiante para o paciente mal informado. Como alternativa para a recidiva, uma contenção por toda a vida ou um segundo tratamento ortodôntico pode ser necessário.

YAVARI et al²⁰⁶, em 2000, indicaram o início do tratamento na dentadura mista tardia, antes da perda dos segundos molares decíduos e dos “leeway spaces”.

CETLIN; SPENA; VANARSDALL JÚNIOR³⁵, em 2000, descreveram que o tratamento na dentadura mista com a placa lábio-ativa, em conjunto com a placa de Cetlin e o aparelho de ancoragem extrabucal, resulta no nivelamento espontâneo da curva de Spee, crescimento mandibular favorável e irrupção precoce dos dentes. Esse tratamento influencia o desenvolvimento das bases apicais nos três planos do espaço, pelos músculos, irrupção e crescimento, levando a um

alargamento dentoalveolar, que fornece uma forma ampla do arco em todos os casos, independentemente do tipo facial. Os autores³⁵ citam um estudo utilizando essa técnica, no qual o índice de Little 14 anos pós-tratamento foi de 0,36 mm.

2.4- A RELAÇÃO ENTRE A FORMA DO ARCO INFERIOR E A RECIDIVA

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^{8,28,41,57,101,139,162,166,183,188,196}.

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^{44,139,145,183} 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^{196,197}, 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^{196,197}.

STRANG¹⁸³, em 1949, enfatizou que a expansão do arco dentário, e o aumento da distância intercaninos podem ser causas da recidiva.

LITTLE; RIEDEL⁹⁸, 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 al¹⁴⁵, 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: trespasse 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 al⁴⁴, 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.

Em 1995, KAHL-NIEKE; FISCHBACH; SCHWARZE⁸³ 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, grande sobremordida, 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 autores⁸³ 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; SADOWSKY¹⁹⁹ 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; SADOWSKY¹², 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; CHACONAS⁵⁷.

BURKE et al³⁰, 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 constrictão. 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; MANDETTA¹⁸⁸, em 2000, as maiores alterações na forma do arco no período pós-contenção ocorreram quando houve grandes alterações com o tratamento. Segundo os autores¹⁸⁸, 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 STRANG¹⁸³ e SHAPIRO¹⁶² de que a distância intercaninos deveria permanecer inalterada para se alcançar estabilidade não se confirmou. Também não foi corroborada a idéia de STRANG¹⁸³ 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.

2.5- A RELAÇÃO ENTRE A RECIDIVA DOS TRESPASSES HORIZONTAL, VERTICAL E DO APINHAMENTO ÂNTERO-INFERIOR

Muitos estudos têm sido realizados sobre a recidiva do trespasse vertical. 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^{39,157}. 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^{64,194}. Outros fatores, como o ângulo interincisivos muito aberto, levariam a uma maior recidiva⁴⁹. Fatores esqueléticos, como as alturas faciais anterior e posterior, a rotação mandibular e o padrão de crescimento facial também foram estudados^{61,62}. Pesquisas sobre a recidiva do apinhamento ântero-

inferior tentaram se correlacionar com a recidiva do trespasse vertical, sem apresentarem dados concretos^{7,48,201}.

SADOWSKY; SAKOLS¹⁵¹, 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 “score” 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; LITTLE⁸⁹ publicaram um estudo que tinha por finalidade avaliar a estabilidade a 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 al⁸⁶, 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 al¹⁷¹, 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 autores¹⁷¹, as pacientes do gênero feminino possuem probabilidade quatro vezes e meia maior de apresentar recidiva da sobressaliência.

2.6- A RECIDIVA NOS CASOS COM E SEM EXTRAÇÕES E AS COMPARAÇÕES ENTRE AMBOS

STACKLER¹⁷⁹, em 1958, estudou 20 casos tratados com extrações de quatro primeiros pré-molares, e encontrou, nos resultados após a remoção da contenção, que houve a quebra do ponto de contato e um leve apinhamento dos incisivos inferiores em 17 dos 20 casos observados. Os incisivos inferiores tenderam a se inclinar para frente. Isto sugeriu maior atenção à natureza do desenvolvimento da oclusão em harmonia com o esqueleto facial que a suporta, com os músculos faciais e mastigatórios, e com a articulação temporomandibular.

KUFTINEC⁹¹, em 1975, comparou casos tratados com e sem extrações e avaliou 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. O autor⁹¹ também detectou o aumento da distância intercaninos durante o tratamento.

LITTLE; WALLEN; RIEDEL¹⁰², 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 autores¹⁰² 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; BEGOLE¹⁹², 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. Neste artigo, os autores¹⁹² citam um outro autor, DAVIS⁴⁰, que também comparou casos com e sem exodontias, e encontrou como

resultados menor apinhamento e maior estabilidade nos casos tratados com exodontias.

GLENN; SINCLAIR; ALEXANDER⁶⁰, 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 trespases 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.

LITTLE⁹⁷, 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.

OLIVEIRA JÚNIOR et al¹¹⁷ publicaram um estudo em 1991, com a finalidade de avaliar a associação entre a idade no início do tratamento, o dimorfismo entre os gêneros, as características da má oclusão inicial, o grau de apinhamento inicial, a posição final dos incisivos inferiores, o padrão de crescimento e o envolvimento hereditário com a recidiva do

apinhamento dos incisivos inferiores. Os resultados das avaliações de 60 pacientes tratados pela mecânica Edgewise com extrações de quatro primeiros pré-molares revelaram que nenhuma das variáveis estudadas demonstrou confiabilidade na previsão da correção do apinhamento ântero-inferior; revelaram também que os jovens com padrão de crescimento vertical e os que possuíam envolvimento hereditário, no apinhamento da região ântero-inferior, demonstraram maior associação com a recidiva pós-contenção.

PAQUETTE; BEATTIE; JOHNSTON JÚNIOR¹¹⁹ 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 autores¹¹⁹ 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. Considerando que no final, os vários movimentos dentários tenderam a cancelar um ao outro, tanto a correção longitudinal do trespasse horizontal quanto à correção molar foram derivadas quase que exclusivamente do crescimento diferencial dos maxilares, sendo que o crescimento mandibular foi o mais importante contribuinte. Embora a alteração da base apical tenha apresentado coeficientes de correlação significantes com quase todas as alterações dentárias pós-tratamento nos grupos avaliados, ela não se relacionou com o retorno da irregularidade dos incisivos inferiores. Essa falta de correlação, segundo os autores¹¹⁹, talvez possa constituir numa variável da duração e tipo de contenção ou na cooperação do paciente; isso também pode implicar que os fatores que causam a irregularidade ântero-inferior talvez não possam ser inferidos a partir dos modelos de estudo e dos traçados cefalométricos. Os autores¹¹⁹ também ressaltam que, apesar de o presente trabalho e de outros não terem conseguido detectar uma relação entre a expansão da distância intercaninos e a irregularidade dos incisivos, esses resultados não deveriam ser utilizados para justificar o retorno da expansão como uma resposta genérica para o apinhamento.

LUPPANAPORNLARP; JOHNSTON JÚNIOR¹⁰⁴ 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 distintos, ou seja, 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 autores¹⁰⁴ 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 autores¹⁰⁴, 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; PINZAN⁵⁶, 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 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, ARTUN; GAROL; LITTLE⁷ publicaram um estudo que tinha por finalidade avaliar a estabilidade, a 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 largura 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 autores⁷ também ressaltaram que o aumento da largura 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; GARDNER¹⁹³, 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 autores¹⁹³, 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 al¹¹¹ 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 autores¹¹¹ consideram 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; LOMBARD¹⁴⁷, 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.

KASHNER⁸⁵ 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 representar esse grupo “mais bem tratado”, 27 casos com extrações dos primeiros pré-molares inferiores foram obtidos do “Board” de Ortodontia Americano (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 índices PAR, o britânico e o americano, foram utilizados na avaliação dos casos. 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 (experimental: 2,02 mm; controle: 2,89 mm). Depois de avaliar individualmente a variabilidade do grupo experimental, o autor⁸⁵ 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 a longo prazo não podem ser garantidos.

Em 1999, LITTLE⁹⁶ 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 completaram o tratamento há uma década ou mais antes do último conjunto de dados. Segundo o autor⁹⁶, 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 de se alcançar normas cefalométricas sugeridas e aceitas, e apesar de se aderir aos padrões clínicos usuais de forma do arco, trespasse vertical, entre outros, a manutenção, a longo prazo, de resultados aceitáveis é desapontadora, com apenas 30% dos pacientes

mostrando resultados aceitáveis a longo prazo. O uso indefinido de contenções fixas ou removíveis, talvez para a vida toda, pareça ser o único recurso lógico. Infelizmente, as seqüelas indesejáveis de tal programa de contenção não são conhecidas.

AZIZI et al⁸, em 1999, avaliaram 58 pacientes com más oclusões de Classe I tratados sem extrações envolvendo a mecânica Tandem⁶⁴ e utilizando aparelhos ortopédicos para desenvolver a maxila nos sentidos transversal e ântero-posterior. Avaliaram os trespases vertical e horizontal, as distâncias intercaninos e intermolares e o índice de irregularidade de Little. Houve uma diferença significativa no tempo de tratamento. Houve uma redução dos trespases e do índice de irregularidade, aumento da distância intermolares e manutenção da distância intercaninos durante o tratamento. Na avaliação pós-contenção (média de 8 anos), houve uma tendência dos dentes em retornarem levemente à posição inicial ao tratamento, porém, sem comprometer a correção ortodôntica. Os incisivos inferiores tenderam a apinhar na fase pós-contenção. Mas, comparando-se com artigos prévios, esta recidiva encontrada foi mínima. Nenhuma das variáveis pode ser considerada uma preditora da recidiva.

YAVARI et al²⁰⁶, em 2000, examinaram uma amostra de pacientes com Classe II, Divisão 1, tratados com a mecânica Tandem⁶⁴, (aparelho extrabucal, placa lábio-ativa e elásticos de Classe III), 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: trespasse vertical e horizontal, apinhamento ântero-inferior (medido pelo índice de irregularidade de Little), posição do incisivo inferior (IMPA), distâncias intermolares e intercaninos. Relataram a discrepância de seus resultados com artigos prévios na literatura, e mostraram a necessidade de uma reavaliação na filosofia de tratamento e da estabilidade a longo prazo. Esta discrepância pode ser relacionada à mecânica utilizada neste estudo, que visa preservar a forma do arco, à remoção dos terceiros molares, e o fato de que todos os pacientes da amostra foram tratados por apenas um especialista.

2.7- CONSIDERAÇÕES SOBRE O DESGASTE INTERPROXIMAL

Segundo KELSTEN⁸⁸, em 1969, os incisivos inferiores, quando bem alinhados, podem ser desgastados com maior precisão e com menos

danos de mutilação na região proximal dos dentes, portanto esta técnica, em primeiro lugar, realinha as coroas dos incisivos inferiores, e depois se desgasta a quantidade necessária. Onde se requer a separação dos dentes, consegue-se facilmente com uma tira de alívio. A técnica consiste dos seguintes passos: mede-se a largura intercaninos e constrói-se um arco 4x4 de .014” para a região anterior. Este arco evitará a expansão. Amarra-se aos dentes com ligaduras .012 para a correção desta secção. Depois de 4 semanas faz-se o desgaste mantendo a largura original do arco e de maneira que melhore a inclinação axial dos incisivos. O arco ainda fica na boca por mais um mês. Coloca-se, então, o contentor removível inferior o dia todo nos primeiros seis meses e à noite indefinidamente.

PECK; PECK¹²¹, em 1972, quando formularam o seu índice, defenderam o desgaste interproximal dos incisivos inferiores de acordo com a sua determinação da média ideal para o seu índice. Outros autores^{9,25,26} concordam com PECK; PECK¹²¹, e ainda concluíram que o desgaste interproximal abandeja os pontos de contato anatômicos, podendo produzir um obstáculo mecânico contra qualquer potencial de recidiva. BARRER⁹, em 1975, elucidou que deveria se ter uma fórmula para indicar a largura ideal mesiodistal dos incisivos e determinar a

quantidade de tecido dentário que deve ser removido. É difícil conseguir mais que 4 mm de espaço interproximal por desgastes.

Com a finalidade de minimizar a recidiva ântero-inferior, BURKLAND³¹, em 1977, apresentou uma técnica de desgaste de esmalte por meio de pedras diamantadas.

BOESE²⁵, em 1980, afirmou que a prática do desgaste interproximal é empírica e sua efetividade a longo prazo é questionável. O autor²⁵ indica o desgaste interproximal para incisivos apinhados com proporções mesiodistais e vestibulolinguais pobres e pontos de contato com formatos desfavoráveis, porém deve ser empregado somente após o total alinhamento dos incisivos. Ele²⁵ afirma que se pode realizar os desgastes também após a remoção das bandas se houver grande pressão na região dos pontos de contato e não se estiver utilizando contenções ou após algum tempo de tratamento, se o crescimento for desfavorável ou quando se notar alterações acentuadas na forma do arco na região ântero-inferior. Deve-se, também, evitar o desgaste excessivo do esmalte, pois aumenta a sobremordida e a sensibilidade às mudanças termiais e às cáries. O autor²⁵ atenta aos profissionais na realização deste procedimento, pois é um processo irreversível, e que apresenta vantagens como a transformação dos pontos em superfícies de contato gerando

maior estabilidade e o aumento do espaço disponível na região ântero-inferior.

No mesmo ano, BOESE²⁶ publicou a segunda parte de seu artigo, e afirmou que o desgaste interproximal deve ser realizado conservadoramente, e que desgastes consecutivos às vezes são necessários durante o período pós-tratamento. O autor²⁶, neste trabalho, também estudou o periodonto de dentes que haviam sofrido fibrotomia e desgastes interproximais e constatou um aumento na profundidade das bolsas periodontais e das recessões gengivais.

BETTERIDGE¹⁷, em 1981, avaliou 17 casos que foram tratados com o uso de desgaste interproximal. Ela¹⁷ elucida que os desgastes devem ser bem indicados: com função estética e em pacientes com boa higiene bucal. Seu objetivo era estudar a efetividade do desgaste interproximal para aliviar o apinhamento e determinar seu efeito nos dentes após um ano da remoção da contenção. O índice de apinhamento utilizado nas medições foi o BI (Betteridge,1976), e este foi reduzido para 1 durante o tratamento. A quantidade de desgaste realizado foi de acordo com a tabela de espessura de esmalte de PECK e PECK¹²¹. Os resultados encontrados não foram bons, houve muita tendência à recidiva, e os dentes foram retroinclinados em mais ou menos 2°. O

desgaste só é recomendado quando o apinhamento inicial é leve e uma pequena quantidade de tecido dentário tem que ser removido.

SHERIDAN¹⁶³, em 1985, sugeriu que o desgaste interproximal com alta rotação fosse realizado com a finalidade de criar espaço, alinhar e retrain os dentes que se encontravam apinhados, como uma alternativa para a expansão e a extração. O método introduzido por ele funciona melhor antes ou após o término do tratamento, quando os dentes se encontram sem mobilidade. Esta técnica de desgaste com a alta rotação provê maior espaço, e pode ser utilizada não só para os dentes anteriores, como também para os posteriores, e ela diminui também o tempo de tratamento. O autor¹⁶³ aconselha o uso de flúor tópico após o desgaste. Pode-se conseguir até 6 mm de desgaste nos dentes ântero-inferiores. O desgaste interproximal altera os pontos de contato, por isso, alguns clínicos ficam apreensivos por desconhecerem os efeitos a longo prazo.

RADLANSKI et al¹²⁸, em 1988, fizeram um estudo em dentes humanos, nos quais a superfície de esmalte foi desgastada ortodonticamente e avaliada com microscopia eletrônica. Mesmo sendo um estudo “in vitro”, não foi possível produzir uma superfície de esmalte livre das microabrasões. As superfícies foram desgastadas gradualmente com pedras de mais grossas até superfina, e deixada na boca dos

pacientes por 12 semanas. As microabrasões permaneceram amplas e fundas o suficiente para facilitar mais o acúmulo de placa do que nos dentes não desgastados. O uso de antissépticos bucais não preveniu o acúmulo de placa.

OWMAN; BJERKLIN; KUROL¹¹⁸, em 1989, sugeriram a realização de extrações juntamente com o desgaste interproximal, a utilização de aparelhos fixos e o uso de uma contenção para os casos com apinhamento ântero-inferior inicial severo.

SADOWSKY et al¹⁵⁰, em 1994, estudaram 22 pacientes 5 anos após a remoção da contenção e detectaram que o índice de irregularidade perdeu 33% da melhora conseguida durante o tratamento. Os pacientes foram submetidos a um leve desgaste interproximal quando removida a contenção fixa do arco inferior. A média do tempo de contenção foi de 8,4 anos.

2.8- MORFOLOGIA DENTÁRIA E SUA RELAÇÃO COM O APINHAMENTO ÂNTERO-INFERIOR

Dentre os inúmeros fatores etiológicos responsáveis pelo apinhamento ântero-inferior, encontra-se a variação de tamanho dentário.

Embora esta relação entre as dimensões coronárias e o apinhamento seja reconhecida, a natureza exata desta associação não é bem esclarecida. PECK; PECK¹²¹, em 1972, verificaram que os incisivos inferiores bem e mal alinhados possuíam características distintas de tamanho e a partir deste dado, formularam médias de tamanho dentário ideais para o bom alinhamento dos dentes e recomendaram a redução mesiodistal dos incisivos para prevenir um futuro apinhamento. Para este estudo, utilizaram uma amostra de 2 grupos de jovens adultas do gênero feminino, um grupo com 45 pessoas com os incisivos inferiores perfeitamente alinhados e outro grupo controle de 70 pessoas da população. As medições foram feitas diretamente na boca. As dimensões mesiodistais foram feitas na borda incisal, e as vestibulolinguais, subgingivalmente. Como resultados, encontraram que em média, o diâmetro mesiodistal do grupo com dentes alinhados foi menor que do grupo controle, enquanto que o diâmetro vestibulolingual foi maior no grupo com dentes alinhados. Os resultados foram também comparados com resultados de outros grupos étnicos de estudos prévios. Os resultados provaram que realmente existem características dimensionais distintas em dentes bem alinhados. Como a amostra selecionada possuía um bom alinhamento dos incisivos, e foi

rigorosamente selecionada, é bem provável que exista uma estreita ligação entre a ausência de apinhamento e certas dimensões de tamanho dentário. A fórmula de PECK; PECK¹²¹ é a seguinte:

$$\frac{\text{Largura mesiodistal}}{\text{Largura vestibulolingual}} \times 100$$

As médias ideais são de 88 a 92 para os incisivos centrais inferiores e 90 a 95 para os laterais. Os pacientes com um alinhamento ideal apresentavam incisivos com menor largura mesiodistal e maior vestibulolingual. Entretanto, os autores¹²¹ salientaram que é conveniente afirmar que problemas de desvios de tamanho dentário sejam somente alguns entre várias das condições que podem levar ao apinhamento ântero-inferior.

Para estudar o posicionamento dos incisivos antes e após o tratamento, KUFTINEC⁹¹, em 1975, comparou casos tratados com e sem extrações e testou o índice de PECK; PECK¹²¹ para determinar sua confiabilidade. Utilizou também as medidas cefalométricas IMPA e o ângulo interincisivos. Constatou que o índice de PECK; PECK¹²¹ comprovou-se eficiente na predição da estabilidade, porém, os índices altos para a fórmula de PECK; PECK¹²¹ não indicam necessariamente recidiva, pois casos com baixos índices de PECK; PECK¹²¹ apresentaram

alta recidiva. O autor questionou a importância do desgaste interproximal para diminuição dos incisivos a uma forma ideal, tentando melhorar, assim, sua estabilidade. A recidiva do apinhamento ântero-inferior foi maior no grupo tratado sem exodontias. Os grupos mostraram, também, um aumento da distância intercaninos durante o tratamento.

KEENE; ENGEL⁸⁷, em 1979, utilizaram uma fórmula criada por eles e a fórmula de PECK; PECK¹²¹ para comparar o tamanho dos incisivos e dos ossos craniofaciais cefalometricamente. Detectaram um equívoco na fórmula de PECK; PECK¹²¹. Eles criticaram a análise isolada dos dentes e recomendaram avaliar a relação do tamanho dos incisivos inferiores com a face e com o tamanho da mandíbula. Porém, no ano seguinte, PECK; PECK¹²³ publicaram sua indignação para com os comentários de KEENE; ENGEL⁸⁷, e apontaram muitas falhas em sua metodologia e nas análises estatísticas. E também criticaram sua revisão de literatura, mostrando que eles manipularam as citações de outros autores.

Apesar da forma dos incisivos inferiores, definida por PECK; PECK¹²¹ como sendo a largura mesiodistal dividida pela largura vestibulolingual, ter sido proposta como sendo um fator importante no

apinhamento ântero-inferior, a questão da sua aplicabilidade foi mais amplamente discutida por SMITH; DAVIDSON; GIPE¹⁷⁴, em 1982. Eles mediram as dimensões mesiodistal e vestibulolingual e o índice de irregularidade em modelos para dois grupos: 100 pacientes pré-tratamento e 100 indivíduos de uma região isolada do Canadá. As médias encontradas mostraram correlação com o apinhamento. Entretanto, a largura mesiodistal isolada teve maior correlação com o apinhamento do que as médias de PECK; PECK¹²¹. Na análise de regressão múltipla para prever o apinhamento em cada população, a largura mesiodistal se mostrou a mais importante variável, e nem as médias nem a largura vestibulolingual melhoraram significativamente as equações. Apesar de estatisticamente significantes, nenhuma das correlações foi maior que 0.30, e tem pouco valor clínico. O uso das medições de tamanho dentário como um guia para procedimentos clínicos é uma simplificação de um problema muito complexo.

HENRIQUES; MARTINS⁷², em 1983, com o objetivo de estabelecer um índice morfológico das coroas dos incisivos inferiores em oclusão normal, para posterior aplicação em jovens leucodermas brasileiros a serem tratados ortodonticamente, realizaram um estudo com duas amostras. Cada amostra constou de 40 pares de modelos, sendo

uma com indivíduos com oclusão normal, e outra com indivíduos apresentando más oclusões de Classe I e II, Divisão 1. Como conclusões, encontraram que: o índice morfológico estabelecido era de 89,4 para o incisivo central, e de 91,4 para o lateral; quando os valores coronários dos incisivos inferiores se apresentam iguais ao índice estabelecido, tem-se uma estabilidade pós-contenção; quando esses valores se exibem maiores do que o índice estabelecido, certamente ocorre uma recidiva pós-contenção, mínima ou moderada.

Em 1984, GILMORE; LITTLE⁵⁹, após avaliarem as dimensões dos incisivos inferiores e a sua relação com o apinhamento, concluíram que, para se prever a estabilidade pós-contenção, nenhuma correlação clinicamente útil foi encontrada entre o índice de PECK; PECK¹²¹ e outras variáveis dos modelos de estudo e cefalométricas. Larguras mesiodistais menores para os incisivos inferiores não garantiam uma melhora na estabilidade a longo prazo.

PUNEKY; SADOWSKY; BEGOLE¹²⁷, também em 1984, estudaram os modelos de estudo de 77 pacientes 20 anos pós-contenção, avaliados para determinar a contribuição das dimensões dos incisivos inferiores ao alinhamento pós-tratamento. Eles¹²⁷ mediram separadamente as dimensões mesiodistal e vestibulolingual, a relação

entre estas duas dimensões (MD/VL) e o apinhamento ântero-inferior pelo índice de irregularidade de Little. Concluíram que o tamanho e a forma dos incisivos não contribuíram significativamente no seu alinhamento alguns anos após o tratamento. Mesmo sem a realização de desgastes interproximais, houve uma redução na dimensão mesiodistal dos incisivos estatisticamente significativa, porém não relevante clinicamente.

RHEE; NAHM¹³³ realizaram, em 2000, um estudo que tinha por objetivo estabelecer se há correlação entre a forma da face vestibular das coroas dos incisivos e o apinhamento. Após avaliar modelos de estudo de 69 indivíduos (30 do gênero masculino e 39 do feminino), divididos em dois grupos, encontraram que o valor médio mesiodistal para o grupo apinhado era significativamente maior na área incisal, e menor na área cervical; portanto, a prevalência de apinhamento é maior em indivíduos com incisivos com forma triangular. A razão da largura (cervical x incisal) da face vestibular dos incisivos está correlacionada com o índice de Little.

2.9- A POSIÇÃO CEFALOMÉTRICA DOS INCISIVOS INFERIORES E SUA RELAÇÃO COM A RECIDIVA DO APINHAMENTO

Muitos autores^{159,166,206} avaliaram a posição do incisivo inferior e sua relação com a recidiva do apinhamento ântero-inferior e não encontraram relação entre eles.

BRODIE²⁸, já em 1938, detectou que a inclinação axial dos dentes alterada pelo tratamento tendia a retornar às condições pré-tratamento. TWEED¹⁸⁹, 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; ALLEN; DRESKIN¹⁵⁹, concluíram em sua pesquisa que a posição dos incisivos inferiores não apresentava relação com o apinhamento pós-contenção dos mesmos.

No mesmo ano, 1977, JOHNSON⁸² publicou sua pesquisa, onde analisou casos do American Board, 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; CHAPKO¹⁶⁶ 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 autores¹⁶⁶, 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 denteição 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.

FREITAS⁵⁵, em sua tese de Livre-docência em 1993, concluiu que a posição dos incisivos inferiores (1-NB) no início do tratamento, apresentou correlação com a quantidade de recidiva do apinhamento ântero-inferior, pois o grupo com maior apinhamento apresentou maior protrusão desses incisivos ao início do tratamento.

WEINBERG; SADOWSKY¹⁹⁹, 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 6,1⁰ 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 pode-se 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 adaptar às alterações na morfologia do tecido duro.

Cefalogramas laterais e modelos de estudo de 55 pacientes foram avaliados por LENZ; WOODS⁹⁴, 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 a longo prazo. Nenhuma relação significativa pôde ser encontrada entre as alterações a longo prazo que ocorrem num número de medidas incisais comumente utilizadas e as posições dos incisivos durante o tratamento, ou alterações a longo prazo

no ângulo do eixo facial, ângulo ANB, ou o índice PAR. As alterações nos incisivos que ocorreram a longo prazo nos pacientes individuais não estavam necessariamente associadas com alterações oclusais negativas. Considerando que as posições dos incisivos sempre se alteram a 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 serem utilizadas como fator de previsão da estabilidade.

2.10- O PAPEL DOS TERCEIROS MOLARES NA RECIDIVA

Segundo a Associação Americana de Ortodontia³, a teoria de que os terceiros molares, quando em irrupção, empurram o arco inferior, forçando os dentes posteriores para a frente e apinhando os incisivos, constitui-se na explicação mais proclamada pelos clínicos gerais e pelos próprios pacientes para a recidiva pós-tratamento. Esse conceito é atraente, visto que ele implica que os dentistas podem prevenir o apinhamento simplesmente pela extração dos terceiros molares, antes que o apinhamento se desenvolva.

FASTLICHT⁵¹, em 1970, comparando casos tratados e não tratados ortodonticamente, concluiu que os terceiros molares não exercem influência sobre a recidiva do apinhamento ântero-inferior.

Estudando o desenvolvimento facial e a irrupção dos dentes no período circumpuberal, BJÖRK; SKIELLER²², em 1972, relacionaram o apinhamento dos incisivos inferiores com a irrupção dos terceiros molares.

VAN DER LINDEN¹⁹⁴, em 1974, afirmou que a presença dos terceiros molares parece ter pouco efeito no apinhamento terciário, já que ele também ocorre quando os terceiros molares não estão presentes.

OWMAN; BJERKLIN; KUROL¹¹⁸, em 1989, ao observarem longitudinalmente a região ântero-inferior em pacientes tratados e não tratados, concluíram que os terceiros molares não influenciaram as alterações pós-tratamento e pós-contenção dos pacientes tratados. LITTLE⁹⁷, em 1990, em seu artigo de revisão, elucidou que a presença ou não dos terceiros molares apresenta pouco efeito na recidiva.

Também em 1990, ADES et al² estudaram a influência dos terceiros molares nas alterações dos arcos dentários e seus achados sugeriram que a recomendação da remoção dos terceiros molares com o

objetivo de aliviar ou prevenir o apinhamento dos incisivos inferiores não é justificável.

MARTINS; RAMOS¹⁰⁶, em 1997, no afã de verificar a influência dos terceiros molares sobre o apinhamento tardio dos incisivos inferiores, discutiram alguns trabalhos realizados sobre o assunto, atentando sobre os resultados que possam ser aplicados à prática ortodôntica. Concluíram que, na pequena parcela da população que apresenta os terceiros molares em condições periodontais, oclusais e ortodônticas favoráveis à irrupção, o fator “influência no apinhamento ântero-inferior” merece outras soluções que não a simples extração destes dentes.

HARADINE; PEARSON; TOTH⁶⁶, em 1998, num teste clínico aleatório (“randomized”), mostraram que não há uma redução clinicamente significativa na incidência do apinhamento dos incisivos após a extração dos terceiros molares.

Outro aspecto importante é que os pacientes com ausência congênita² dos terceiros molares também são afetados pelo apinhamento tardio. Embora haja razões válidas para a extração dos terceiros molares, prevenir o apinhamento dos incisivos inferiores não parece ser uma delas³.

2.11- O DIMORFISMO ENTRE OS GÊNEROS E A RECIDIVA

FASTLICHT⁵¹, 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.

CARMEM³², 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; LOMBARD¹⁴⁶ 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 autores¹⁴⁶ 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.

2.12- A RELAÇÃO DO CRESCIMENTO CRANIOFACIAL COM A RECIDIVA

HELLMAN⁷¹, 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.

HUCKABA⁷⁶, 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.

HERZBERG⁷⁴, em 1973, examinou, no final do tratamento 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 autor⁷⁴ 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 e SAVARA¹⁵⁵, 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 LINDEN¹⁹⁴, 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 autor¹⁹⁴, 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 SIATKOWSKI¹⁶⁷ (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 dureza, com o passar da idade, no tecido tegumentar bucal durante o crescimento tardio.

SCHUDY¹⁵⁸, 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 al¹⁵³, 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 autores¹⁵³ 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 pósterio-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.

EL-MANGOURY⁴⁸ publicou, em 1979, um estudo que tinha por finalidade investigar a recidiva em indivíduos com graus variados de displasia ântero-posterior e/ou vertical. A amostra constitui de 50 casos bem tratados, que foram divididos em dois grupos, estável e com recidiva, baseados nas alterações pós-tratamento dos trespases horizontal e vertical, e nas relações dos caninos e molares. Como resultados, encontrou: o ângulo PP.GoGn e a largura intercaninos foram as duas variáveis mais importantes associadas com a recidiva; a alteração do ângulo PP.GoGn, tanto pelo tratamento quanto pelo crescimento, foi associada com a recidiva; a diminuição da distância intercaninos foi maior no grupo com recidiva e tendeu a voltar para o seu valor original; considerando que não houve interação entre a recidiva (ou estabilidade) e a inclusão ou não de extrações, a autora⁴⁸ concluiu que o trespasse

vertical aumentado não é uma contra-indicação para o tratamento com extrações.

LEIGHTON; HUNTER⁹³ estudaram, em 1982, as características esqueléticas faciais associadas com o espaçamento ou apinhamento dos dentes inferiores nas dentaduras mista e permanente de uma amostra longitudinal de 80 indivíduos agrupados da seguinte forma: 34 pacientes com espaços no arco inferior; 30 pacientes com dentes inferiores moderadamente apinhados; e 24 pacientes com dentes inferiores severamente apinhados. Esse estudo revelou que os indivíduos com apinhamento severo possuíam inclinação maior dos planos mandibular e oclusal em relação à linha SN que os outros indivíduos. Esse grupo também apresentava uma altura facial posterior diminuída, um menor valor para o comprimento do corpo mandibular, tendo a sínfise e os dentes posicionados mais para trás que os indivíduos dos outros dois grupos. Os indivíduos com espaçamento apresentaram um maior crescimento mandibular anterior e uma maior rotação anterior da mandíbula. Os autores⁹³ concluíram que dentes inferiores apinhados existam numa estrutura de suporte morfológicamente distinta, que possui uma direção de crescimento inferior e uma relativa deficiência na quantidade de crescimento.

SINCLAIR; LITTLE¹⁷⁰, 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.

Segundos um estudo conduzido por BEHERENTS¹⁴, 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, mas importantes alterações dentofaciais em 141 indivíduos (113 não tratados e 28 tratados ortodonticamente) pertencentes ao estudo de crescimento de Bolton, ele 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.

PERERA¹²⁴, 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. Ele encontrou uma média de 4,09° para a rotação mandibular anterior, que estava significativamente correlacionada com o aumento do apinhamento dos incisivos inferiores ($r=0,51$, $p<0,01$).

BEHERENTS et al¹⁵ relataram, em 1989, que fatores associados à previsão das alterações no apinhamento estão mais relacionados a características anatômicas que a características dentoalveolares. Quanto maior o aumento do comprimento maxilar (Sela-A), 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 autores¹⁵, 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; NANDA¹¹⁵, 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 autores¹¹⁵, 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 a longo prazo : dinâmica, não estática.

FREITAS⁵⁵, 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 JÚNIOR; FREITAS; HENRIQUES¹⁴⁹, 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.

RICHARDSON^{134,135}, 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 autora^{134,135} não encontrou qualquer diferença

significante 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 al⁶⁸ (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.

RICHARDSON¹³⁵, 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; ANDERSEN²⁰¹ 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 BJÖRK²¹, 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 (ANB) 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 autores²⁰¹, 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; MILLETT¹⁰⁹, em 1998, a curto prazo, as forças gengivais e periodontais são propensas a manifestar maior significância na recidiva, mas, a longo prazo, o impacto do contínuo crescimento durante a fase adulta é provavelmente fundamental. Para os autores¹⁰⁹, 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 eles¹⁰⁹, a resposta no presente é não.

2.13- FORÇAS PERIODONTAIS

Há quase 60 anos, WALDRON; NEWARK¹⁹⁵ 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 a 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 adjacentes¹¹⁴. Essa força interproximal¹⁷⁷ é aumentada após a carga oclusal e pode auxiliar a explicar a migração fisiológica e o apinhamento dos incisivos a longo prazo. Portanto, parece que o próprio periodonto pode estar ligado à recidiva pós-tratamento^{177,185}.

PROFFIT¹²⁶, 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 BEERTSEN¹¹ (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^{25,26}, em 1980, publicou um estudo que tinha por objetivo avaliar os resultados clínicos a 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.

EDWARDS⁴⁷ (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 al¹²⁹ (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 al¹⁸⁴ 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.

BOESE²⁷, 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 autor²⁷, causa desapontamento o fato de que apenas 20% dos ortodontistas americanos utilizem a fibrotomia como uma estratégia para

melhorar a estabilidade pós-tratamento. Mas ele²⁷ acha que, numa era em que tudo funciona e nada importa, isso não é surpreendente.

Segundo THILANDER¹⁸⁵ (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 autora¹⁸⁵, acredita-se que o apinhamento ântero-inferior relaciona-se à rotação anterior (para cima) da mandíbula.

2.14- FATORES OCLUSAIS

SOUTHARD; BEHRENTS; TOLLEY¹⁷⁵, em 1989, 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 autores¹⁷⁵ 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.

OWMAN; BJERKLIN; KUROL¹¹⁸, também em 1989, observando longitudinalmente a região ântero-inferior de pacientes tratados e não tratados, encontraram uma resultante de forças recíprocas para mesial que relacionou-se ao apinhamento ântero-inferior.

WEILAND¹⁹⁸, em 1994, realizou um estudo que tinha por finalidade verificar a influência das discrepâncias oclusais na estabilidade a 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 significante, embora clinicamente apenas moderada, no aumento da irregularidade ântero-inferior, ou seja, contribuiu com apenas 15% da variação na irregularidade.

WOODS; LEE; CRAWFORD²⁰² analisaram, em 2000, por meio do índice PAR, a oclusão de 65 pacientes, nas fases início do tratamento, final e em média 10 anos após a contenção. Os valores médios desse índice nas fases inicial, final e pós-contenção foram, respectivamente, de 25,5, 3,0 e 7,0. Houve uma diminuição de 85,6% com o tratamento, e um aumento de 15,2% após a contenção. Os autores²⁰² concluíram 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 podem ser utilizadas para a previsão dos resultados a longo prazo.

3. PROPOSIÇÃO

3- PROPOSIÇÃO

Após a revisão da literatura ortodôntica, propusemo-nos a estudar a recidiva do apinhamento ântero-inferior pós-tratamento ortodôntico em pacientes leucodermas tratados sem extrações no arco inferior, buscando encontrar respostas para as seguintes proposições:

3.1- Verificar a presença de recidiva do apinhamento ântero-inferior e quantificar esta recidiva.

3.2- Verificar a presença ou não de associações entre a recidiva do apinhamento ântero-inferior e os seguintes fatores:

3.2.1- Aumento da distância intercaninos;

3.2.2- Aumento da distância intermolares;

3.2.3- Aumento do comprimento do arco;

3.2.4- Gênero dos pacientes;

3.2.5- Realização de extrações no arco superior;

3.2.6- Realização de desgastes interproximais no segmento ântero-inferior;

3.2.7- Tipo de má oclusão inicial;

3.2.8- Padrão de crescimento craniofacial predominante;

3.2.9- Grau de apinhamento inicial;

3.2.10- Aumento ou não da protrusão dos incisivos inferiores devido ao tratamento;

3.2.11- Posição final dos incisivos inferiores;

3.2.12- Tempo de tratamento;

3.2.13- Tempo de contenção.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4- MATERIAL E MÉTODOS

4.1 - Material:

A amostra utilizada neste estudo constitui-se de 40 documentações ortodônticas de pacientes tratados no curso de Pós-Graduação em Ortodontia da Universidade de São Paulo - Faculdade de Odontologia de Bauru, com mecânica Edgewise, que apresentavam inicialmente más oclusões de Classe I ou Classe II e um apinhamento ântero-inferior de leve a moderado, segundo o índice de irregularidade de Little. A idade inicial variou de 11 anos e 4 meses a 16 anos e 5 meses, com média de 13 anos e 6 meses. Os pacientes eram leucodermas de ambos os gêneros. Todos os pacientes foram tratados ortodonticamente sem extrações no arco inferior.

Foram utilizadas telerradiografias laterais e modelos de estudo efetuados ao início e ao final do tratamento e em média 5 anos após o término do tratamento, na fase pós-contenção. O tempo médio de tratamento foi de 2 anos. A maioria dos pacientes (37) utilizou, como contenção após o tratamento, uma placa de Hawley modificada superior e uma barra lingual colada de canino a canino no arco inferior. Três dos

pacientes estudados não utilizaram contenção no arco inferior. A média do tempo de contenção foi de 2 anos e 1 mês. O período médio de avaliação após o término do tratamento foi de 5 anos.

Os dados referentes aos tempos de tratamento, de contenção e pós-tratamento, se encontram na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 – Dados referentes aos tempos (em anos) de tratamento, de contenção e de avaliação pós-tratamento.

Tempo (em anos)	Média	d.p.	Mediana	Máxima	Mínima	N
Tratamento	2,01	0,87	1,83	5,08	0,83	40
Contenção	2,07	1,62	1,25	5,00	0,00	40
Pós-tratamento	5,03	1,79	5,12	12,00	1,25	40

Os pacientes foram selecionados a partir de uma amostra total de 1200 pacientes que foram tratados pelos alunos do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia da Universidade de São Paulo - Faculdade de Odontologia de Bauru. A seleção foi feita de forma consecutiva, ou seja, foram selecionados os primeiros 40 pacientes encontrados com as características necessárias, que já possuísem uma documentação ortodôntica realizada 5 anos pós-tratamento, ou então, que se dispusessem a voltar à faculdade para realizar novos exames.

A seleção excluiu os pacientes com má oclusão de Classe III e incluiu apenas pacientes com más oclusões de Classe I ou de II, e não levou em conta a realização ou não de extrações no arco superior.

As médias das idades dos pacientes foram de 13 anos e 6 meses para a inicial, 15 anos e 7 meses para a idade ao final do tratamento e de 20 anos e 5 meses na fase pós-contenção.

Os dados referentes às idades iniciais, finais e pós-tratamento dos pacientes encontram-se na Tabela 4.2.

Tabela 4.2– Dados referentes às idades (em anos) dos pacientes ao início, ao final do tratamento e pós-contenção.

Idade (em anos)	Média	d.p.	Máxima	Mínima	N
Inicial	13,51	1,22	16,41	11,33	40
Final	15,56	1,60	18,66	12,58	40
Pós-contenção	20,39	2,33	25,00	13,66	40

4.2 – Métodos

4.2.1 - Análise dos Modelos

Os modelos de estudo referentes às fases inicial, final e pós-contenção de cada paciente foram avaliados. Esses modelos foram recortados e polidos de acordo com o método de INTERLANDI; VIGORITO⁷⁹.

Variáveis Estudadas

As medições da análise de modelos foram realizadas com um paquímetro digital (Mitutoyo, Japão) com precisão de até 0,01 mm. Estudaram-se as seguintes variáveis:

Comprimento do arco inferior (C+D): corresponde ao somatório das distâncias medidas entre o ponto de contato dos incisivos centrais inferiores e a face mesial dos primeiros molares nos lados direito e esquerdo (Figura 4.1).

Distância intercaninos (A): distância medida em milímetros, de ponta a ponta das cúspides dos caninos inferiores direito e esquerdo. Nos casos com facetas de desgastes nos caninos, a ponta da cúspide era estimada (Figura 4.1).

Distância intermolares (B): distância medida em milímetros, de ponta a ponta das cúspides mesiovestibulares dos primeiros molares inferiores direito e esquerdo. Nos casos com facetas de desgaste, a ponta da cúspide era estimada (Figura 4.1).

Figura 4.1: Variáveis estudadas na análise de modelos: A- distância intercaninos, B- distância intermolares, C+D- comprimento do arco.

Índice de irregularidade de Little: Somatório das distâncias lineares entre os pontos de contato anatômicos dos dentes ântero-

inferiores (caninos e incisivos). A medição foi realizada por meio de um paquímetro posicionado paralelamente ao plano oclusal (Figura 4.2).

Figura 4.2: Índice de irregularidade de Little: soma das distâncias $A+B+C+D+E$.

4.2.2 - Análise cefalométrica

De cada paciente obtiveram-se três telerradiografias em norma lateral, uma ao início, outra ao término do tratamento, e outra, em média

5 anos após o término do tratamento. Essas telerradiografias foram obtidas em máxima intercuspidação habitual.

No que se refere à técnica e ao processamento, as telerradiografias em norma lateral foram obtidas seguindo os princípios recomendados pela Disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo. Essas radiografias possuíam um fator de magnificação da imagem radiográfica em torno de 6%, que foi corrigido pelo programa Dentofacial Planner 7.0.

Foram utilizadas, para o traçado cefalométrico, folha de papel acetato (ultraphan), negatoscópio, lapiseira Pentel com grafite HB 0,3 mm e régua e as radiografias foram traçadas em sala escurecida.

Com o intuito de caracterizar as alterações esqueléticas, dentárias e de crescimento craniofacial, que ocorreram tanto durante como após o tratamento ortodôntico, foram selecionadas algumas variáveis de diversas análises cefalométricas, como as de TWEED^{190,191}, STEINER^{180,181,182}, MCNAMARA JÚNIOR¹⁰⁷ e RIEDEL^{138,140}.

Desenho anatômico

O desenho anatômico constitui-se dos detalhes que permitem o traçado dos pontos e linhas cefalométricos e fornecem uma visualização clara dos padrões cefalométricos a serem estudados.

O traçado do desenho anatômico, bem como a definição dos pontos, linhas e planos foram realizados de acordo com a descrição de MARTINS et al¹⁰⁵ e PETRELLI; BAPTISTA¹²⁵.

Pontos, linhas e planos cefalométricos

Pontos cefalométricos (Figura 4.3)

S - (Sela): ponto localizado no centro da sela túrcica, por inspeção;

N - (Násio) : ponto localizado na parte mais anterior da sutura fronto-nasal;

Po - (Pório): ponto mais superior do contorno do meato acústico externo;

Or - (Orbitário): ponto mais inferior do contorno da órbita;

A - (Subespinhal): ponto mais profundo da concavidade da maxila;

B - (Supramental): ponto mais profundo da concavidade anterior da sínfise da mandíbula;

P - (Pogônio): ponto mais anterior do mento;

Gn - (Gnátio): ponto mais ântero-inferior do contorno do mento;

Me - (Mentoniano): ponto mais inferior do contorno da sínfise da mandíbula;

Go- (Gônio): ponto mais pósterio-inferior do contorno do ângulo goníaco;

P.i.- (ponto incisal): refere-se à margem incisal do incisivo inferior;

P.a.- (ponto apical): refere-se ao ápice do incisivo inferior;

P.c. – (ponto da cúspide): refere-se à cúspide mesial do primeiro molar inferior;

P': ponto localizado onde a linha NA corta o palato;

E - (Eminência): ponto mais anterior da sínfise mentoniana.

Figura 4.3- Pontos cefalométricos utilizados.

Linhas e planos cefalométricos (Figura 4.4)

Linha Sela-Násio (S-N): do ponto S ao N;

Linha Sela-Gnátio (S-Gn): do ponto S ao Gn;

Linha Násio-B (N-B): do ponto N ao B;

Longo eixo do incisivo inferior: linha passando pela margem incisal e pelo ápice desse dente;

Linha A-Pogônio (A-P): do ponto A ao ponto P;

Linha P'-E: do ponto P' ao ponto E;

Plano oclusal funcional (POF): é definido como uma linha que passa pelas cúspides dos primeiros molares permanentes inferiores até as margens incisais dos incisivos inferiores;

Plano de Francfort: do ponto Po ao Or;

Plano mandibular (PM): do ponto Go ao Me. Quando na presença de dupla imagem, foi traçada a média dos pontos superior e inferior;

Plano mandibular de RIEDEL^{138,140} (GoGn): do ponto Go ao Gn.

Figura 4.4- Linhas e planos cefalométricos utilizados.

Grandezas cefalométricas (Figura 4.5)

Relações verticais

SN.Ocl: ângulo formado entre a linha SN e o plano oclusal funcional. A norma cefalométrica é de 14° .

FMA: ângulo formado entre o plano mandibular e o plano de Francfort.

A norma cefalométrica é de 25°.

Eixo Y (SN.Gn): ângulo formado entre a linha S-Gn e a linha S-N. A norma cefalométrica é de 67°.

SN.GoGn: ângulo formado pelas linhas S-N e o plano mandibular de RIEDEL^{138,140}. A norma cefalométrica é de 32°.

Relações dentárias

1-NB: distância linear da face vestibular do incisivo inferior mais vestibularizado até a linha NB. A norma cefalométrica é de 4 mm.

1.NB: ângulo formado entre o longo eixo do incisivo inferior e a linha NB. A norma cefalométrica é de 25°.

IMPA: ângulo formado entre o longo eixo do incisivo inferior e o plano mandibular. A norma cefalométrica é de 87°.

Ii-A-P: distância linear entre a linha A-P e o incisivo inferior mais protruído.

Linha “T”: distância linear da incisal do incisivo inferior à linha que une os pontos P’ e E.

Figura 4.5 – Grandezas cefalométricas utilizadas: 1-Eixo Y; 2-SN.GoGn; 3-FMA; 4-1.NB; 5-1-NB; 6-Ii-A-P; 7-SN.Ocl; 8-linha ‘T’; 9-IMPA.

4.2.3 - Método estatístico

Calcularam-se as médias de idade nas fases estudadas (inicial, final, e pós-contenção).

Para todas as variáveis consideradas foram calculadas as medidas descritivas: tamanho da amostra, média, mediana e desvio padrão.

Dividiu-se a amostra inúmeras vezes em dois grupos, de acordo com os fatores a serem analisados, determinou-se a média da porcentagem de recidiva e do índice de irregularidade de Little pós-contenção, e se as diferenças entre estas médias eram ou não estatisticamente significantes. Para isto, foi utilizado teste de Mann-Whitney²⁰⁹, para dados não paramétricos, devido aos dados não terem obedecido a uma distribuição normal. O nível de significância utilizado foi de 5%. Considerou-se recidiva qualquer aumento no índice de irregularidade de Little entre as medições pós-tratamento e pós-contenção (segunda e terceira medições).

As divisões da amostra em grupos foram feitas seguindo-se alguns critérios, de acordo com os fatores a serem analisados, que são explicados a seguir:

4.2.3.1- Distância intercaninos: a amostra foi dividida novamente em dois grupos: um em que houve aumento na distância intercaninos

durante o tratamento e outro onde a distância intercaninos permaneceu estável ou até diminuiu. Foi considerado aumento da distância intercaninos um acréscimo de pelo menos 0,5 mm nesta distância durante o tratamento. Para estes grupos, compararam-se as porcentagens de recidiva e os índices de irregularidade de Little inicial e pós-contenção.

4.2.3.2- Distância intermolares: o critério de divisão da amostra foi idêntico ao da distância intercaninos. Considerou-se aumento das distâncias intermolares um incremento de 0,5 mm ou mais nesta medida. Aumentos inferiores a 0,5 mm foram considerados estáveis. Para estes dois grupos, compararam-se as porcentagens de recidiva e os índices de irregularidade de Little inicial e pós-contenção.

4.2.3.3- Comprimento do arco: a amostra dividiu-se novamente com o mesmo critério da distância intercaninos: um grupo com aumento e outro com estabilidade ou até diminuição do comprimento do arco, neste caso. Aumentos inferiores a 1 mm no comprimento do arco foram considerados estáveis, e acima disto, incluídos no grupo com aumento do comprimento do arco. Estudou-se então, a diferença entre os índices de irregularidade de Little inicial e pós-contenção e a porcentagem de recidiva entre os dois grupos.

4.2.3.4- Gênero: a amostra foi dividida em dois grupos, um com pacientes do gênero masculino e outro com pacientes do gênero feminino. Foram então comparados, entre os grupos, a porcentagem de recidiva do apinhamento ântero-inferior e os índices de irregularidade de Little inicial e pós-contenção.

4.2.3.5- Extrações no arco superior: a amostra foi dividida em dois grupos, um onde os pacientes sofreram extrações de primeiros pré-molares no arco superior e outro onde os casos foram tratados sem extrações. Comparou-se, então, a porcentagem de recidiva e os índices de irregularidade de Little inicial e pós-contenção entre os dois grupos.

4.2.3.6- Desgastes interproximais: a amostra foi dividida novamente em dois grupos, onde um deles continha pacientes onde foram realizados desgastes interproximais no segmento ântero-inferior para correção do apinhamento e outro com pacientes em que não foram realizados estes desgastes. Determinaram-se, então, as médias da porcentagem de recidiva e dos índices de irregularidade de Little inicial e pós-contenção, e compararam-nas entre os dois grupos.

4.2.3.7- Tipo de má oclusão: dividiu-se a amostra em dois grupos: um com pacientes que apresentavam más oclusões iniciais de Classe I de Angle e outro com pacientes com más oclusões iniciais de Classe II.

Encontraram-se e compararam-se as médias dos índices de irregularidade de Little inicial e pós-contenção e da porcentagem de recidiva dos dois grupos.

4.2.3.8- Padrão de crescimento craniofacial predominante: dividiu-se a amostra em dois grupos: um com tendência de crescimento predominantemente vertical, e outro com crescimento equilibrado. Para determinar o tipo de crescimento, utilizaram-se os ângulos SN.Gn, SN.GoGn, FMA e SN.Ocl. Nenhum dos pacientes apresentou tendência de crescimento horizontal. Aceitou-se variação de 3^0 para cada uma das medidas da norma ideal para cada um dos ângulos. Compararam-se então, entre os grupos, as médias da porcentagem de recidiva e dos índices de irregularidade de Little inicial e pós-contenção.

4.2.3.9- Grau de apinhamento inicial: quanto ao grau de apinhamento inicial, a amostra foi dividida em um grupo com apinhamento ântero-inferior suave, ou seja, com índice de irregularidade de Little variando de 0 a 4 milímetros, e outro grupo com apinhamento de moderado a severo, com índice de irregularidade acima de 4 mm. Compararam-se entre os grupos a porcentagem de recidiva e os índices de irregularidade de Little inicial e pós-contenção.

4.2.3.10- Aumento ou não da protrusão dos incisivos inferiores devido ao tratamento: a amostra se dividiu mais uma vez em dois grupos. Um deles se constituía de pacientes cujos incisivos foram protruídos durante o tratamento ortodôntico. O outro grupo tinha pacientes cujos incisivos permaneceram estáveis durante o tratamento, ou até sofreram uma ligeira retrusão. Para isto, foram observadas e analisadas as medidas: IMPA, I-NB, I.NB, I.i.-A-P e linha “T”. Foram considerados protruídos os incisivos que se movimentaram mais de 1 mm para a frente, abaixo disto, foram considerados estáveis. Comparou-se então, o índice de irregularidade de Little pós-contenção e a porcentagem de recidiva entre os grupos.

4.2.3.11- Posição final dos incisivos inferiores: Para avaliar se a posição final dos incisivos inferiores influencia o aparecimento da recidiva do apinhamento ântero-inferior, a amostra foi dividida em dois grupos: um em que os incisivos se encontravam bem posicionados ao final do tratamento e outro com os incisivos protruídos e/ou inclinados para vestibular ao término do tratamento. Para isto, utilizou-se as medidas I.NB, I-NB, IMPA, Ii-A-P e linha “T”. Foram aceitas variações de até 1 mm para as medidas lineares e de 2° para as angulares, das normas para cada uma das medidas estudadas. Estudou-se então, a

diferença entre os índices de irregularidade de Little inicial e pós-contenção e a porcentagem de recidiva entre os dois grupos.

4.2.3.12- Tempo de tratamento: a amostra foi dividida em dois grupos: um com pacientes com tempo de tratamento de até 2 anos, e outro onde a duração do tratamento foi acima de 2 anos. Calcularam-se e compararam-se, então, as médias da porcentagem de recidiva e dos índices de irregularidade de Little inicial e pós-contenção.

4.2.3.13- Tempo de contenção: dividiu-se a amostra em dois grupos: um com pacientes que utilizaram a contenção por até 1 ano e 6 meses, e outro em que os pacientes utilizaram a contenção por períodos maiores. Calcularam-se e compararam-se, então, as médias da porcentagem de recidiva e dos índices de irregularidade de Little inicial e pós-contenção.

4.2.4- Cálculo do erro

Para o cálculo do erro, foram traçadas as telerradiografias e medidos os modelos de estudo de 10 pacientes por duas vezes, com intervalo de uma semana entre as medições, e comparados os valores encontrados para estudo dos erros casuais e sistemáticos.

Para o cálculo dos desvios padrão do erro (erro casual), foi utilizada a fórmula de Dahlberg²⁰⁹, $DP_E = (\Sigma D^2 / 2N)^{1/2}$, onde ΣD^2 corresponde ao somatório dos quadrados das diferenças entre a primeira e a segunda medições, e N significa o número total de casos utilizados na avaliação.

Para avaliação do erro sistemático, empregou-se o mesmo número de medições, onde se aplicou o teste “t” de Student para amostras dependentes, ao nível de significância de 5%.

5. RESULTADOS

5- RESULTADOS

Para melhor entendimento dos resultados obtidos, dividiram-se os achados desta pesquisa em tópicos.

5.1 - Índice de Irregularidade de Little

O índice de irregularidade de Little inicial variou de 2,63 a 10,70 milímetros, ou seja, o apinhamento ântero-inferior oscilou de suave a severo, incluindo casos com apinhamento moderado. A média do apinhamento inicial teve como índice de irregularidade de Little o valor de 5,46 mm, considerado um apinhamento moderado. Os incisivos inferiores, após o tratamento, em todos os pacientes, atingiram um alinhamento satisfatório, e o caso com maior índice de irregularidade de Little apresentou 2,81 mm de apinhamento. O índice de Little pós-contenção médio foi de 1,95 mm, considerado aceitável em termos de alinhamento, ou seja, a recidiva apresentada foi razoavelmente pequena.

A recidiva média foi de 1,08 mm (medida pelo índice de irregularidade de Little), ou seja, considerada extremamente pequena. E a porcentagem média da recidiva foi de 26,54%. Dos pacientes

estudados, oito apresentaram uma recidiva ínfima, menor que 5%, e podem ser considerados casos estáveis. Apenas quatro pacientes apresentaram uma porcentagem de recidiva maior que 50%, e onze deles tiveram recidiva menor que 10%. Podemos verificar que a porcentagem de recidiva não está exata quando calculada pelo índice de irregularidade de Little. Isto porque, em dois dos pacientes o índice de Little pós-contenção se mostrou menor que o mesmo índice na fase final do tratamento, ou seja, houve uma melhora ainda maior no alinhamento na fase pós-contenção, e, neste caso, considerou-se a porcentagem de recidiva como zero, e não uma recidiva negativa, por isso esta diferença na porcentagem.

Após o tratamento, todos os pacientes obtiveram um alinhamento satisfatório, com média para o índice de irregularidade de Little de 0,86 mm. Vinte e oito dos pacientes apresentaram índice de irregularidade de Little na fase pós-contenção menores que 2,00 mm, ou seja, apinhamento considerado aceitável. A média do índice de irregularidade de Little pós-contenção foi de 1,95 mm.

Os dados descritivos referentes aos índices de irregularidade de Little encontram-se na Tabela 5.1.

Tabela 5.1 – Dados referentes ao apinhamento ântero-inferior, medidos pelo índice de irregularidade de Little (em milímetros) e em porcentagem de recidiva (%).

Medidas	Média	d.p.	Máxima	Mínima	N
I.I. inicial	5,46	2,06	10,70	2,63	40
I.I. final	0,86	0,62	2,81	0,00	40
I.I. pós-contenção	1,95	1,16	4,28	0,45	40
Alteração (I.I.f-I.I.i)	-4,59	1,93	-9,00	-1,98	40
Recidiva (I.I.pós-I.I.f)	1,08	0,96	4,28	-0,08	40
Porcentagem de recidiva	26,54	25,01	100	0	40

5.2 - Distância intercaninos

As médias das distâncias intercaninos inicial, final e pós-contenção, encontram-se na Tabela 5.2. Da amostra estudada, vinte e um pacientes apresentaram um aumento da distância intercaninos durante o tratamento, quatro apresentaram estabilidade e quinze deles, uma leve diminuição desta distância. Em média, o aumento foi de 0,12 mm, ou seja, um aumento muito pequeno que pode ser considerado estável. Todos os pacientes, exceto os que não sofreram nem aumento nem redução, apresentaram recidiva da distância intercaninos na fase pós-contenção, em direção ao posicionamento inicial destes caninos, ou seja, retornando à má oclusão inicial, porém esta recidiva se mostrou pequena.

A distância intercaninos se manteve relativamente estável após o término do tratamento, com leve aumento, em média, pois devido à presença de desgastes interproximais no segmento ântero-inferior de alguns dos casos estudados, houve a eventual diminuição desta distância pela diminuição dos diâmetros mesiodistais das coroas dos incisivos inferiores.

Os dados referentes às distâncias intercaninos encontram-se na Tabela 5.2.

Tabela 5.2 – Dados referentes à distância intercaninos (em mm).

Distâncias intercaninos	Média	d.p.	Mediana	Máxima	Mínima	N
Inicial	25,99	1,73	26,13	30,08	21,71	40
Final	26,11	1,48	25,95	29,44	23,76	40
Pós-contenção	25,78	1,47	25,74	29,19	23,27	40
Alteração (f-i)	0,12	1,25	0,09	4,76	-1,74	40
Recidiva (pós-f)	-0,32	0,63	-0,28	1,12	-1,71	40

O grupo com aumento da distância intercaninos apresentou menor média da porcentagem de recidiva (24,75%) que o grupo com distância

intercaninos estável ou diminuída (28,52%), porém esta diferença não foi estatisticamente significativa.

Sobre o índice de irregularidade de Little inicial, o grupo com aumento da distância intercaninos apresentou praticamente a mesma média deste índice que o grupo com a distância intercaninos estável ou diminuída (5,41 mm e 5,52 mm, respectivamente).

Com relação ao índice de irregularidade de Little pós-contenção, o grupo com aumento da distância intercaninos apresentou menor média (1,89 mm) que o grupo com distância intercaninos estável ou diminuída (2,00 mm), porém esta diferença não foi estatisticamente significativa.

Os dados relacionando a recidiva do apinhamento ântero-inferior e o aumento da distância intercaninos e o teste de Mann-Whitney²⁰⁹, encontram-se na Tabela 5.3.

Tabela 5.3 – Relação entre a recidiva do apinhamento e o aumento da distância intercaninos inferiores e teste de Mann-Whitney²⁰⁹.

	Com aumento			Sem aumento			
Medidas	– x	d.p.	N	– x	d.p.	N	P
% recidiva	24,75	24,89	21	28,52	25,68	19	0,56 n.s.
I.I.L. inicial	5,41	2,25	21	5,52	1,89	19	0,67 n.s.
I.I.L. pós- contenção	1,89	1,36	21	2,00	0,91	19	0,27 n.s.

n.s. – diferença estatisticamente não significativa

5.3 - Distância intermolares

A distância intermolares, em média, teve um aumento durante a fase de tratamento, e uma recidiva, tendendo à diminuição desta distância, na fase pós-contenção.

Apenas onze pacientes apresentaram uma diminuição da distância intermolares durante o tratamento. A média do aumento foi de 0,44 mm. A recidiva foi mínima (-0,11 mm), já que a alteração do tratamento se

mostrou pequena, e ocorreu em direção à posição inicial ocupada pelos molares inferiores.

Os dados referentes às distâncias intermolares encontram-se na Tabela 5.4.

Tabela 5.4 – Dados referentes à distância intermolares (em mm).

Distâncias intermolares	Média	d.p.	Mediana	Máxima	Mínima	N
Inicial	44,13	2,46	43,63	50,14	38,30	40
Final	44,64	2,49	44,52	50,46	41,03	40
Pós-contenção	44,52	2,66	44,16	51,75	39,24	40
Alteração (f-i)	0,44	1,49	0,84	2,68	-3,72	40
Recidiva (pós-f)	-0,11	1,33	-0,28	2,67	-3,53	40

O grupo com aumento da distância intermolares apresentou maiores médias da porcentagem de recidiva (27,62%) que o grupo com distância intermolares estável ou diminuída (23,68%), porém esta diferença entre as médias não foi estatisticamente significativa.

O índice de irregularidade de Little inicial também não mostrou diferença entre os dois grupos: as médias foram de 5,47 mm para o

grupo com aumento da distância intermolares e de 5,45 mm para o grupo com distância intermolares estável ou diminuída.

Para o índice de irregularidade de Little pós-contenção, o grupo com distância intermolares estável ou diminuída mostrou menor média (1,70 mm) que o grupo com aumento da distância intermolares (2,04 mm), diferença não significativa estatisticamente.

Os dados referentes ao teste de Mann-Whitney²⁰⁹ e a relação entre a recidiva do apinhamento ântero-inferior e o aumento da distância intermolares encontram-se na Tabela 5.5.

Tabela 5.5 – Relação entre a recidiva do apinhamento e o aumento da distância intermolares inferiores e teste de Mann-Whitney²⁰⁹.

	Com aumento			Sem aumento			
Medidas	— x	d.p.	N	— x	d.p.	N	P
% recidiva	27,62	25,45	29	23,68	24,77	11	0,55 n.s.
I.I.L. inicial	5,47	2,17	29	5,45	1,85	11	0,89 n.s.
I.I.L. pós- contenção	2,04	1,25	29	1,70	0,78	11	0,77 n.s.

n.s. – diferença estatisticamente não significativa

5.4 - Comprimento do arco

Dos pacientes estudados, seis apresentaram uma leve diminuição do comprimento do arco, e a maioria (trinta e quatro) apresentou um aumento desta medida. O aumento médio do comprimento do arco durante o tratamento foi de 2,33 mm.

Todos os pacientes que sofreram aumento no comprimento do arco apresentaram uma redução deste valor, na fase pós-contenção. A média desta recidiva foi de -1,63 mm.

Este aumento generalizado do comprimento do arco se deve à expansão do arco inferior, e à protrusão dos incisivos inferiores, que ocorreu em grande parte dos pacientes, já que os casos foram tratados sem extrações inferiores.

Outro fator a ser citado é que os seis pacientes que não sofreram aumento do comprimento do arco foram tratados com a realização de desgastes interproximais, talvez devido a isto tenha ocorrido a diminuição desta distância.

Os dados descritivos referentes ao comprimento do arco encontram-se na Tabela 5.6.

Tabela 5.6 – Dados referentes ao comprimento do arco (em mm).

Comprimento do arco	Média	d.p.	Mediana	Máxima	Mínima	N
Inicial	65,31	3,15	64,71	72,89	60,70	40
Final	67,64	3,39	66,84	75,23	62,57	40
Pós-contenção	65,95	3,13	65,25	72,91	61,33	40
Alteração (f-i)	2,33	2,04	2,58	7,83	-1,48	40
Recidiva (pós-f)	-1,63	1,66	-1,36	1,99	-6,74	40

Comparando-se as médias da porcentagem de recidiva entre os grupos com aumento do comprimento do arco e com esta medida estável ou até diminuída, a diferença foi insignificante, o grupo com aumento do comprimento do arco teve média de 26,71% e o grupo com comprimento do arco estável teve média de 26,51%.

O grupo com aumento do comprimento do arco apresentou maiores índices de irregularidade de Little iniciais (média de 5,70 mm) que o grupo com diminuição ou estabilidade desta medida. (média de 4,11 mm). A diferença entre estas médias não foi estatisticamente significativa.

Quanto ao índice de irregularidade de Little pós-contenção, o grupo com aumento do comprimento do arco apresentou maior média

(1,98 mm) que o grupo com comprimento do arco estável (1,73 mm) e a diferença não foi estatisticamente significativa.

Os dados referentes ao teste de Mann-Whitney²⁰⁹, médias e desvios-padrão dos grupos relacionados ao comprimento do arco e a relação com a recidiva do apinhamento ântero-inferior, encontram-se na Tabela 5.7.

Tabela 5.7 – Relação entre a recidiva do apinhamento e o aumento do comprimento do arco inferior e teste de Mann-Whitney²⁰⁹.

	Com aumento			Sem aumento			
Medidas	— x	d.p.	N	— x	d.p.	N	p
% recidiva	26,51	25,59	34	26,71	23,64	6	0,95 n.s.
I.I.L. inicial	5,70	2,11	34	4,11	1,14	6	0,06 n.s.
I.I.L. pós- contenção	1,98	1,18	34	1,73	1,07	6	0,46 n.s.

n.s. – diferença estatisticamente não significativa

5.5 – Gênero dos pacientes

A média da porcentagem de recidiva para o gênero masculino foi de 33,55%, maior que para o gênero feminino, que foi de 21,87%, ou seja, os pacientes do gênero masculino apresentaram maior recidiva, porém, esta diferença das porcentagens não foi estatisticamente significativa.

O índice de irregularidade inicial apresentou-se estatisticamente significativo maior para o gênero masculino, com média de 6,26 mm. O gênero feminino apresentou uma média para o índice de irregularidade de Little inicial de 4,93 mm.

O índice de irregularidade de Little pós-contenção também se apresentou com uma média maior para o gênero masculino (I.I.=2,53 mm), que para o gênero feminino (I.I.=1,56 mm), e esta diferença entre os gêneros foi estatisticamente significativa para o nível de significância de 5% ($p<0,05$). Os pacientes do gênero masculino apresentaram maior índice de irregularidade de Little pós-contenção que do gênero feminino, mas isto pode ser devido à maior quantidade de apinhamento ântero-inferior inicial que estes apresentaram.

Os dados referentes à relação entre recidiva do apinhamento e o gênero dos pacientes e o teste de Mann-Whitney²⁰⁹ encontram-se na Tabela 5.8.

Tabela 5.8 – Relação entre a recidiva do apinhamento ântero-inferior e o gênero dos pacientes e teste de Mann-Whitney²⁰⁹.

	Feminino			Masculino			
Medidas	– x	d.p.	N	– x	d.p.	N	p
% recidiva	21,87	20,74	24	33,55	29,66	16	0,20 n.s.
I.I.L. inicial	4,93	1,85	24	6,26	2,16	16	0,02*
I.I.L. pós- contenção	1,56	0,66	24	2,53	1,49	16	0,02*

* - diferença estatisticamente significativa

n.s. – diferença estatisticamente não significativa

5.6 - Extrações no arco superior

Os pacientes que tiveram seu tratamento realizado sem extrações de pré-molares no arco superior obtiveram uma maior média da porcentagem de recidiva (35,25%) que os pacientes com extrações (21,85%), porém esta diferença entre os grupos com e sem extrações no arco superior não foi estatisticamente significativa.

O índice de irregularidade de Little inicial apresentou uma média maior no grupo sem extrações (5,69 mm) que no grupo com extrações (5,05 mm), porém a diferença não foi estatisticamente significativa.

O índice de irregularidade de Little pós-contenção apresentou-se maior no grupo com extrações (2,08 mm) que no grupo sem extrações (1,88 mm), mas a diferença entre os grupos não foi estatisticamente significativa.

Concluiu-se que a realização ou não de extrações na maxila não influenciou na recidiva do apinhamento ântero-inferior.

Os dados referentes à recidiva do apinhamento ântero-inferior relacionado à realização ou não de extrações no arco superior e teste de Mann-Whitney²⁰⁹ encontram-se na Tabela 5.9.

Tabela 5.9 – Relação entre a recidiva do apinhamento ântero-inferior e a realização ou não de extrações no arco superior e teste de Mann-Whitney²⁰⁹.

	Com extrações			Sem extrações			
Medidas	– x	d.p.	N	– x	d.p.	N	p
% recidiva	35,25	32,12	14	21,85	19,34	26	0,22 n.s.
I.I.L. inicial	5,05	1,66	14	5,69	2,25	26	0,60 n.s.
I.I.L. pós- contenção	2,08	1,03	14	1,88	1,24	26	0,43 n.s.

n.s. – diferença estatisticamente não significativa

5.7 - Desgastes interproximais

O grupo onde não se realizaram desgastes interproximais na região ântero-inferior apresentou maior média da porcentagem de recidiva (31,32%) do que o grupo onde foram realizados estes desgastes (19,37%). A diferença entre os grupos com e sem desgastes interproximais na região ântero-inferior não foi estatisticamente significativa para o nível de significância de 5%.

O índice de irregularidade de Little inicial se apresentou com maior média no grupo com desgastes (6,76 mm) do que no grupo sem desgastes (4,6 mm), e esta diferença foi estatisticamente significativa tanto para nível de significância 5% como para 1%. Isto se deve aos pacientes com maior grau de apinhamento inicial necessitarem de um espaço maior para o alinhamento e nivelamento dos dentes, fazendo necessário o uso dos desgastes interproximais para minimizar este apinhamento.

O índice de irregularidade de Little pós-contenção se apresentou ligeiramente maior no grupo com desgastes (2,05 mm) do que no grupo sem desgastes (1,88 mm), mas a diferença não foi estatisticamente significativa. Este resultado pode ser explicado pela presença de um maior índice de irregularidade de Little inicial no grupo com desgastes, então, apesar da porcentagem de recidiva ter se apresentado menor, o índice de irregularidade de Little pós-contenção se apresentou maior.

Os dados referentes ao teste de Mann-Whitney²⁰⁹ e à relação entre a recidiva e os desgastes interproximais encontram-se na Tabela 5.10.

Tabela 5.10 – Relação entre a recidiva do apinhamento e a realização ou não de desgastes interproximais no segmento ântero-inferior e teste de Mann-Whitney²⁰⁹.

	Com desgastes			Sem desgastes			
Medidas	– x	d.p.	N	– x	d.p.	N	p
% recidiva	19,37	22,48	16	31,32	25,92	24	0,07 n.s.
I.I.L. inicial	6,76	2,38	16	4,60	1,25	24	0,00*
I.I.L. pós- contenção	2,05	1,40	16	1,88	0,99	24	0,95 n.s.

* - diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$)

n.s. – diferença estatisticamente não significativa

5.8 - Tipo de má oclusão

Quanto ao tipo de má oclusão, o grupo com má oclusão de Classe II apresentou maior porcentagem de recidiva (28,39%) que o grupo com má oclusão de Classe I (23,45%).

Quanto ao índice de irregularidade de Little inicial, o grupo Classe I apresentou média de 5,94 mm, e o grupo Classe II, 5,17 mm.

O índice de irregularidade de Little pós-contenção foi de 2,08 mm para o grupo Classe II, e de 1,72 mm para o grupo Classe I. Todas estas diferenças citadas acima para os tipos de más oclusões não se apresentaram estatisticamente significantes.

Concluiu-se que o tipo de má oclusão não é um preditor da recidiva, e não há relação entre recidiva e o tipo de má oclusão apresentada pelo paciente.

Os dados referentes à relação entre a recidiva e o tipo de má oclusão e ao teste de Mann-Whitney²⁰⁹ encontram-se na Tabela 5.11.

Tabela 5.11 – Relação entre a recidiva do apinhamento e o tipo de má oclusão e teste de Mann-Whitney²⁰⁹.

	Classe II			Classe I			
Medidas	— x	d.p.	N	— x	d.p.	N	P
% recidiva	28,39	26,87	25	23,45	22,11	15	0,66 n.s.
I.I.L. inicial	5,17	1,95	25	5,94	2,22	15	0,32 n.s.
I.I.L. pós- contenção	2,08	1,32	25	1,72	0,81	15	0,47 n.s.

n.s. – diferença estatisticamente não significativa

5.9 - Padrão de crescimento craniofacial predominante

O grupo de pacientes com tendência de crescimento craniofacial predominantemente vertical apresentou maior média da porcentagem de recidiva (31,14%) que o grupo com crescimento equilibrado (23,13%), porém esta diferença não foi estatisticamente significativa.

Para o índice de irregularidade de Little inicial, encontraram-se valores maiores para o grupo com crescimento equilibrado (5,83 mm) que para o grupo com tendência de crescimento vertical (4,96 mm), mas estatisticamente não significantes.

O índice de irregularidade de Little pós-contenção apresentou valores ligeiramente maiores para o grupo com crescimento vertical (1,97 mm) que para o grupo com crescimento equilibrado (1,93 mm), embora estatisticamente não significativa.

Concluiu-se, então, que o padrão de crescimento craniofacial predominante não influencia a recidiva do apinhamento ântero-inferior, embora os pacientes com crescimento predominantemente vertical apresentem maior porcentagem de recidiva.

Os dados referentes ao padrão de crescimento craniofacial e sua relação com a recidiva do apinhamento e ao teste de Mann-Whitney²⁰⁹ encontram-se na Tabela 5.12.

Tabela 5.12 – Relação entre a recidiva do apinhamento e o padrão de crescimento craniofacial predominante e teste de Mann-Whitney²⁰⁹.

	Vertical			Equilibrado			
Medidas	— x	d.p.	N	— x	d.p.	N	p
% recidiva	31,14	29,51	17	23,13	21,15	23	0,49 n.s.
I.I.L. inicial	4,96	1,40	17	5,83	2,40	23	0,33 n.s.
I.I.L. pós- contenção	1,97	1,03	17	1,93	1,26	23	0,69 n.s.

n.s. – diferença estatisticamente não significativa

5.10 - Grau de apinhamento inicial

O grupo com apinhamento ântero-inferior inicial suave apresentou maior média da porcentagem de recidiva (38,32%), enquanto que o grupo com apinhamento inicial de moderado a severo, mostrou

menor recidiva (21,49%), e a diferença entre estes valores foi estatisticamente significativa para um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Com relação ao índice de irregularidade de Little pós-contenção, o grupo com apinhamento suave apresentou menor média (1,69 mm), e o grupo com apinhamento mais severo, menor média para este índice (2,06 mm), porém os valores não foram estatisticamente significantes.

Este contraste nos resultados, ou seja, maior porcentagem de recidiva para o grupo com apinhamento inicial suave e maiores índices de irregularidade de Little pós-contenção para o grupo com apinhamento mais severo, deve-se ao fato de que pacientes com apinhamento inicial suave apresentam obviamente menores valores de índice de irregularidade iniciais, e mesmo que sofressem mais recidiva, apresentariam índices de irregularidade pós-contenção menores que dos pacientes com apinhamento inicial severo que sofressem menor recidiva.

Os dados referentes ao teste de Mann-Whitney²⁰⁹ e à relação entre a recidiva e o grau de apinhamento inicial encontram-se na Tabela 5.13.

Tabela 5.13 – Relação entre a recidiva do apinhamento e o grau de apinhamento inicial e teste de Mann-Whitney²⁰⁹.

	Apinhamento suave			Apinhamento moderado a severo			
Medidas	– x	d.p.	N	– x	d.p.	N	p
% recidiva	38,23	28,60	12	21,49	21,96	28	0,04*
I.I.L. pós- contenção	1,69	0,90	12	2,06	1,25	28	0,23 n.s.

* - diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$)

n.s. – diferença estatisticamente não significativa

5.11– Aumento ou não da protrusão dos incisivos inferiores devido ao tratamento

O grupo no qual os incisivos foram protruídos devido ao tratamento apresentou maior porcentagem de recidiva (28,02%) que o grupo em que os incisivos não sofreram protrusão (24,9%), porém esta diferença não foi estatisticamente significativa.

O grupo onde os incisivos inferiores não foram protruídos apresentou suavemente maiores valores para o índice de irregularidade

de Little inicial (5,56 mm) que o grupo cujos incisivos foram protruídos devido ao tratamento (5,37 mm), e esta diferença não foi estatisticamente significativa.

Com relação ao índice de irregularidade de Little pós-contenção, o grupo com incisivos inferiores protruídos apresentou maior média deste índice (2,00 mm) que o grupo com incisivos inferiores que permaneceram estáveis durante o tratamento (1,89 mm), diferença esta também estatisticamente não significativa.

Concluiu-se, então, que a protrusão dos incisivos inferiores devido ao tratamento não tem influência sobre a recidiva do apinhamento ântero-inferior, apesar dos pacientes que não sofreram protrusão destes dentes apresentarem médias um pouco menores para esta recidiva, mas as diferenças não são estatisticamente significantes.

Os dados referentes ao teste de Mann-Whitney²⁰⁹ e à relação entre a recidiva e a protrusão dos incisivos inferiores encontram-se na Tabela 5.14.

Tabela 5.14 – Relação entre a recidiva do apinhamento e a protrusão ou não dos incisivos inferiores devido ao tratamento e teste de Mann-Whitney²⁰⁹.

	Protruídos			Não protruídos			
Medidas	– x	d.p.	N	– x	d.p.	N	p
% recidiva	28,02	26,26	21	24,90	24,17	19	0,76 n.s.
I.I.L. inicial	5,37	2,09	21	5,56	2,09	19	0,80 n.s.
I.I.L. pós- contenção	2,00	1,41	21	1,89	0,82	19	0,70 n.s.

n.s. – diferença estatisticamente não significativa

5.12 - Posição final dos incisivos inferiores

O grupo com incisivos inferiores bem posicionados ao término do tratamento apresentou menor recidiva (média de 25,88%) que o grupo com posição final dos incisivos inferiores diferente da ideal (média de 26,85%), porém a diferença foi estatisticamente não significativa.

O grupo cujos incisivos inferiores terminaram mal posicionados apresentou maior média para o índice de irregularidade de Little inicial (5,66 mm) que o grupo com incisivos bem posicionados ao final do

tratamento (5,05 mm). Esta diferença não foi estatisticamente significativa.

Quanto ao índice de irregularidade de Little pós-contenção, o grupo com incisivos inferiores bem posicionados apresentou menor média deste índice (1,89 mm) que o grupo com incisivos inferiores mal posicionados (1,97 mm), diferença também não significativa estatisticamente.

Concluiu-se, então, que a posição final dos incisivos inferiores não influencia na recidiva do apinhamento ântero-inferior, apesar dos pacientes com os incisivos inferiores bem posicionados ao final do tratamento apresentarem uma recidiva ligeiramente menor, porém, estatisticamente não significativa.

Os dados referentes à relação da recidiva do apinhamento e à posição final dos incisivos inferiores e teste de Mann-Whitney²⁰⁹ encontram-se na Tabela 5.15.

Tabela 5.15 – Relação entre a recidiva do apinhamento e a posição final dos incisivos inferiores e teste de Mann-Whitney²⁰⁹.

	Mal posicionados			Bem posicionados			
Medidas	– x	d.p.	N	– x	d.p.	N	p
% recidiva	26,85	24,54	27	25,88	26,98	13	0,83 n.s.
I.I.L. inicial	5,66	1,89	27	5,05	2,42	13	0,15 n.s.
I.I.L. pós- contenção	1,97	0,96	27	1,89	1,54	13	0,19 n.s.

n.s. – diferença estatisticamente não significativa

5.13 - Tempo de tratamento

O tempo médio de tratamento da amostra foi de 2 anos.

Os grupos apresentaram porcentagens de recidiva médias semelhantes, 26,25% para o grupo com menores tempos de tratamento e 26,97% para o grupo com tempos de tratamento maiores.

O grupo com menores tempos de tratamento apresentou maiores índices de irregularidade de Little pós-contenção (2,00 mm) que o grupo

com maiores tempos de tratamento (1,86 mm), porém a diferença não foi estatisticamente significativa.

Pode-se afirmar que o tempo de tratamento não influencia na quantidade de recidiva do apinhamento ântero-inferior, apesar de que o grupo com maiores tempos de tratamento apresentou menores índices de irregularidade pós-contenção, mas estes valores não foram estatisticamente significantes.

Os dados referentes ao teste de Mann-Whitney²⁰⁹ e à relação entre a recidiva e o tempo de tratamento encontram-se na Tabela 5.16.

Tabela 5.16 – Relação entre a recidiva do apinhamento e o tempo de tratamento e teste de Mann-Whitney²⁰⁹.

	Baixo			Alto			
Medidas	— x	d.p.	N	— x	d.p.	N	p
% recidiva	26,25	26,85	24	26,97	22,82	16	0,69 n.s.
I.I.L. pós- contenção	2,00	1,35	24	1,86	0,83	16	0,79 n.s.

n.s. – diferença estatisticamente não significativa

5.14 - Tempo de contenção

A média do tempo de contenção de todos os pacientes, foi de 2 anos e 1 mês.

O grupo com menores tempos de contenção apresentou maior média da porcentagem de recidiva (31,09%) que o grupo com maiores tempos de contenção (21,51%), porém a diferença entre estas médias não foi estatisticamente significativa.

Com relação ao índice de irregularidade de Little pós-contenção, o grupo com menores tempos de contenção também apresentou maior média (2,18 mm) que o grupo com tempos de contenção elevados (1,69 mm), porém também estatisticamente não significativa.

Os dados referentes ao teste de Mann-Whitney²⁰⁹ e à relação entre a recidiva e o tempo de contenção encontram-se na Tabela 5.17.

Tabela 5.17 – Relação entre a recidiva do apinhamento e o tempo de contenção e teste de Mann-Whitney²⁰⁹.

	Alto			Baixo			
Medidas	– x	d.p.	N	– x	d.p.	N	p
% recidiva	21,51	21,34	19	31,09	27,65	21	0,20 n.s.
I.I.L. pós- contenção	1,69	0,83	19	2,18	1,37	21	0,28 n.s.

n.s. – diferença estatisticamente não significativa

5.15- Resultados do cálculo do erro

Os valores referentes aos erros casuais e sistemáticos encontram-se nas Tabelas 5.18 e 5.19.

Tabela 5.18- Desvios padrão do erro (DPe) e resultados do teste “t” para as diferenças entre as médias da primeira e da segunda medições para as variáveis da análise de modelos.

Medidas	1ª. medição		2ª. medição		DPe	t	p
	$\bar{x}$	d.p.	$\bar{x}$	d.p.			
I.I.Little	3,17	2,76	3,21	2,83	0,14	0,61	0,55 n.s.
3-3	25,77	1,56	24,66	3,87	2,48	1,06	0,31 n.s.
6-6	43,44	1,13	43,32	1,24	0,20	1,47	0,17 n.s.
C A	65,34	2,37	65,32	2,82	0,35	0,15	0,87 n.s.

n.s. – diferença estatisticamente não significativa

Tabela 5.19- Desvios padrão do erro (DPe) e resultados do teste “t” para as diferenças entre as médias da primeira e da segunda medições para as variáveis da análise cefalométrica.

	1 ^a . medição		2 ^a . medição				
Medidas	$\bar{x}$	d.p.	$\bar{x}$	d.p.	DPe	t	P
FMA	28,12	4,69	27,81	4,44	0,50	1,53	0,15 n.s.
SN.Ocl	14,95	4,10	14,59	4,02	0,72	1,20	0,25 n.s.
SN.GoGn	36,9	3,18	36,78	3,76	0,76	0,35	0,73 n.s.
SN.Gn	71,22	2,30	71,12	2,48	0,81	0,27	0,78 n.s.
1.NB	33,99	2,82	33,7	3,13	0,58	1,20	0,26 n.s.
1-NB	8,69	1,40	8,31	1,37	0,46	2,27	0,04 *
IMPA	103,24	5,20	102,73	5,25	0,48	3,86	0,00 *
Ii-A-P	3,97	1,90	3,73	1,68	0,39	1,52	0,16 n.s.
LINHA “T”	4,58	1,82	4,31	1,92	0,32	2,37	0,04 *

* - diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$)

n.s. – diferença estatisticamente não significativa

6. DISCUSSÃO

6- DISCUSSÃO

A ortodontia conquistou muitos avanços científicos e tecnológicos no último século, que acarretaram profundas transformações na forma como ela é executada pelos profissionais e se estende à população. Entretanto, apesar de a estabilidade pós-tratamento ser um dos principais objetivos do tratamento ortodôntico, e de muitos esforços já terem sido despendidos para resolver o problema, a ortodontia ainda continua sem uma resposta definitiva para ele.

Por quê a ortodontia não consegue resolver esse problema? Uma provável resposta reside no fato de inúmeros fatores estarem envolvidos nessa questão, tornando-a caótica, ou seja, uma resposta simples, levando em conta apenas um ou dois fatores envolvidos, provavelmente não explicaria esse fenômeno.

A fim de proporcionar maiores esclarecimentos sobre a recidiva do apinhamento ântero-inferior e as causas relacionadas a ela, procurou-se, neste estudo, associá-la com as possíveis causas como: o aumento da distância intercaninos e intermolares, o aumento do comprimento do arco, o gênero dos pacientes, a realização ou não de extrações no arco superior, a realização ou não de desgastes interproximais no segmento

ântero-inferior, o tipo de má oclusão, o padrão de crescimento craniofacial predominante, o grau de apinhamento inicial, o aumento ou não da protrusão dos incisivos inferiores devido ao tratamento, a posição final dos incisivos inferiores, o tempo de tratamento e de contenção.

Para melhor discutir o assunto, dividiu-se em tópicos os fatores analisados:

6.1- ÍNDICE DE IRREGULARIDADE DE LITTLE

O índice de irregularidade de Little inicial variou de 2,63 a 10,70 milímetros, ou seja, o apinhamento ântero-inferior oscilou de suave a severo, incluindo casos com apinhamento moderado. O índice de irregularidade de Little inicial médio encontrado foi de 5,46 mm, considerado um apinhamento moderado. O índice de Little pós-contenção médio foi 1,95 mm, com uma média de recidiva de 1,08 mm, medida pelo índice de irregularidade de Little, o que seria considerado com uma boa estabilidade por LITTLE^{99,102}, e também seria mais estável que os resultados de muitos trabalhos descritos na literatura, com os de ARTUN; GAROL; LITTLE⁷, LITTLE⁹⁶, LITTLE; WALLEN; RIEDEL¹⁰², LITTLE; RIEDEL; STEIN¹⁰¹, WEILAND¹⁹⁸.

A porcentagem média da recidiva foi de 26,54%. Dos pacientes estudados, oito apresentaram uma recidiva ínfima, menor que 5 %, e podem ser considerados casos estáveis. Apenas quatro pacientes apresentaram uma porcentagem de recidiva maior que 50%, e onze deles tiveram recidiva menor que 10%. A porcentagem de recidiva encontrada foi também razoavelmente pequena, contrastando com os achados de LITTLE^{99,102}, que mostrou um alinhamento pós-contenção satisfatório em pelo menos 30% dos casos estudados e com apenas 20% dos pacientes mostrando um apinhamento marcante. Porém, a similaridade das alterações pós-tratamento com as observadas em estudos longitudinais de oclusões normais^{18,50,51,136,169,185,189} sugerem que estas alterações podem fazer parte do processo normal de maturação da oclusão. Segundo SINCLAIR; LITTLE¹⁷⁰, a irregularidade dos incisivos aumenta em média 0,85 mm dos 13 aos 20 anos, e o estudo de RICHARDSON¹³⁶, em 1999, reafirmou esta conclusão.

Essa recidiva pequena encontrada está de acordo com os achados de STACKLER¹⁷⁹, em 1958, que estudou 20 casos tratados com extrações de quatro pré-molares e encontrou um leve apinhamento em 17 dos 20 casos observados. SADOWSKY; SAKOLS¹⁵¹, em 1982, que estudaram casos tratados com e sem extrações, encontraram um aumento

do apinhamento ântero-inferior pós-contenção em apenas 9% dos casos. GLENN; SINCLAIR; ALEXANDER⁶⁰, em 1987, que encontraram também em seus estudos uma recidiva relativamente pequena, estudaram casos tratados sem extrações, como no presente estudo, e afirmaram que estes resultados se devem ao suave a moderado apinhamento inicial destes pacientes. Em 1992, PAQUETTE; BEATTIE; JOHNSTON JÚNIOR¹¹⁹ estudando pacientes em situações limítrofes (“borderline”), tratados com e sem extrações, encontraram que a maioria dos pacientes em ambos os grupos mostraram menos que 3,5 mm de apinhamento inferior pós-contenção medidos pelo índice de irregularidade de Little. AZIZI et al⁸, em 1999, avaliaram pacientes com más oclusões de Classe I tratados sem extrações e afirmaram que houve uma tendência dos dentes retornarem levemente à posição inicial ao tratamento, porém, sem comprometer a correção ortodôntica. ROSSOUW; PRESTON; LOMBARD¹⁴⁷, em 1999, também encontraram uma recidiva ínfima, com média para o índice de irregularidade de Little pós-contenção de 1,7 mm. YAVARI et al²⁰⁶, em 2000, também encontraram relativa estabilidade do apinhamento ântero-inferior, medido pelo índice de irregularidade de Little, em casos com más oclusões de Classe II, divisão 1, tratados sem extrações.

Porém, os resultados deste estudo se contrastaram com os resultados de outros estudos, que encontraram uma recidiva bem maior. No trabalho de LITTLE; RIEDEL; STEIN¹⁰¹, em 1990, que estudaram casos tratados sem extrações cujo tratamento envolveu aumento do comprimento do arco durante a dentadura mista por meio de aparelhos fixos edgewise, arcos linguais ativos, placa lábio-ativas ou aparelhos removíveis, 89% dos exames pós-contenção apresentaram um alinhamento insatisfatório (índice de Little médio pós-contenção de 6,06 mm). KAHL-NIEKE; FISCHBACH; SCHWARZE⁸³, em 1995, estudaram dois grupos tratados com e sem extrações, e o grupo com extrações mostrou mais recidiva do apinhamento ântero-inferior. Dois terços de sua amostra apresentou um apinhamento ântero-inferior não aceitável. Em 1996, ARTUN; GAROL; LITTLE⁷, estudando pacientes com más oclusões de Classe II tratados com e sem extrações, encontraram que mais de 50% dos pacientes apresentou índices inaceitáveis para o apinhamento ântero-inferior na fase pós-contenção.

Há uma controversa na literatura sobre qual o tipo de tratamento causa mais recidiva ou estabilidade dos incisivos inferiores, se com ou sem extrações. ROSSOUW et al¹⁴⁵, em 1993, e ROSSOUW; PRESTON; LOMBARD¹⁴⁷, em 1999, comparando resultados de tratamentos com e

sem exodontias, encontraram resultados da recidiva do apinhamento ântero-inferior que se mostraram semelhantes entre os dois grupos. Já UHDE; SADOWSKY, BEGOLE¹⁹², em 1983, afirmaram que o grupo tratado sem extrações apresentou maior recidiva do apinhamento ântero-inferior. DAVIS⁴⁰ e KUFTINEC⁹¹ também já haviam concordado com este conceito.

A comparação entre a recidiva em estudos realizados em pacientes tratados com e sem a realização de extrações, porém, deve ser cautelosa, devido à grande diferença no apinhamento ântero-inferior inicial nestes casos.

No presente estudo, apenas 10% dos pacientes apresentaram uma porcentagem de recidiva maior que 50% e 27,5% destes pacientes tiveram uma recidiva menor que 10%. É interessante e chama a atenção o fato de apenas 10% dos pacientes apresentarem um resultado insatisfatório (índice de irregularidade de Little maior que 3,5 mm) 5 anos após o tratamento, contrastando tanto com o resultado de 70% encontrado por LITTLE; WALLEN; RIEDEL¹⁰² em 1981. Se considerarmos que a média do índice de irregularidade de Little ao final do tratamento girou em torno de 0,86 mm e a recidiva em torno de 1,08 mm, poderíamos raciocinar que, se o índice de Little no final do

tratamento tivesse sido 0, esses 1,08 mm de recidiva fariam com que todos os pacientes apresentassem resultados satisfatórios 5 anos após o tratamento. Portanto, além dos objetivos oclusais, funcionais e estéticos do tratamento ortodôntico, o ortodontista deveria buscar zerar o índice de Little no final do tratamento ortodôntico.

Esses quase 2 mm de recidiva média poderiam ser considerados apenas como a maturação dessas oclusões. Como mostrado por vários autores^{18,136,169} após estudos em pacientes não tratados, o apinhamento dos incisivos aumenta durante a adolescência e o início da idade adulta. Infelizmente, conforme descrito por THILANDER¹⁸⁵, não há um método definitivo para se distinguir entre os eventos normais relacionados com a idade e a recidiva após o tratamento ortodôntico.

As variáveis índice de irregularidade de Little, distâncias intercaninos e intermolares e o comprimento do arco, apresentaram uma recidiva que não retornou aos valores iniciais, pois o valor pós-contenção foi diferente do inicial. Este resultado corroborou os resultados de FREITAS; HENRIQUES; PINZAN⁵⁶, em 1996 e MORO¹¹³, em 2000.

6.2- DISTÂNCIA INTERCANINOS

Da amostra estudada, vinte e um pacientes apresentaram um aumento da distância intercaninos durante o tratamento, quatro apresentaram estabilidade e quinze deles, uma leve diminuição desta distância. Em média, o aumento foi de 0,12 mm, ou seja, um aumento muito pequeno que pode ser considerado estável. A distância intercaninos mostrou um leve aumento durante o tratamento, porém não significante, talvez devido à realização de desgastes interproximais em alguns dos casos estudados, e a recidiva encontrada foi pequena, e em direção à posição inicial ocupada pelos caninos, ou seja, houve a diminuição desta distância após o término do tratamento. Esses resultados poderiam suportar o conceito da manutenção da distância intercaninos original no tratamento ortodôntico, pois ela tende a retornar aos valores iniciais, conforme já descrito por STRANG¹⁸³, SHAPIRO¹⁶², GLENN; SINCLAIR; ALEXANDER⁶⁰ e BURKE et al³⁰. ROSSOUW et al¹⁴⁵, WILLIAMS; ANDERSEN²⁰¹ e JOHNSON⁸² também concluíram que a expansão da distância intercaninos inferiores pode levar a uma deficiência nos resultados. Porém, fica difícil a distinção entre a recidiva desta distância intercaninos e a diminuição desta distância que ocorre

com o passar dos anos em oclusões normais, como estudaram e afirmaram CARTER; MCNAMARA JÚNIOR³³, SINCLAIR; LITTLE^{169,170}, BARROW; WHITE¹⁰ e BISHARA et al¹⁸.

Para TOIGO; MANDETTA¹⁸⁸, 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. Portanto, provavelmente, a chave para a estabilidade não está relacionada com essa distância, como confirmou o presente estudo, pois, quando se relacionou o aumento da distância intercaninos com a recidiva do apinhamento ântero-inferior, o grupo com aumento da distância intercaninos apresentou menor média da porcentagem de recidiva do apinhamento ântero-inferior (24,75%) que o grupo com distância intercaninos estável ou diminuída (28,52%), portanto, não se encontrou associação estatisticamente significativa entre o aumento da distância intercaninos e a recidiva do apinhamento ântero-inferior, concordando com os achados de WALTER^{196,197} e contrariando o estudo de ARTUN; GAROL; LITTLE⁷. Por outro lado, conforme descrito por PAQUETTE, BEATTIE, JOHNSTON JÚNIOR¹¹⁹, apesar do presente trabalho e de outros não terem conseguido detectar uma

relação entre a expansão da distância intercaninos e a irregularidade dos incisivos, esses resultados não deveriam ser utilizados para justificar o retorno da expansão como uma resposta genérica para o apinhamento.

FREITAS; HENRIQUES; PINZAN⁵⁶, em 1996, num estudo em modelos de pacientes tratados com extrações de 4 pré-molares, também evidenciaram que a diminuição da distância intercaninos durante o tratamento não foi um fator responsável pela maior recidiva observada em um dos grupos estudados, assim como os resultados deste estudo.

6.3- DISTÂNCIA INTERMOLARES

A distância intermolares, em média, teve um aumento durante a fase de tratamento, e uma recidiva, tendendo à diminuição desta distância, na fase pós-contenção. Apenas onze pacientes apresentaram uma diminuição da distância intermolares durante o tratamento. A média do aumento foi de 0,44 mm. A recidiva foi mínima (-0,11 mm), já que a alteração do tratamento se mostrou pequena, e ocorreu em direção à posição inicial ocupada pelos molares inferiores. A variável distância intermolares apresentou diferenças maiores entre o início e o fim do tratamento do que os momentos final e de pós-contenção, o que

demonstra que essa dimensão apresentou uma boa estabilidade longitudinalmente, como descrito por SINCLAIR; LITTLE^{169,170}. A recidiva encontrada na fase pós-contenção foi mínima para a distância intermolares, como no estudo de GLENN; SINCLAIR; ALEXANDER⁶⁰, e ROSSOUW et al¹⁴⁵.

O grupo com aumento da distância intermolares apresentou maiores médias da porcentagem de recidiva (27,62%) que o grupo com distância intermolares estável ou diminuída (23,68%), porém esta diferença entre as médias não foi estatisticamente significativa. Para o índice de irregularidade de Little pós-contenção, o grupo com distância intermolares estável ou diminuída mostrou menor média (1,70 mm) que o grupo com aumento da distância intermolares (2,04 mm), diferença não significativa estatisticamente. O aumento desta distância durante o tratamento, portanto, não se mostrou associada à recidiva do apinhamento ântero-inferior, concordando com os achados de FREITAS; HENRIQUES; PINZAN⁵⁶, WALTER^{196,197}, WEINBERG; SADOWSKY¹⁹⁹.

6.4- COMPRIMENTO DO ARCO

Com relação ao comprimento do arco, a maioria dos pacientes (34) apresentou um aumento deste comprimento, durante o tratamento, que foi em média de 2,33 mm. Este aumento generalizado do comprimento do arco se deve à expansão do arco inferior, e à protrusão dos incisivos inferiores, que ocorreu em grande parte dos pacientes, já que os casos foram tratados sem extrações inferiores. Todos estes pacientes sofreram recidiva desta distância, que foi de, em média, 1,63 mm, retornando quase que ao mesmo comprimento prévio ao tratamento. Os outros seis pacientes que não sofreram aumento no comprimento do arco durante o tratamento foram tratados com a realização de desgastes interproximais, o que pode ter prevenido, então, o comprimento do arco de sofrer um aumento. Estes resultados estão de acordo com GLENN; SINCLAIR; ALEXANDER⁶⁰, que estudaram casos tratados sem extrações e notaram a diminuição do comprimento do arco na fase pós-contenção em 96% dos pacientes.

Entretanto, não é fácil distinguir a recidiva do processo natural de maturação dos arcos dentários, pois, em oclusões normais, que nunca

foram tratadas, também há a diminuição do comprimento do arco com o passar dos anos, segundo BISHARA et al¹⁸.

Quando se procurou associar a recidiva do apinhamento ântero-inferior e o aumento do comprimento do arco durante o tratamento, as médias da porcentagem de recidiva do apinhamento ântero-inferior entre os grupos com aumento do comprimento do arco e com esta medida estável ou até diminuída, a diferença foi não significativa estatisticamente, o grupo com aumento do comprimento do arco teve média de 26,71% e o grupo com comprimento do arco estável teve média de 26,51%. Quanto ao índice de irregularidade de Little pós-contenção, o grupo com aumento do comprimento do arco apresentou maior média (1,98 mm) que o grupo com comprimento do arco estável (1,73 mm) e a diferença não foi estatisticamente significativa. Portanto, não se encontrou relação estatisticamente significativa entre o comprimento do arco e a recidiva do apinhamento, assim como BEGOLE; FOX; SADOWSKY¹², FREITAS; HENRIQUES; PINZAN⁵⁶, WALTER^{196,197} e WILLIAMS; ANDERSEN²⁰¹. Ao contrário, ROSSOUW et al¹⁴⁵, em 1993, KAHL-NIEKE; FISCHBACH; SCHWARZE⁸³, em 1995 e ARTUN; GAROL; LITTLE⁷, em 1996, que concluíram que o aumento do comprimento do arco durante o tratamento

apresenta uma relação causal na recidiva do apinhamento ântero-inferior. WEINBERG; SADOWSKY¹⁹⁹, em 1996, afirmaram que 52% da variância na correção do apinhamento atribuiu-se ao aumento no comprimento do arco.

6.5- GÊNERO DOS PACIENTES

Quando se observou, no presente estudo, o comportamento da recidiva do apinhamento ântero-inferior nos grupos dos gêneros feminino e masculino, observou-se maior porcentagem de recidiva nos pacientes do gênero masculino (33,55%), do que no gênero feminino (21,87%), porém não estatisticamente significativa. O grupo do gênero masculino apresentou maiores valores para os índices de Little iniciais (6,26 mm para o gênero masculino e 4,93 mm para o feminino) e pós-contenção (2,53 mm para o gênero masculino e 1,56 mm para o feminino), apresentando maior apinhamento pré-tratamento e pós-contenção, e estes resultados se assemelham aos de FASTLICHT⁵¹, em 1970, e os de ROSSOUW; PRESTON; LOMBARD¹⁴⁶, em 1996, que concluíram que pacientes do gênero masculino apresentam maior apinhamento antes do tratamento e anos após a remoção da contenção, e

que isto pode ocorrer, pois estes pacientes cresceram mais ao longo dos anos. Os autores¹⁴⁶ afirmam, ainda, que a contenção, embora igualmente importante para ambos os gêneros, deveria ser mais rigidamente prescrita e utilizada no gênero masculino. VAN DER LINDEN¹⁹⁴ também observou maior apinhamento ântero-inferior nos pacientes do gênero masculino, e afirmou que isto deve estar relacionado às diferenças entre os gêneros no crescimento facial tardio.

Entretanto, há divergências na literatura, pois autores como LITTLE; WALLEN; RIEDEL¹⁰², CARMEM³², OLIVEIRA JÚNIOR et al¹¹⁷ e FREITAS; HENRIQUES; PINZAN⁵⁶, não encontraram diferenças significantes entre os gêneros quando observaram o apinhamento ântero-inferior, e também não encontraram diferenças na quantidade de recidiva sofrida por ambos os gêneros, assim como no presente estudo, pois a porcentagem de recidiva para os gêneros teve uma diferença que não se apresentou estatisticamente significativa, e apesar de os índices de Little terem sido maiores tanto ao início do tratamento quanto após a remoção da contenção, a recidiva sofrida pelos gêneros foi praticamente semelhante, sem significância estatística.

6.6- DESGASTES INTERPROXIMAIS

Quando se compararam os grupos tratados com e sem a realização de desgastes interproximais no segmento ântero-inferior, encontrou-se maiores valores para a porcentagem de recidiva no grupo tratado sem a realização destes desgastes, e maiores valores para o índice de Little pós-contenção no grupo tratado com desgastes, porém a diferença dos valores não foi estatisticamente significativa. O grupo tratado sem desgastes apresentou porcentagem de recidiva de 31,32% e o grupo tratado com desgastes, 19,37%. Quanto ao índice de Little pós-contenção, o grupo com desgastes apresentou 2,05 mm e o grupo sem desgastes, 1,88 mm, ambos os valores sem significância estatística.

Pode-se então, afirmar, que a realização de desgastes interproximais no segmento ântero-inferior não previne a ocorrência de recidiva, mas pode ajudar a minimizá-la, como afirmou PECK; PECK¹²¹, em 1972, que concluíram que o desgaste interproximal “planifica” os pontos de contato anatômicos, podendo produzir um obstáculo mecânico contra o potencial de recidiva. KUFTINEC⁹¹, em 1975, mencionou a importância do desgaste interproximal para a diminuição dos incisivos a uma forma ideal, tentando, assim, melhorar sua estabilidade.

BETTERIDGE¹⁷, em 1981, avaliou 17 casos tratados com o uso dos desgastes interproximais, porém, seus resultados não foram bons, e recomendou que eles só devem ser realizados quando o apinhamento inicial for suave. SADOWSKY et al¹⁵⁰, em 1994, estudaram pacientes após 5 anos da remoção da contenção e detectaram que o índice de irregularidade perdeu 33% da melhora conseguida durante o tratamento, valores semelhantes aos do presente estudo. Neste caso, os pacientes foram submetidos a um leve desgaste interproximal quando removida a contenção fixa do arco inferior.

HENRIQUES; MARTINS⁷², em 1983, afirmaram que quando os valores coronários dos incisivos inferiores se apresentarem iguais aos índices previamente estabelecidos por eles, tem-se uma estabilidade pós-contenção; quando os valores exibem-se maiores, certamente ocorrerá uma recidiva pós-contenção, mínima ou moderada. Porém, no presente estudo, não se avaliaram medidas relativas às coroas dos incisivos inferiores, apenas foram realizados os desgastes necessários para a correção do apinhamento ântero-inferior. Segundo GILMORE; LITTLE⁵⁹ e PUNEKY; SADOWSKY; BEGOLE¹²⁷, nenhuma correlação clinicamente útil existe entre as dimensões das coroas dos incisivos inferiores e outras variáveis dos modelos de estudo e cefalométricas.

6.7- TIPO DE MÁ OCLUSÃO

Quanto ao tipo de má oclusão, o grupo com má oclusão de Classe II apresentou maior porcentagem de recidiva (28,39%) que o grupo com má oclusão de Classe I (23,45%), e o índice de irregularidade de Little pós-contenção foi de 2,08 mm para o grupo Classe II, e de 1,72 mm para o grupo Classe I, porém as diferenças não foram significantes estatisticamente, concluindo-se que o tipo de má oclusão não seria um fator preditor da recidiva. Estes resultados se assemelham aos de UHDE; SADOWSKY; BEGOLE¹⁹², em 1983, que encontraram maior recidiva do apinhamento ântero-inferior no grupo com relação molar de Classe II, porém sem uma associação forte entre o tipo de má oclusão e a recidiva do apinhamento ântero-inferior.

Outros resultados que se assemelham ao do presente estudo são os de OLIVEIRA JÚNIOR et al¹¹⁷, em 1991, que não verificaram correlação da má oclusão inicial com a recidiva do apinhamento ântero-inferior em casos tratados com extrações de quatro primeiros pré-molares, o de CARMEM³², em 1980, que estudou o apinhamento ântero-inferior em casos não tratados, também não relacionou a classificação de Angle para as más oclusões com o apinhamento ântero-inferior, da

mesma forma que LITTLE; WALLEN; RIEDEL¹⁰², em 1981, e RIEDEL¹³⁹, em 1960.

6.8- PADRÃO DE CRESCIMENTO CRANIOFACIAL

Com a análise dos resultados quando se comparou a recidiva dos grupos com padrões de crescimento craniofacial predominantemente vertical e equilibrado, encontrou-se, neste trabalho, maior porcentagem de recidiva para o grupo com padrão de crescimento predominantemente vertical (31,14%) do que para o grupo com crescimento equilibrado (23,13%), porém este valor não foi estatisticamente significativo. O índice de irregularidade de Little pós-contenção apresentou valores ligeiramente maiores para o grupo com crescimento vertical (1,97 mm) que para o grupo com crescimento equilibrado (1,93 mm), estatisticamente não significativo, então podemos concluir que o padrão de crescimento craniofacial poderia exercer uma influência pequena sobre a recidiva do apinhamento ântero-inferior.

O presente estudo corrobora a especulação de FIDLER et al⁵², de que pacientes em crescimento com padrões equilibrados apresentarão bons resultados no tratamento e estabilidade a longo prazo. Pode-se

considerar também, que estes resultados contrastam os estudos que acreditam na influência do tipo facial sobre a recidiva, como FREITAS⁵⁵, OLIVEIRA JÚNIOR et al¹¹⁷, MCREYNOLDS; LITTLE¹⁰⁸ e SAKUDA et al¹⁵³, para os quais, o padrão de crescimento predominante nos pacientes demonstrou associação com a recidiva pós-contenção, apesar de o presente estudo ter encontrado maior recidiva nos pacientes com padrão de crescimento vertical, porém a diferença entre a recidiva dos padrões de crescimento vertical e equilibrado não foi estatisticamente significativa. Há, também, estudos anteriores que não observaram a relação do tipo facial com a recidiva, como o de ZAHER; BISHARA; JACOBSEN²⁰⁸, de acordo com os resultados encontrados neste trabalho.

Outro fator muito citado dentre os fatores que influenciam e se associam à recidiva do apinhamento ântero-inferior é o crescimento tardio e diferencial dos maxilares. SANIN; SAVARA¹⁵⁵, em 1973, observaram que o crescimento horizontal da mandíbula, sem um concomitante crescimento maxilar, restringe o arco inferior, apinhando então os incisivos. HARRIS et al⁶⁸, em 1994, concluíram que o contínuo crescimento no adulto jovem pode diminuir a estabilidade do caso.

6.9- GRAU DE APINHAMENTO INICIAL

No presente estudo, o grupo com apinhamento inicial suave apresentou maior porcentagem de recidiva (38,32%), enquanto que o grupo com apinhamento inicial de moderado a severo, mostrou menor porcentagem de recidiva (21,49%), e a diferença entre estes valores foi estatisticamente significativa para um nível de significância de 5% ($p < 0,05$) podendo-se afirmar, conforme os resultados, que o grau de apinhamento inicial tem influência sobre a recidiva do apinhamento ântero-inferior.

Ao contrário destes resultados, BARRER⁹, em 1975, KAHL-NIEKE; FISCHBACH; SCHWARZE⁸³, em 1995 e ARTUN; GAROL; LITTLE⁷, em 1996, concluíram que um apinhamento ântero-inferior severo e um índice de irregularidade de Little alto são fatores associados ao processo de aumento do apinhamento ântero-inferior e do índice de irregularidade pós-contenção.

Já LITTLE; WALLEN; RIEDEL¹⁰², em 1981 e OLIVEIRA JÚNIOR et al¹¹⁷, em 1991, afirmaram que o grau de apinhamento inicial não se correlacionou à recidiva do apinhamento ântero-inferior, bem como MIYAZAKI et al¹¹¹, em 1997, que concluíram que um

apinhamento dos incisivos inicial severo não tornou o paciente mais susceptível a apresentar uma maior recidiva pós-tratamento.

Os índices de irregularidade de Little pós-contenção do presente estudo se mostraram semelhantes para os dois grupos (1,69 mm para o grupo com apinhamento inicial suave e 2,06 mm para o grupo com apinhamento inicial moderado a severo), porém, devido à diferença entre os índices de Little iniciais, podemos afirmar que a recidiva foi bem maior no grupo com índice de irregularidade inicial suave.

6.10- POSIÇÃO DOS INCISIVOS INFERIORES

Para avaliar se a posição dos incisivos inferior influencia ou não a recidiva do apinhamento ântero-inferior, analisou-se a posição final deste incisivo e a protrusão que estes incisivos sofreram durante o tratamento. TWEED¹⁸⁹, 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. SALZMANN¹⁵², em 1965, examinou um grupo de pacientes tratados ortodonticamente, afirmando que se os incisivos forem projetados vestibularmente pela terapia ortodôntica, apresentarão

recidiva após a remoção da contenção, porque entrariam em conflito com as forças funcionais do sistema estomatognático, reapinhando. De acordo com LITTLE; WALLEN; RIEDEL¹⁰², e LITTLE; RIEDEL; ARTUN⁹⁹, se os incisivos inferiores, medidos pela linha A-P, se apresentarem proclínados em média 1,4 mm, terão uma tendência a permanecer estáveis no período pós-contenção.

O grupo no qual os incisivos foram protruídos durante o tratamento apresentou maior porcentagem de recidiva (28,02%) que o grupo em que os incisivos não sofreram protrusão (24,90%), porém esta diferença não foi estatisticamente significativa. O grupo com incisivos inferiores bem posicionados ao término do tratamento apresentou menor recidiva (média de 25,88%) que o grupo com posição final dos incisivos inferiores diferente da ideal (média de 26,85%), porém a diferença foi estatisticamente não significativa. Com a análise destes resultados, pode-se afirmar categoricamente que a posição dos incisivos inferiores em relação ao osso basal e sua protrusão ou não durante o tratamento não exercem nenhuma influência na quantidade de recidiva sofrida por estes incisivos. SCHULHOF; ALLEN; DRESKIN¹⁵⁹, em 1977, e OLIVEIRA JÚNIOR et al¹¹⁷, em 1991, também chegaram a esta mesma conclusão.

Esses resultados corroboram a afirmação de SHIELDS; LITTLE; CHAPKO¹⁶⁶, de que nenhum parâmetro cefalométrico, como inclinação dos incisivos inferiores, é útil no estabelecimento de um prognóstico a respeito da recidiva. Outros autores, como LENZ; WOODS⁹⁴, também não encontraram relação significativa entre as alterações cefalométricas e a recidiva. Para WILLIAMS; ANDERSEN²⁰¹, nenhuma correlação foi encontrada entre o índice de irregularidade e a inclinação dos incisivos inferiores, podendo ser descrito que os fatores que causam a irregularidade dos incisivos inferiores talvez não possam ser inferidos a partir do traçado cefalométrico, como dito por PAQUETTE; BEATTIE; JOHNSTON JÚNIOR¹¹⁹.

Porém, outros autores apresentam opiniões divergentes, como JOHNSON⁸², que afirmou que a recidiva do apinhamento ântero-inferior se deve a muitos fatores, entre eles a protrusão ou inclinação para vestibular dos incisivos inferiores, e WEINBERG; SADOWSKY¹⁹⁹, que afirmaram ser arriscada a resolução do apinhamento ântero-inferior sem extrações, pois se pode produzir alterações indesejáveis, como a expansão e o avanço do arco inferior, podendo predispor a uma futura recidiva. FREITAS⁵⁵, em 1993, avaliou a posição inicial dos incisivos inferiores e correlacionou-a com a recidiva positivamente. O grupo com

maior recidiva apresentou os incisivos inferiores mais protruídos na fase pré-tratamento.

6.11- TEMPOS DE TRATAMENTO E DE CONTENÇÃO

O tempo médio de tratamento da amostra foi de 2 anos. Os grupos apresentaram porcentagens de recidiva médias semelhantes, 26,25% para o grupo com menores tempos de tratamento e 26,97% para o grupo com tempos de tratamento maiores.

A média do tempo de contenção de todos os pacientes, foi de 2 anos e 1 mês. O grupo com menores tempos de contenção apresentou maior média da porcentagem de recidiva (31,09%) que o grupo com maiores tempos de contenção (21,51%), porém a diferença entre estas médias não foi estatisticamente significativa.

Avaliando-se os tempos de tratamento e de contenção dos casos estudados, concluímos que estes tempos não influenciaram a recidiva do apinhamento ântero-inferior, apesar de que o grupo com maior tempo de contenção apresentou menor recidiva do apinhamento ântero-inferior. O estudo de LITTLE; WALLEN; RIEDEL¹⁰², em 1981, apresentou um resultado semelhante ao do presente trabalho. RIEDEL¹³⁹ ressaltou que o

tratamento rápido nem sempre seria o mais indicado, e que o uso de uma contenção prolongada poderia proporcionar uma estabilidade razoável.

A questão do tempo de duração da contenção sobre os incisivos inferiores tem-se mantido como um tema bastante controverso na literatura. Os dados do presente trabalho demonstraram que se um paciente quiser que seus incisivos inferiores permaneçam com o mesmo alinhamento que eles possuíam na época de conclusão do tratamento, 5 anos após, ele deverá utilizar uma contenção durante todo esse período, a fim de evitar a recidiva. Vários autores^{85,96,97,115,120,139,148,165} têm recomendado o uso contínuo das contenções a fim de garantir os resultados do tratamento. Entretanto, não são conhecidas as seqüelas indesejáveis pelo uso prolongado das contenções, principalmente das fixas inferiores^{96,97}. NANDA; NANDA¹¹⁵, citaram que 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 a longo prazo: dinâmica, não estática.

6.12- ERRO ESTATÍSTICO

Os resultados da análise de erros demonstraram que, em relação aos erros casuais, as medidas lineares apresentaram quase sempre um desvio padrão menor que 1 mm, com exceção da distância intercaninos. Já as variáveis angulares apresentaram sempre um valor que não ultrapassou 1°. Quanto aos erros sistemáticos, observou-se que, para algumas variáveis, como I-NB, IMPA e linha “T”, houve uma diferença significativa entre o primeiro e o segundo traçado: entretanto, apesar de estatisticamente significantes, esses erros foram, de forma geral, pequenos.

Os resultados apresentados comparam-se favoravelmente a outras estimativas de erros técnicos^{52,89,119}, e indicam que as medições utilizadas são suficientemente confiáveis para permitir a avaliação proposta por este estudo.

O dilema sobre o papel exercido pelos terceiros molares na recidiva do apinhamento ântero-inferior não foi incluído nesta pesquisa, por estar bem esclarecido na literatura atual que a recidiva não está relacionada à irrupção destes dentes. Já em 1970, FASTLICHT⁵¹

concluiu que os terceiros molares não exercem influência sobre a recidiva do apinhamento ântero-inferior. Após, outros autores, como OWMAN; BJERKLIN; KUROL¹¹⁸, em 1989, LITTLE⁹⁷ e ADES et², em 1990 e HARADINE; PEARSON; TOTH⁶⁶, em 1998, corroboraram esta afirmação. Outro aspecto importante é que pacientes com ausência congênita dos terceiros molares também são afetados pelo apinhamento tardio³.

Esta falta de associação entre a grande maioria dos fatores analisados e a recidiva do apinhamento ântero-inferior no presente estudo, segundo PAQUETTE; BEATTIE; JOHNSTON JÚNIOR¹¹⁹, talvez possa constituir variações na duração e no tipo de contenção ou na cooperação do paciente; isso também pode implicar que os fatores que causam a irregularidade dos incisivos inferiores talvez não possam ser inferidos a partir dos modelos de estudo. Isso reforça a afirmação de PROFFIT¹²⁶, segundo a qual dois fatores principais estão envolvidos no equilíbrio que determina a posição final dos dentes: as pressões da posição de repouso do lábio, da bochecha e da língua, bem como as forças produzidas pela atividade metabólica dentro da membrana periodontal, análoga às forças da irrupção dentária. Outro fator

importante é que não há um método definitivo para se distinguir os eventos normais relacionados à idade e à recidiva pós-tratamento, como afirmou THILANDER¹⁸⁵, em 2000. Para ela¹⁸⁵, 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 a continuação do tratamento ortodôntico.

A recidiva não deveria ser uma desculpa para resultados finais pobres no tratamento, ou seja, o ortodontista deveria buscar a excelência por meio da obtenção de um índice de Little igual a zero no final do tratamento, além dos outros objetivos oclusais, estéticos e funcionais do tratamento ortodôntico.

O apinhamento pós-contenção pode ser um tanto angustiante para o paciente mal informado; portanto, o paciente deveria ser bem esclarecido quanto ao seu prognóstico pós-tratamento. Caso ele não deseje utilizar contenção por um período prolongado, uma alternativa será um segundo tratamento ortodôntico numa época posterior em sua vida²⁰⁴.

LITTLE⁹⁷, em 1990, afirmou que nenhuma variável, seja ela de achados clínicos, modelos de estudo ou radiográficos antes ou após o tratamento, parece prever utilmente a recidiva.

O presente trabalho, assim como outros realizados utilizando modelos de estudo e telerradiografias longitudinais, não conseguiu explicar os fatores responsáveis pelo retorno da irregularidade dos incisivos inferiores após a remoção das contenções. Provavelmente se está olhando no sentido errado. Cabe ressaltar que um aspecto que não foi estudado neste trabalho e em muitos outros, e que provavelmente poderá esclarecer melhor o fenômeno da recidiva pós-tratamento ortodôntico é o papel da musculatura peribucal. Talvez esse possa ser o caminho, como foi descrito por ROGERS¹⁴³ em 1922, segundo o qual as forças musculares deveriam ser utilizadas para “construir a oclusão, em vez de destruí-la”. Portanto, os limites de adaptação da musculatura peribucal, o tempo necessário para essa adaptação e o papel da mioterapia, em conjunto com o tratamento, são fatores a serem determinados.

Provavelmente, após estudos do efeito da musculatura e pesquisas com um melhor embasamento científico sobre os outros fatores que determinam a posição dentária, será possível detectar as

ligações entre todos esses fatores e, desta forma, permitir que o ortodontista consiga resolver o problema da recidiva pós-tratamento. Assim, os ortodontistas não mais removerão os aparelhos de contenção temendo um fracasso nos resultados de seus tratamentos.

7. CONCLUSÕES

7. CONCLUSÕES

Tendo em vista a metodologia utilizada e os resultados expostos e discutidos, pode-se concluir que:

7.1- Ocorreu recidiva do apinhamento ântero-inferior na grande maioria dos pacientes avaliados, porém, com uma porcentagem média de recidiva relativamente pequena (26,54%).

7.2- Com relação aos fatores estudados e suas associações com a recidiva do apinhamento ântero-inferior, podemos concluir:

7.2.1- Distância intercaninos;

O aumento da distância intercaninos não se mostrou associado significativamente à recidiva do apinhamento ântero-inferior.

7.2.2- Distância intermolares;

O aumento da distância intermolares não se mostrou associado significativamente à recidiva do apinhamento ântero-inferior.

7.2.3- Comprimento do arco;

O aumento do comprimento do arco não se mostrou associado significativamente à recidiva do apinhamento ântero-inferior.

7.2.4- Gênero dos pacientes;

Os pacientes do gênero masculino apresentaram maior apinhamento inicial e pós-contenção do que as pacientes do gênero feminino. A recidiva foi maior no gênero masculino, mas não estatisticamente significativa, portanto, o gênero dos pacientes não se mostrou associado significativamente à recidiva do apinhamento ântero-inferior.

7.2.5- Extrações no arco superior;

A realização ou não de extrações no arco superior não influenciou significativamente a recidiva do apinhamento ântero-inferior.

7.2.6- Desgastes interproximais;

A realização ou não de desgastes interproximais no segmento ântero-inferior não influenciou significativamente a recidiva do apinhamento ântero-inferior.

7.2.7- Tipo de má oclusão;

O grupo com má oclusão de Classe II apresentou maior recidiva, porém não significativa estatisticamente, portanto, o tipo de má oclusão inicial não se mostrou associado significativamente à recidiva do apinhamento ântero-inferior.

7.2.8- Padrão de crescimento craniofacial predominante;

O grupo com padrão de crescimento craniofacial predominantemente vertical apresentou maior recidiva, porém, não significante estatisticamente, portanto, o padrão de crescimento predominante não se mostrou associado significativamente à recidiva do apinhamento ântero-inferior.

7.2.9- Grau de apinhamento inicial;

O grupo com apinhamento inicial suave apresentou maior recidiva, com valores estatisticamente significantes, portanto, pode-se concluir que o grau de apinhamento inicial influenciou e se mostrou associado à recidiva do apinhamento ântero-inferior.

7.2.10- Aumento ou não da protrusão dos incisivos inferiores devido ao tratamento;

O aumento ou não da protrusão dos incisivos inferiores devido ao tratamento não se mostrou associado significativamente à recidiva do apinhamento ântero-inferior.

7.2.11- Posição final dos incisivos inferiores;

A posição final dos incisivos inferiores não se mostrou associada significativamente à recidiva do apinhamento ântero-inferior.

7.2.12- Tempo de tratamento;

O tempo de tratamento não influenciou significativamente a recidiva do apinhamento ântero-inferior.

7.2.13- Tempo de contenção;

O grupo com maiores tempos de contenção apresentou menor recidiva, porém, não significante estatisticamente, portanto, o tempo de contenção não influenciou significativamente a recidiva do apinhamento ântero-inferior.

REFERÊNCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

- 1- ACKERMAN, J. L.; PROFFIT, W. R. Soft tissue limitations in orthodontics: treatment planning guidelines. **Angle Orthodont.**, v.67, n.5, p.327-36, 1997.
- 2- ADES, A. G. et al. A long-term study of the relationship of third molars to changes in the mandibular dental arch. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.97, n.4, p.323-35, Apr. 1990.
- 3- AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTISTS. Late mandibular incisor crowding. **Orthodont. Dialogue.**, v.11, n.1, Spring 1999.
- 4- ANGELL, C. apud KAPLAN, H.⁸⁴
- 5- ANGLE, E. H. Classification of malocclusion. **Dent. Cosmos**, v.41, n.3, p.248-64, Mar. 1889.

* Segundo normas recomendadas para uso no âmbito da Universidade de São Paulo, com base no documento “Referências Bibliográficas: exemplos”, emanado do Conselho Supervisor do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP, em reunião de 20 de setembro de 1990.

- 6- ANGLE, E. H **Treatment of malocclusion of the teeth.** 7ed.
Philadelphia, S. S. White, 628p., 1907.

- 7- ARTUN, J.; GAROL, J. D.; LITTLE, R. M. Long-term stability of
mandibular incisors following successful treatment of Class II,
Division 1, malocclusions. **Angle Orthodont.**, v.66, n.3, p.229-
38, 1996.

- 8- AZIZI, M. et al. A retrospective study of Angle Class I malocclusions
treated orthodontically without extractions using two palatal
expansion methods. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**,
v.116, n.1, p.101-7, July 1999.

- 9- BARRER, H. G. Protecting the integrity of mandibular incisor
position through keystoneing procedure and spring retainer
appliance. **J. Clin. Orthodont.**, v.9, n.8, p.486-99, Aug. 1975.

- 10- BARROW, D. B.; WHITE, J. R. Developmental changes of the
maxillary and mandibular dental arches. **Angle Orthodont.**,
v.22, n.1, p.41-6, Jan. 1952.

- 11- BEERTSEN, W. Remodeling of collagen fibers in the periodontal
ligament in the supraalveolar region. **Angle Orthodont.**, v.49,
n.3, p.218-24, July 1979.

- 12- BEGOLE, E. A.; FOX, D. L.; SADOWSKY, C. Analysis of change in arch form with premolar expansion. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.113, n.3, p.307-15, Mar. 1998.
- 13- BEGOLE, E. A.; SADOWSKY, C. Methodologies for evaluating long-term stability of dental relationships after orthodontic treatment. **Semin. Orthodont.**, v.5, n.3, p.142-50, Sept. 1999.
- 14- BEHERENTS, R. G. **Growth in the aging craniofacial skeleton.** Ann Arbor, University of Michigan – Center for Human Growth and Development, 1985. 145p. Craniofacial Growth Series, v.17.
- 15- BEHERENTS, R. G. et al. Relapse of orthodontic treatment results: growth as an etiologic factor. **J. Charles Tweed Found.**, v.17, p.65-80, Apr. 1989.
- 16- BERGER, H. The lower incisor in theory and practice. **Angle Orthodont.**, v.29, p.133-47, 1959.
- 17- BETTERIDGE, M. A. The effects of interdental stripping on the labial segments evaluated one year out of retention. **Brit. J. Orthodont.**, v.8, p.193-7, 1981.

- 18- 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. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.95, n.1, p.46-59, Jan. 1989.
- 19- BISHARA, S. E.; HESSION, T. J.; PETERSON, L. C. Longitudinal soft-tissue profile changes: a study of three analysis. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.88, n.3, p.209-23, Sept. 1985.
- 20- BISHARA, S. E.; JACOBSEN, J. R. Longitudinal changes in three normal facial types. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.88, n.6, p.466-502, Dec. 1985.
- 21- BJÖRK, A. Prediction of mandibular growth rotation. **Amer. J. Orthodont.**, v.55, n.6, p.585-99, June 1969.
- 22- BJÖRK, A.; SKIELLER, V. Facial development and tooth eruption. An implant study at the age of puberty. **Amer. J. Orthodont.**, v.62, n.4, p.339-83, Oct. 1972.
- 23- BLAKE M.; BIBBY, K. Retention and stability a review of the literature. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.114, n.3, p.299-306, Sept. 1998.

- 24- BOESE apud JOHNSON, K. C.⁸²
- 25- BOESE, L. R. Fiberotomy and reproximation without lower retention nine years in retrospect: part I. **Angle Orthodont.**, v.50, n.2, p.88-97, Apr. 1980.
- 26- BOESE, L. R. Fiberotomy and reproximation without lower retention nine years in retrospect: part II. **Angle Orthodont.**, v.50, n.3, p.169-78, July 1980.
- 27- BOESE, L. R. Commentary. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.118, n.6, p.623, Dec. 2000.
- 28- BRODIE, A. G. Cephalometric appraisal of orthodontic results. **Angle Orthodont.**, v.8, p.261-351, 1938.
- 29- BROWN-MASON apud KAPLAN, H.⁸⁴
- 30- BURKE, S. P. et al. A metanalysis of mandibular intercanine width in treatment and postretention. **Angle Orthodont.**, v.68, n.1, p.53-60, 1998.
- 31- BURKLAND, G. Improving mandibular incisor stability. **J. Clin. Orthodont.**, v.11, n.3, p.143-51, Feb. 1977.
- 32- CARMEM, R. B. A study of mandibular anterior crowding in untreated cases and its predictability. **Amer. J. Orthodont.**, v.77, n.3, p.346-7, Mar. 1980.

- 33- CARTER, G. A.; MCNAMARA JÚNIOR, J. A. Longitudinal dental arch changes in adults. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.114, n.1, p.88-89, July 1998.
- 34- CASE, C. S. Principles of retention in orthodontia. **Amer. J. Orthodont.**, v.1, p.3-34, Nov. 1920.
- 35- CETLIN, N. M.; SPENA R.; VANARSDALL JÚNIOR, R. L. Nonextraction treatment. In: GRABER, T. M.; VANARDALL JÚNIOR, R. L. **Orthodontics: current principles and techniques**. 3 ed. St. Louis. Mosby, 2000, p.749-77.
- 36- COLEMAN, A. apud KAPLAN, H. ⁸⁴
- 37- CONTAND, A. Failures and recurrences in orthodontics. **Amer. J. Orthodont.**, v.49, n.5, p.393-5, May 1963.
- 38- DAINESI, E. A. **A influência dos padrões extremos do crescimento da face sobre o perfil tegumentar, analisada cefalometricamente em jovens leucodermas brasileiros**. Bauru, 1998. 223p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

- 39- DAKE, M. L.; SINCLAIR, P. M. A comparison of the Rickets and Tweed – type arch leveling techniques. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.95, n.1, p.72-8, Jan. 1989.
- 40- DAVIS apud UHDE, M. D.; BEGOLE, C.; SADOWSKY, E. A.¹⁹²
- 41- DAVIS, L. M.; BEGOLE, E. A. Evaluation of orthodontic relapse using the cubic splint function. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.113, n.3, p.300-6, Mar. 1998.
- 42- DE BAETS, J. The role of the upper first molar in lower incisor crowding. **J. Clin. Orthodont.**, v.29, n.3, p.146-27, Mar. 1995.
- 43- DEKOCK, W. H. Dental arch depth and width studied longitudinally from 12 years of age to adulthood. **Amer. J. Orthodont.**, v.62, n.1, p.56-66, July 1972.
- 44- DE LA CRUZ, A. et al. Long-term changes in arch form after orthodontic treatment and retention. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.107, n.5, p.518-30, May 1995.
- 45- DEWEL, B. F. Clinical observations on the axial inclination of teeth. **Amer. J. Orthodont.**, v.35, p.98-115, 1949.

- 46- DUGONI, S. A. et al. Early mixed dentition treatment: postretention evaluation of stability and relapse. **Angle Orthodont.**, v.65, n.5, p.311-20, 1995.
- 47- EDWARDS, J. G. A long-term prospective evaluation of the circumferential supracrestal fiberotomy in alleviating orthodontic relapse. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.93, n.5, p.380-7, May 1988.
- 48- EL-MANGOURY, N. H. Orthodontic relapse in subjects with varying degrees of anteroposterior and vertical dysplasia. **Amer. J. Orthodont.**, v.75, n.5, p.548-61, May 1979.
- 49- ENGEL, G. et al. Treatment of deep-bite cases. **Amer. J. Orthodont.**, v.77, n.1, p.1-13, Jan. 1980.
- 50- FASTLICHT, J. Recidiva o adaptación fisiológica? **Ortodoncia**, n.60, p.78-96, 1966.
- 51- FASTLICHT, J. Crowding of mandibular incisors. **Amer. J. Orthodont.**, v.58, n.8, p.156-63, Aug. 1970.
- 52- FIDLER, B. C. et al. Long-term stability of Angle Class II, Division 1 malocclusions with successful occlusal results at and

- of active treatment. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.107, n.3, p.276-85, Mar. 1995.
- 53- FORSBERG, C. M.; ELIASSON, S.; WESTERGREN, H. Face height and tooth eruption in adults. A 20-year follow-up investigation. **Eur. J. Orthodont.**, v.13, n.4, p.249-54, Aug. 1991.
- 54- FOSTER, T. D.; HAMILTON, M. C.; LAVELLE, C. L. B. A study of dental arch crowding in four age-groups. **Dent. Practit.**, v.21, n.1, p.9-12, Sept. 1970.
- 55- 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 (Livredocência) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
- 56- 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.

- 57- GARDNER, S. D.; CHACONAS, S. J. Posttreatment and postretention changes following orthodontic therapy. **Angle Orthodont.**, v. 46, n.2, p.151-61, Apr. 1976.
- 58- GARDNER, R. A.; HARRIS, E. F.; VADEN, J. L. Postorthodontic dental changes: A longitudinal study. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.114, n.5, p.581-6, Nov. 1998.
- 59- GILMORE, C. A.; LITTLE, R. M. Mandibular incisor dimensions and crowding. **Amer. J. Orthodont.**, v.86, n.6, p.493-502, Dec. 1984.
- 60- GLENN, G.; SINCLAIR, P.; ALEXANDER, R. Nonextraction orthodontic therapy: posttreatment dental and skeletal stability. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.92, n.4, p.321-8, Oct. 1987.
- 61- 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.

- 62- 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.
- 63- GURGEL, J. A.; ALMEIDA, R. R.; PINZAN, A. Avaliação
comparativa das alterações esqueléticas maxilomandibulares
entre jovens, do sexo masculino, tratados ortodonticamente da
má-oclusão de Classe II, 1ª Divisão e com oclusão normal. **Rev.
Dental Press Ortod. Ortop. Facial**, v.6, n.1, p.39-50,
jan./fev. 2001.
- 64- HAAS, D. G. An assessment of tandem mechanics. **Angle
Orthodont.**, v.40, n.3, p.234-48, July 1970.
- 65- HAHN, G. W. Retention: the stepchild of orthodontia. **Angle
Orthodont.**, v.14, n.1/2 p.3-12, Jan./Apr. 1944.
- 66- HARADINE, N. W.; PEARSON, M. H.; TOTH, B. The effect
of extraction of third molars on late lower incisor crowding: a
randomized controlled trial. **Brit. J. Orthodont.**, v.25, n.2,
p.117-22, May 1998.

- 67- HARRIS, E. F. A longitudinal study of arch size and form in untreated adults. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.111, n.4, p.419-27, Apr. 1997.
- 68- HARRIS, E. F. et al. Effects of patient age on postorthodontic stability in Class II, Division 1 malocclusions. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.105, n.1, p.25-34, Jan. 1994.
- 69- HARRIS, E. H.; GARDNER, R. Z.; VADEN, J. L. A longitudinal cephalometric study of postorthodontic craniofacial changes. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.115, n.1, p.77-82, Jan. 1999.
- 70- HARUKI, T.; LITTLE, R. M. Early versus late treatment of crowded first premolar extraction cases: postretention evaluation of stability and relapse. **Angle Orthodont.**, v.68, n.1, p.61-8, Feb. 1998.
- 71- HELLMAN apud SINCLAIR, P. M.; LITTLE, R. M.¹⁶⁹
- 72- HENRIQUES, J. F. C.; MARTINS, D. R. Determinação de um índice morfológico das coroas os incisivos inferiores, em adolescentes brasileiros, com oclusão normal para predição da

- recidiva do apinhamento pós-contenção. **Ortodontia**, v.16, n.1, p.18-25, jan./abr. 1983.
- 73- HERBERGER, R. J. Stability of mandibular intercuspid width after long periods of retention. **Angle Orthodont.**, v.51, n.1, p.78-83, Jan. 1981.
- 74- HERZBERG, R. A cephalometric study of Class II relapse. **Angle Orthodont.**, v.43, n.1, p.112-18, Jan. 1973.
- 75- HOROWITZ, S. L.; HIXON, E. H. Physiologic recovery following orthodontic treatment. **Amer. J. Orthodont.**, v.55, n.1, p.1-4, Jan. 1969.
- 76- HUCKABA, G. W. The physiologic basis of relapse: a review of the literature. **Amer. J. Orthodont.**, v.38, n.1, p.335-50, May 1952.
- 77- HUDSON, R. A study of the effects of mesiodistal reduction of mandibular anterior teeth. **Amer. J. Orthodont.**, v.42, p.615-24, 1956.
- 78- INTERLANDI, S. Linha "T" na análise morfodiferencial para o diagnóstico ortodôntico. **Rev. Fac. Odont. S. Paulo**, v.9, n.2, p.289-310, 1971.

- 79- INTERLANDI, S.; VIGORITO, J. W. Uma técnica para o desgaste de modelos de estudo ortodôntico. **Ortodontia**, v.5, n.2, p.5-10, abr./jun. 1967.
- 80- ISAACSON, R. J. et al. Effects of rotational jaw growth on the occlusion and profile. **Amer. J. Orthodont.**, v.72, n.3, p.276-86, Sept. 1977.
- 81- JOHAL, A . S.; BATTAGEL, J. M. Dental crowding: a comparison of three methods of assessment. **Eur. J. Orthodont.**, v.19, n.5, p.543-51, Oct. 1997.
- 82- JOHNSON, K. C. Cases six years postretention. **Angle Orthodont.**, v.47, n.3, p.210-21, July 1977.
- 83- KAHL-NIEKE, B.; FISCHBACH, H.; SCHWARZE, C. W. Post-retention crowding and incisor irregularity: a long-term follow-up evaluation of stability and relapse. **Brit. J. Orthodont.**, v.22, n.3, p.249-57, Aug. 1995.
- 84- KAPLAN, H. The logic of modern retention procedures. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.93, n.4, p.325-40, Apr. 1988.

- 85- KASHNER, J. E. **Does higher quality of treatment translate into a higher quality long-term result?** Seattle, 1999. 42p.
Dissertação (Mestrado) - University of Washington.
- 86- KAWAUCHI, M. Y. et al. Avaliação da recidiva da sobremordida profunda: estudo longitudinal cefalométrico e de modelos. **Rev. Dental Press Ortod. Ortop. Facial**, v.5, n.3, p.14-28, maio/jun. 2000.
- 87- KEENE, A. K.; ENGEL, G. The mandibular dental arch, part. IV: prediction and prevention of lower anterior relapse. **Angle Orthodont.**, v.49, n.3, p.173-80, July 1979.
- 88- KELSTEN, L. B. A technique for realignment and stripping of crowded lower incisor. **J. Practit. Orthodont.**, v.3, n.2, p.82-4, Feb. 1969.
- 89- KIM, T. W.; LITTLE, R. M. Postretention assessment of deep overbite correction in Class II Division 2 malocclusion. **Angle Orthodont.**, v.69, n.2, p.176-86, Apr. 1999.
- 90- KING, E. W. Relapse of orthodontic treatment. **Amer. J. Orthodont.**, v.44, n.4, p.300-15, Oct. 1974.

- 91- KUFTINEC, M. M. Effect of edgewise treatment and retention on mandibular incisors. **Amer. J. Orthodont.**, v.68, n.3, p.316-22, Sept. 1975.
- 92- LAVERGNE, J.; GASSON, N. Direction and intensity of mandibular rotation in the sagittal adjustment during growth of the jaws. **Scan. J. Dent. Res.**, v.85, n.3, p.193-6, Mar. 1977.
- 93- LEIGHTON, B. C.; HUNTER, W. S. Relationship between lower arch spacing/crowding and facial height and depth. **Amer. J. Orthodont.**, v.82, n.5, p.418 -25, Nov. 1982.
- 94- LENZ, G. J., WOODS, M. G. Incisal changes and orthodontic stability. **Angle Orthodont.**, v.69, n.5, p.424-32, Oct. 1999.
- 95- LITTLE, R. M. The irregularity index: a quantitative score of mandibular anterior alignment. **Amer. J. Orthodont.**, v.68, n.5, p.554-63, Nov. 1975.
- 96- LITTLE, R. M. Stability and relapse of mandibular anterior alignment: University of Washington studies. **Semin. Orthodont.**, v.5, n.3, p.191-204, Sept. 1999.
- 97- LITTLE, R. M. Stability and relapse of dental alignment. **Brit. J. Orthodont.**, v.17, n.3, p.235-41, Aug. 1990.

- 98- LITTLE, R. M.; RIEDEL, R. A. Postretention evaluation of stability and relapse – mandibular arches with generalized spacing. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.95, n.1, p.37-41, Jan. 1989.
- 99- LITTLE, R. M.; RIEDEL, R. A.; ARTUN, J. An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.93, n.5, p.423-8, May 1988.
- 100- LITTLE, R. M.; RIEDEL, R. A.; ENGST, E. D. Serial extraction of first premolars postretention evaluation of stability and relapse. **Angle Orthodont.**, v.60, n.4, p.255-62, 1990.
- 101- LITTLE, R. M.; RIEDEL, R. A.; STEIN, A. Mandibular arch length increase during the mixed dentition: Postretention evaluation of stability and relapse. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.97, n.5, p.393-404, May 1990.
- 102- 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. **Amer. J. Orthodont.**, v.80, n.4, p.349-65, Oct. 1981.

- 103- LUNDSTRÖM, A.; MCWILLIAM, J. S. Dentoalveolar compensation for anteroposterior variations between the upper and lower apical bases. **Eur. J. Orthodont.**, v.6, p.116-22, 1984.
- 104- LUPPANAPORNLARP, S.; JOHNSTON JÚNIOR, L. E. The effects of premolar extraction: a long-term comparison of outcomes in "clear-cut" extraction and nonextraction Class II patients. **Angle Orthodont.**, v.63, n.4, p.257-72, 1993.
- 105- MARTINS, D. R. et al. **Atlas de crescimento craniofacial.** São Paulo, Santos, 1998, 280p.
- 106- MARTINS, D. R.; RAMOS, A. L. Agenesia, impacção e extração dos terceiros molares versus apinhamento ântero-inferior. **Rev. Dental Press Ortod. Ortop. Facial**, v.2, n.2, p.71-6, mar./abr. 1997.
- 107- MCNAMARA JÚNIOR, J. A. A method of cephalometric evaluation. **Amer. J. Orthodont.**, v.86, n.6, p.449-69, Dec. 1984.

- 108- MCREYNOLDS, D. C.; LITTLE, R. M. Mandibular second premolar extraction -postretention evaluation of stability and relapse. **Angle Orthodont.**, v.61, n.2, p.133-44, July 1990.
- 109- MELROSE, C.; MILLETT, D. T. Toward a perspective on orthodontic retention? **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.113, n.5, p.507-14, May 1998.
- 110- MILLS, J. R. E. The long-term results of the proclination of lower incisors. **Brit. J. Orthodont.**, v.120, n.8, p.355-63, Apr. 1966.
- 111- MIYAZAKI, H. et al. Oclusal stability after extraction orthodontics therapy in adult and adolescent patients. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.114, n.5, p.530-7, Nov. 1998.
- 112- MOORREES, C. C. A.; CHADHA, M. J. Available space to the incisors during dental development. **Angle Orthodont.**, v.35, n.1, p.12-22, Jan. 1965.
- 113- MORO, A. **Estudo da recidiva em pacientes com má oclusão de Classe II, tratados pela técnica do Arco de Canto com extrações de pré-molares pertencentes às categorias de**

- crescimento de Petrovic.** Bauru, 2000. 304p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
- 114- MOSS, J. P.; PICTON, D. A. 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.
- 115- NANDA, R. S.; NANDA, S. K. Considerations of dentofacial growth in long-term retention and stability: is active retention needed? **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.101, n.4, p.297-302, Apr. 1992.
- 116- NORDERVAL, K.; WISTH, P. J.; BOE, O. E. Mandibular anterior crowding in relation to tooth size and craniofacial morphology. **Scand. J. Dent. Research**, v.83, n.5, p.267-73, Sept. 1975.
- 117- OLIVEIRA JÚNIOR, G. et al. Estudo da recidiva do apinhamento ântero-inferior de casos tratados com extrações de quatro primeiros pré-molares e mecânica do Arco de Canto. **Ortodontia**, v.24, n.1, p.24-3, jan./abr. 1991.

- 118- OWMAN, G.; BJERKLIN, K.; KUROL, J. Mandibular incisor stability after orthodontic treatment in the upper arch. **Eur. J. Orthodont.**, v.11, n.4, p.341-50, Nov. 1989.
- 119- PAQUETTE, D. E.; BEATTIE, J. R.; JOHNSTON JÚNIOR, L. E. A long-term comparison of nonextraction and premolar extraction edgewise therapy in "borderline" Class II patients. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.102, n.1, p.1-14, July 1992.
- 120- PARKER, W. S. Retention - retainers may be forever. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.95, n.6, p.505-13, June 1989.
- 121- PECK, H.; PECK, S. An index for assessing tooth shape o deviations as applied to the mandibular incisors. **Amer. J. Orthodont.**, v.61, n.4, p.384-401, Apr. 1972.
- 122- PECK, S.; PECK, H. Crown dimensons and mandibular incisor alignment. **Angle Orthodont.**, v.42, n.2, p.148-53, 1972.
- 123- PECK, H.; PECK, S. Comments on a method to predict and prevent mandibular incisor relapse. **Angle Orthodont.**, v.50, n.1, p.71-2, Jan. 1980.

- 124- PERERA, P. S. G. Rotational growth and incisor compensation. **Angle Orthodont.**, v.57, p.39-49, Jan. 1987.
- 125- PETRELLI, E.; BAPTISTA, J. M. **Ortodontia:** fundamentos em cefalometria clínica. Curitiba, Editek, 1997.
- 126- PROFFIT, W. R. Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth. **Angle Orthodont.**, v.48, n.3, p.175-86, July 1978.
- 127- PUNEKY, P. J.; SADOWSKY, C.; BEGOLE, E. A. Tooth morphology and lower incisor alignment many year after orthodontic therapy. **Amer. J. Orthodont.**, v.86, n.4, p.299-305, Oct. 1984.
- 128- RADLANSKI, R. J. et al. Plaque accumulations caused by interdental stripping. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.94, n.5, p.416-20, Nov. 1988.
- 129- REDLICH, M. et al. The response of supraalveolar gingival collagen to orthodontic rotation movement in dogs. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.10, n.3, p.247-55, Sept. 1996.

- 130- REITAN, K. Tissue rearrangement during retention of orthodontically rotated teeth. **Angle Orthodont.**, v.29, p.105-13, 1959.
- 131- REITAN, K. Clinical and histologic observations on tooth movement during and after orthodontic treatment. **Amer. J. Orthodont.**, v.53, n.10, p.721-45, Oct. 1967.
- 132- REITAN, K. Principles of retention and avoidance of posttreatment relapse. **Amer. J. Orthodont.**, v.55, n.6, p.776-90, June 1969.
- 133- RHEE, S.; NAHM, D. Triangular-shaped incisor crowns and crowding. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.118, n.6, p.624-8, Dec. 2000.
- 134- RICHARDSON, M. E. Late lower arch crowding the role of differential horizontal growth. **Brit. J. Orthodont.**, v.21, p.379-85, 1994.
- 135- RICHARDSON, M. E. The etiology of late lower arch crowding alternative to mesially directed forces: a review. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.105, n.6, p.592-7, June 1994.

- 136- RICHARDSON, M. E. A review of changes in lower arch alignment from seven to fifty years. **Semin. Orthodont.**, v.5, n.3, p.151-9, Sept. 1999.
- 137- RICHMOND, S. et al. The development of the PAR index (Peer Assessment Rating) reliability and validity. **Eur. J. Orthodont.**, v.14, p.125-39, 1992.
- 138- RIEDEL, R. A. The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusion. **Angle Orthodont.**, v.22, n.3, p.142-5, July 1952.
- 139- RIEDEL, R. A. A review of the retention problem. **Angle Orthodont.**, v.30, n.4, p.179-97, Oct. 1960.
- 140- RIEDEL, R. A. A postretention evaluation. **Angle Orthodont.**, v.44, n.3, p.194-212, July 1974.
- 141- RIEDEL, R. A. Interviews on retention and relapse. **J. Clin. Orthodont.**, v.10, n.6, p.454-72, June 1976.
- 142- RIEDEL, R. A.; LITTLE, R. A.; BUI, T. D. Mandibular incisor extraction – postretention evaluation of stability and relapse. **Angle Orthodont.**, v.62, n.2, p.103-16, 1992.

- 143- ROGERS, A . P. Making facial muscles our allies in treatment and retention. **Dent. Cosmos.**, v.64, n.7, p.711-30, July 1922.
- 144- ROSSOUW, P. E. Terminology: semantics of posthortodontic treatment changes in the dentition. **Semin. Orthodont.**, v.5, n.3, p.138-141, Sept. 1999.
- 145- ROSSOUW, P. E. et al. A longitudinal evaluation of the anterior border of the dentition. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.104, n.2, 1993.
- 146- ROSSOUW, P. E.; PRESTON, C. B.; LOMBARD, C. J. Longitudinal changes in male and female orthodontic stability. In: McNAMARA JÚNIOR, J. A.; TROTMAN, C. **Orthodontic treatment: management of unfavorable sequelae.** Ann Arbor, University of Michigan - Center for Human Growth and Development, 1996. P. 389-437. Craniofacial Growth Series v. 31.
- 147- 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. Orthodont.**, v.5, n.3, p.160-70, Sept. 1999.

- 148- RUBIN, R. M. Orthodontic stability: an elusive goal. **J. Clin. Orthodont.**, v.22, n.8, p.465-6, Aug. 1988.
- 149- SCAVONE JÚNIOR, 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.
- 150- SADOWSKY, C. et al. The long-term stability after orthodontic treatment: nonextraction with prolonged retention. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.106, n.3, p.243-9, Sept. 1994.
- 151- SADOWSKY, C.; SAKOLS, E. I. Long-term assessment of orthodontic relapse. **Amer. J. Orthodont.**, v.82, n.6, p.456-63, Sept. 1982.
- 152- SALZMANN, J. A. An evaluation of retention and relapse following orthodontic therapy. **Amer. J. Orthodont.**, v.51, n.10, p.779-81, Oct. 1965.
- 153- SAKUDA, M. et al. Changes in crowding of teeth during adolescence and their relation to the growth of the facial skeleton. **Trans. Eur. Orthodont. Soc.**, p.93-104, 1976.

- 154- SAMPSON, W. J. Current controversies in late incisor crowding. **Ann. Acad. Med. Singapore**, v.24, n.1, p.129-37, Jan. 1995.
- 155- SANIN, C.; SAVARA, B. S. Factors that affect the alignment of the mandibular incisors: a longitudinal study. **Amer. J. Orthodont.**, v.69, n.3, p.248-57, Sept. 1973.
- 156- SCHNEIDER, B.; SICHER, H. Physiologic migration of anterior teeth. **Angle Orthodont.**, v.28, n.3, p.166-75, July 1958.
- 157- SCHUDY, F. F. The association of anatomical entities as applied to clinical orthodontics. **Angle Orthodont.**, v.36, n.3, p.190-203, July 1966.
- 158- SCHUDY, G. F. Posttreatment craniofacial growth: its implications in orthodontic treatment. **Amer. J. Orthodont.**, v.65, n.1, p.39-57, Jan. 1974.
- 159- SCHULHOF, R. J. et al. The mandibular dental arch: part. I, lower incisor position. **Angle Orthodont.**, v.47, n.4, p.280-7, Oct. 1977.

- 160- SELMER-OLSEN, R. apud PUNEKY, P. J.; SADOWSKY, C.;
BEGOLE, E. A.¹²⁷
- 161- SHANLEY, L. S. The influence of mandibular third molars on
anterior teeth. **Amer. J. Orthodont.**, v.48, p.786, 1962.
- 162- SHAPIRO, P. A. Mandibular dental arch form and dimension -
treatment and postretention changes. **Amer. J. Orthodont.**,
v.66, n.1, p.58-70, July 1974.
- 163- SHERIDAN, J. J. Air-rotor stripping. **J. Clin. Orthodont.**,
v.19, n.1, p.43-59, Jan. 1985.
- 164- SHERIDAN, J. J. Incremental removal of bonded lingual
retainers. **J. Clin. Orthodont.**, v.22, n.2, p.116-7, Feb. 1988.
- 165- SHERIDAN, J. J. The three keys of retention. **J. Clin.**
Orthodont., v.25, n.12, p.717-8, Dec. 1991.
- 166- 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. **Amer. J. Orthodont.**,
v.87, n.1, p.27-38, Jan. 1985.

- 167- SIATKOWSKI, R. E. Incisor uprighting: mechanism for late secondary crowding in the anterior segments of the dental arches. **Amer. J. Orthodont.**, v.66, n.4, p.398-410, Oct. 1974.
- 168- SILLMAN, J. H. Dimensional changes of the dental arches: longitudinal study from birth to 25 years. **Amer. J. Orthodont.**, v.50, n.11, p.824-41, 1964.
- 169- SINCLAIR, P. M.; LITTLE, R. M. Maturation of untreated normal occlusions. **Amer. J. Orthodont.**, v.83, n.2, p.114-23, Feb. 1983.
- 170- SINCLAIR, P. M.; LITTLE, R. M. Dentofacial maturation of untreated normals. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.88, n.2, p.146-56, Aug. 1985.
- 171- SIQUEIRA, V. C. V. et al. Avaliação da recidiva da sobressaliência, em pacientes com Classe II, 1^a. divisão, submetidos a extrações dos quatro primeiros pré-molares: estudo cefalométrico longitudinal, realizado ao início, final e 5 anos após o tratamento ortodôntico. 1^a parte: a influência do crescimento craniofacial. **Ortodontia**, v.32, n.2, p.46-65, jun./jul. 1999.

- 172- SIQUEIRA, V. C. V. et al. Avaliação da recidiva da sobressaliência, em pacientes com Classe II, 1^a. divisão, submetidos a extrações dos quatro primeiros pré-molares: estudo cefalométrico longitudinal, realizado ao início, final e 5 anos após o tratamento ortodôntico. 2^a parte: a influência da terapia ortodôntica. **Ortodontia**, v.33, n.1, p.8-65, jan./abr. 2000.
- 173- SIRIWAT, P. P.; JARABAK, J. R. Malocclusion and facial morphology: Is there a relationship? **Angle Orthodont.**, v.55, n.2, p.127-38, Apr. 1985.
- 174- SMITH, R. J.; DAVIDSON, W. M.; GIPE, D. P. Incisor shape and incisor crowding: revaluation of the Peck and Peck ratio. **Amer. J. Orthodont.**, v.82, n.3, p.231-5, Sept. 1982.
- 175- SOUTHARD, T. E.; BEHERENTS, R. G.; TOLLEY, E. A. The anterior component of occlusal force. Part. 1. Measurement and distribution. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.96, n.6, p.493-500, Dec. 1989.
- 176- SOUTHARD, T. E.; BEHERENTS, R. G.; TOLLEY, E. A. The anterior component of occlusal force. Part. 2. Relationship

- with dental malalignment. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.97, n.1, p.41-4, Jan. 1990.
- 177- SOUTHARD, T. E.; SOUTHARD, K. A.; TOLLEY, E. A.
Periodontal force: a potential cause of relapse. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.101, n.3, p.221-7, Mar. 1992.
- 178- SPRAYBERRY, S. Nonextraction treatment results of cases judged to be premolar extraction cases by Tweed philosophy. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.117, n.1, p.116, Jan. 2000.
- 179- STACKLER, H. M. Clinical Observations of cases five years out of treatment. **Angle Orthodont.**, v.28, n.2, Apr. 1958.
- 180- STEINER, C. C. Cephalometrics for you and me. **Amer. J. Orthodont.**, v.39, p.729-55, 1953.
- 181- STEINER, C. C. Cephalometrics in clinical practice. **Angle Orthodont.**, v.29, n.1, p.8-29, Jan. 1959.
- 182- STEINER, C. C. The use of cephalometrics as an aid in to planning and assessing orthodontic treatment. **Amer. J. Orthodont.**, v.46, n.10, p.721-35, Oct. 1960.

- 183- STRANG, R. H. W. The fallacy of denture expansion as a treatment procedure. **Angle Orthodont.**, v.19, n.1, p.12-7, Jan. 1949.
- 184- TANER, T. et al. Short-term effects of fiberotomy on relapse of anterior crowding. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.118, n.6, p.617-23, Dec. 2000.
- 185- THILANDER, B. Biological basis for orthodontic relapse. **Semin. Orthodont.**, v.6, n.3, p.195-205, Sept. 2000.
- 186- THILANDER, B. Orthodontic relapse versus natural development. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.117, n.5, p.562-3, May 2000.
- 187- THOMPSON, H. E. Orthodontic relapses analysed in a study of connective tissues fibers. **Amer. J. Orthodont.**, v.45, p.93-109, 1959.
- 188- 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.
- 189- TWEED, C. J. The indication for extraction of teeth in orthodontic procedure. **Amer. J. Orthodont.**, v.30, p.405-28, 1944.
- 190- TWEED, C. H. The Frankfort mandibular incisor angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. **Angle Orthodont.**, v.24, n.3, p.121-69, July 1954.
- 191- TWEED, C. H. Was the development of the diagnostic facial triangle as an accurate analysis based on fact or fancy? **Amer. J. Orthodont.**, v.48, n.11, p.823-40, Nov. 1962.
- 192- UHDE, M. D.; SADOWSKY, C.; BEGOLE, E. A. Long-term stability of dental relationships after orthodontic treatment. **Angle Orthodont.**, v.53, n.3, p.240-52, July 1953.
- 193- VADEN, J. L.; HARRIS, E. F.; GARDNER, R. L. Z. Relapse revisited. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.111, n.5, p.543-53, May 1997.
- 194- VAN DER LINDEN, F. R. G. M. Theoretical and practical aspects of crowding in the human dentition. J.A. Theoretical and

practical aspects of crowding in the human dentition.

J.A.D.A., v.89, p.139-53, July 1974.

195- WALDRON, R.; NEWARK, N. J. Reviewing the problem of retention. **Amer. J. Orthodont. Oral Surg.**, v.28, n.12, p.770-91, Dec. 1942.

196- WALTER, D. G. Comparative changes in mandibular canine and first molar widths. **Angle Orthodont.**, v.32, n.4, p.232-41, Oct. 1962.

197- WALTER, D. G. Changes in the form and dimensions of dental arches resulting from orthodontic treatment. **Angle Orthodont.**, v.23, p.3-18, 1953.

198- WEILAND, F. J. The role of occlusal discrepancies in the long-term stability of the mandibular arch. **Eur. J. Orthodont.**, v.16, p.521-9, 1994.

199- WEINBERG, M.; SADOWSKY, C. Resolution of mandibular arch crowding in growing patients with Class I malocclusions treated nonextraction. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.110, n.4, p.359-64, Oct. 1996.

- 200- WEST K. S.; MCNAMARA JÚNIOR, J. A. Changes in the craniofacial complex from the adolescence to midadulthood: a cephalometric study. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.115, n.5, p.521-32, May 1999.
- 201- WILLIAMS, S.; ANDERSEN, C. E. Incisor stability in patients with anterior rotational mandibular growth. **Angle Orthodont.**, v.65, n.6, p.431-41, 1995.
- 202- WOODS, M.; LEE, D.; CRAWFORD, E. Finishing occlusion, degree of stability and the PAR index. **Aust. Orthodont. J.**, v.16, n.1, p.9-15, Mar. 2000.
- 203- WOODSIDE, D. G. The significance of late developmental crowding to early treatment planning for incisor crowding. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.117, n.5, p.559-61, May 2000.
- 204- WOODSIDE, D. G.; ROSSOUW, P. E.; SHEARER, D. Postretention mandibular incisor stability after premolar serial extractions. **Semin. Orthodont.**, v.5, n.3, p.181-90, Sept. 1999.

- 205- WYLIE, W. L. Overbite and vertical facial dimensions in terms of muscle balance. **Angle Orthodont.**, v.14.
- 206- YAVARI, J. et al. Relapse in Angle Class II Division 1 malocclusion treated by tandem mechanics without extraction of permanent teeth: a retrospective analysis. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.118, n.1, p.34-42, July 2000.
- 207- ZACHRISSON, B. U. Important aspects of long-term stability. **J. Clin. Orthodont.**, v.31, n.9, p.562-83, Sept. 1997.
- 208- ZAHER, A. R.; BISHARA, S. E.; JACOBSEN, J. R. Posttreatment changes in different facial types. **Angle Orthodont.**, v.64, n.6, p.425-36, 1994.
- 209- ZAR, J. H. **Biostatical analysis.** 3 ed., New Jersey, Prentice Hall, 1996.

ABSTRACT

ABSTRACT

One of the most important objectives of Orthodontics is treatment stability. However, after many decades of research there is a consensus that stability of the aligned teeth is variable and largely unpredictable. Considering the great importance that clinical orthodontists place on the ability to predict when posttreatment changes are prone to occur, it was decided to evaluate the relapse of mandibular anterior crowding. The experimental sample consisted of 40 patients, of both gender, presenting with either Class I or II malocclusions, treated without extractions in the mandibular arch with Edgewise mechanics. The lateral cephalogram and dental casts of each patient were evaluated at three different stages: pretreatment, posttreatment and after a mean postretention period of 5 years. The relapse of mandibular anterior crowding was assessed and associations between this relapse and the following factors were investigated: increase in intercanine and intermolar distances, increase in arch length, gender, extractions in the upper arch, interproximal stripping, type of malocclusion, craniofacial growth pattern, degree of initial mandibular anterior crowding, protrusion of the lower incisors consequent to treatment, final position of the lower incisors, treatment

time and retention time. The data were evaluated by the Mann-Whitney test, and the mandibular anterior crowding was measured by the Little irregularity index. Results demonstrated that the relapse of mandibular anterior crowding occurred in most of the patients. However, the mean relapse amount was relatively small (26,54%). The male patients showed more mandibular anterior crowding in the pretreatment and postretention periods. The mean relapse amount was greater in the male patients, but not statistically significant. The group with Class II malocclusion and the group with vertical craniofacial growth pattern presented more relapse than the other groups, but not statistically significant. The group with the smaller amount of initial crowding demonstrated a statistically significant greater relapse than the other groups. Therefore, it was concluded that the degree of initial crowding was associated with the relapse of mandibular anterior crowding. The group with greater retention time presented less relapse, but not statistically significant. The other evaluated factors did not present any association with the relapse of mandibular anterior crowding.

APÊNDICES

TABELA I – Medições efetuadas nos modelos inferiores para o Índice de Irregularidade de Little, nos 40 pacientes estudados, nas fases inicial, final de tratamento e pós-contenção.

	INICIAL	FINAL	PÓS- TRATAMENTO	ALTERAÇÃO (final-inicial)	RECIDIVA (pós-final)	% de recidiva
1	3.89mm	0.51mm	0.45mm	-3.38mm	-0.06mm	0
2	2.63mm	0.39mm	1.29mm	-2.24mm	+0.90mm	40.17%
3	8.74mm	1.24mm	2.20mm	-7.50mm	+0.96mm	12.80%
4	6.20mm	1.49mm	1.79mm	-4.71mm	+0.30mm	6.36%
5	5.24mm	1.08mm	1.12mm	-4.16mm	+0.04mm	0.96%
6	3.82mm	1.39mm	3.43mm	-2.43mm	+2.04mm	83.95%
7	6.41mm	1.17mm	1.73mm	-5.24mm	+0.53mm	10.11%
8	6.75mm	0.79mm	1.92mm	-5.96mm	+1.13mm	18.95%
9	6.24mm	0.72mm	2.08mm	-5.52mm	+1.36mm	24.63%
10	3.97mm	0.87mm	1.65mm	-3.10mm	+0.78mm	25.16%
11	7.94mm	1.17mm	2.11mm	-6.77mm	+0.94mm	13.88%
12	4.47mm	1.17mm	1.09mm	-3.30mm	-0.08mm	0
13	4.95mm	1.47mm	1.97mm	-3.48mm	+0.50mm	14.36%
14	4.65mm	2.20mm	3.71mm	-2.45mm	+1.51mm	61.63%
15	10.70mm	2.81mm	6.47mm	-7.89mm	+3.66mm	46.38%
16	4.03mm	1.03mm	1.16mm	-3.00mm	+0.13mm	4.33%
17	9.91mm	1.40mm	3.01mm	-8.51mm	+1.61mm	18.91%
18	2.87mm	0.89mm	1.34mm	-1.98mm	+0.45mm	22.72%
19	3.19mm	0.00mm	1.54mm	-3.19mm	+1.54mm	48.27%
20	6.17mm	1.82mm	3.73mm	-4.35mm	+1.91mm	43.90%
21	5.11mm	0.70mm	0.77mm	-4.41mm	+0.07mm	1.58%
22	4.61mm	0.30mm	0.56mm	-4.31mm	+0.26mm	6.03%
23	5.82mm	0.45mm	2.24mm	-5.37mm	+1.79mm	33.33%
24	3.86mm	1.10mm	1.94mm	-2.76mm	+0.84mm	30.43%
25	9.20mm	0.20mm	2.49mm	-9.00mm	+2.29mm	25.44%
26	3.92mm	0.00mm	1.17mm	-3.92mm	+1.17mm	29.84%
27	4.50mm	0.00mm	4.28mm	-4.50mm	+4.28mm	95.11%
28	3.21mm	0.40mm	1.69mm	-2.81mm	+1.29mm	45.90%
29	6.57mm	0.69mm	0.73mm	-5.88mm	+0.04mm	0.68%
30	8.91mm	0.00mm	1.01mm	-8.91mm	+1.01mm	11.33%
31	3.98mm	0.93mm	1.40mm	-3.05mm	+0.47mm	15.40%
32	4.32mm	1.02mm	1.97mm	-3.30mm	+0.95mm	28.78%
33	7.07mm	1.30mm	1.74mm	-5.77mm	+0.44mm	7.62%
34	4.09mm	0.00mm	1.79mm	-4.09mm	+1.79mm	43.76%
35	3.19mm	0.89mm	3.47mm	-2.30mm	+2.58mm	100%
36	6.08mm	1.36mm	1.59mm	-4.72mm	+0.23mm	4.87%
37	3.13mm	0.47mm	0.95mm	-2.66mm	+0.48mm	18.04%
38	4.19mm	0.00mm	1.65mm	-4.19mm	+1.65mm	39.37%
39	5.96mm	0.41mm	1.87mm	-5.55mm	+1.46mm	26.30%
40	8.15mm	0.91mm	0.94mm	-7.24mm	+0.03mm	0.41%

TABELA II- Medições efetuadas nos modelos inferiores para a distância intercaninos, nos 40 pacientes estudados, nas fases inicial, final de tratamento e pós-contenção.

	INICIAL	FINAL	PÓS- TRATAMEN TO	ALTERAÇÃO (final-inicial)	RECIDIVA (pós-final)
1	25.41mm	25.66mm	25.56mm	+0.25mm	-0.10mm
2	28.05mm	28.44mm	27.47mm	+0.39mm	-0.97mm
3	27.34mm	26.32mm	27.09mm	-1.02mm	+0.77mm
4	26.60mm	26.05mm	26.04mm	-0.55mm	-0.01mm
5	21.71mm	26.47mm	26.19mm	+4.76mm	-0.28mm
6	25.30mm	24.56mm	24.11mm	-0.74mm	-0.45mm
7	25.80mm	26.01mm	25.86mm	+0.21mm	-0.15mm
8	27.77mm	27.58mm	26.65mm	-0.19mm	-0.93mm
9	29.06mm	28.21mm	28.65mm	-0.85mm	+0.44mm
10	24.99mm	23.91mm	23.30mm	-1.08mm	-0.61mm
11	24.41mm	26.24mm	25.96mm	+1.83mm	-0.28mm
12	22.75mm	24.10mm	23.27mm	+1.35mm	-0.83mm
13	26.38mm	24.78mm	25.90mm	-1.60mm	+1.12mm
14	26.53mm	26.52mm	25.46mm	-0.01mm	-1.06mm
15	26.20mm	27.55mm	25.90mm	+1.35mm	-1.65mm
16	24.90mm	24.78mm	24.95mm	-0.12mm	+0.17mm
17	23.90mm	24.60mm	23.95mm	+0.70mm	-0.65mm
18	24.49mm	23.76mm	23.83mm	-0.73mm	+0.07mm
19	26.98mm	27.35mm	27.25mm	+0.37mm	-0.10mm
20	26.76mm	27.95mm	26.75mm	+1.19mm	-1.20mm
21	26.63mm	25.49mm	25.73mm	-1.14mm	+0.24mm
22	24.18mm	25.04mm	24.63mm	+0.86mm	-0.41mm
23	25.96mm	26.20mm	26.15mm	+0.24mm	-0.05mm
24	26.66mm	25.50mm	25.04mm	-1.16mm	-0.46mm
25	28.12mm	27.87mm	27.73mm	-0.25mm	-0.14mm
26	26.27mm	24.96mm	25.02mm	-1.31mm	+0.06mm
27	26.82mm	25.90mm	24.37mm	-0.92mm	-1.53mm
28	26.43mm	26.93mm	26.57mm	+0.50mm	-0.36mm
29	24.49mm	25.57mm	24.76mm	+1.08mm	-0.81mm
30	27.04mm	25.30mm	25.38mm	-1.74mm	+0.08mm
31	24.77mm	26.02mm	25.73mm	+1.25mm	-0.29mm
32	29.40mm	29.44mm	29.19mm	+0.04mm	-0.25mm
33	25.62mm	24.72mm	24.42mm	-0.90mm	-0.30mm
34	23.57mm	24.59mm	24.04mm	+1.02mm	-0.55mm
35	24.97mm	27.47mm	25.76mm	+2.50mm	-1.71mm
36	27.53mm	28.58mm	27.92mm	+1.05mm	-0.66mm
37	25.19mm	25.33mm	25.53mm	+0.14mm	+0.20mm
38	26.06mm	25.00mm	26.07mm	-1.06mm	+1.07mm
39	30.08mm	29.13mm	29.14mm	-0.95mm	+0.01mm
40	24.55mm	24.75mm	24.26mm	+0.20mm	-0.49mm

TABELA III- Medições efetuadas nos modelos inferiores para a distância intermolares, nos 40 pacientes estudados, nas fases inicial, final de tratamento e pós-contenção.

	INICIAL	FINAL	PÓS- TRATAMENTO	ALTERAÇÃO (final-inicial)	RECIDIVA (pós-final)
1	42.98mm	42.38mm	42.46mm	-0.60mm	+0.08mm
2	46.72mm	47.18mm	46.80mm	+0.46mm	-0.38mm
3	43.61mm	45.49mm	45.36mm	+1.88mm	-0.13mm
4	42.49mm	43.72mm	43.06mm	-1.23mm	-0.66mm
5	42.90mm	45.26mm	43.35mm	+2.36mm	-1.91mm
6	42.94mm	41.98mm	41.11mm	-0.96mm	-0.87mm
7	46.12mm	46.59mm	45.91mm	+0.47mm	-0.68mm
8	46.47mm	48.07mm	50.47mm	+1.60mm	+2.40mm
9	48.61mm	49.90mm	46.37mm	+1.29mm	-3.53mm
10	44.85mm	44.92mm	44.02mm	+0.07mm	-0.90mm
11	46.49mm	45.36mm	47.26mm	-1.13mm	+1.90mm
12	42.50mm	41.03mm	41.61mm	-1.47mm	+0.58mm
13	43.20mm	43.86mm	42.57mm	+0.66mm	-1.29mm
14	45.27mm	46.16mm	45.72mm	+0.89mm	-0.44mm
15	48.10mm	49.37mm	49.20mm	+1.27mm	-0.17mm
16	41.78mm	42.85mm	42.35mm	+1.07mm	-0.50mm
17	42.67mm	43.09mm	43.19mm	+0.42mm	+0.10mm
18	39.89mm	41.45mm	41.93mm	+1.56mm	+0.48mm
19	44.32mm	45.11mm	44.64mm	+0.79mm	-0.47mm
20	49.21mm	50.16mm	50.82mm	+0.95mm	+0.66mm
21	41.07mm	41.76mm	41.14mm	+0.69mm	-0.62mm
22	40.61mm	43.29mm	41.90mm	+2.68mm	-1.39mm
23	46.37mm	44.18mm	45.82mm	-2.19mm	+1.64mm
24	45.62mm	43.87mm	43.88mm	-1.75mm	-0.01mm
25	42.91mm	43.89mm	42.95mm	+0.98mm	-0.94mm
26	44.48mm	42.78mm	44.16mm	-1.70mm	+1.38mm
27	44.81mm	46.15mm	44.19mm	+1.34mm	-1.96mm
28	38.30mm	40.94mm	39.24mm	+2.64mm	-1.70mm
29	44.42mm	45.67mm	44.97mm	+1.25mm	-0.70mm
30	43.70mm	41.90mm	44.01mm	-1.80mm	+2.11mm
31	43.66mm	45.09mm	45.19mm	+1.43mm	+0.10mm
32	42.31mm	43.34mm	41.75mm	+1.03mm	-1.59mm
33	46.57mm	42.85mm	45.52mm	-3.72mm	+2.67mm
34	42.83mm	41.07mm	43.63mm	-1.76mm	+2.56mm
35	43.59mm	45.12mm	44.16mm	+1.53mm	-0.96mm
36	50.14mm	50.46mm	51.75mm	+0.32mm	+1.29mm
37	43.66mm	45.53mm	44.89mm	+1.87mm	-0.64mm
38	43.16mm	43.88mm	43.95mm	+0.72mm	+0.07mm
39	43.21mm	45.21mm	45.15mm	+2.00mm	-0.06mm
40	42.95mm	44.87mm	44.69mm	+1.92mm	-0.18mm

TABELA IV- Medições efetuadas nos modelos inferiores para o comprimento do arco, nos 40 pacientes estudados, nas fases inicial, final de tratamento e pós-contenção.

	INICIAL	FINAL	PÓS- TRATAMENTO	ALTERAÇÃO (final-inicial)	RECIDIVA (pós-final)
1	64.18mm	63.70mm	62.87mm	-0.48mm	-0.83mm
2	72.49mm	73.36mm	72.13mm	+0.87mm	-1.23mm
3	65.50mm	70.04mm	69.23mm	+4.54mm	-0.81mm
4	64.28mm	64.88mm	64.66mm	+0.60mm	-0.22mm
5	64.21mm	66.73mm	65.34mm	+2.52mm	-1.39mm
6	61.45mm	64.11mm	62.67mm	+2.66mm	-1.44mm
7	65.61mm	70.22mm	69.15mm	+4.61mm	-1.07mm
8	72.89mm	74.44mm	72.91mm	+1.55mm	-1.53mm
9	70.10mm	75.23mm	70.60mm	+5.13mm	-4.63mm
10	63.02mm	62.57mm	61.70mm	-0.45mm	-0.87mm
11	69.30mm	71.61mm	71.55mm	+2.31mm	-0.06mm
12	61.92mm	65.52mm	63.03mm	+3.60mm	-2.49mm
13	63.99mm	68.75mm	65.78mm	+4.76mm	-2.97mm
14	69.21mm	68.22mm	66.38mm	-0.99mm	+0.16mm
15	61.28mm	69.11mm	65.99mm	+7.83mm	-3.12mm
16	60.70mm	63.88mm	63.25mm	+3.18mm	-0.63mm
17	64.67mm	67.70mm	66.38mm	+3.03mm	-1.32mm
18	65.02mm	64.79mm	64.90mm	-0.23mm	+0.11mm
19	64.00mm	66.85mm	65.02mm	+2.85mm	-1.83mm
20	65.52mm	70.88mm	67.42mm	+5.36mm	-3.46mm
21	62.37mm	63.50mm	62.78mm	+1.13mm	-0.72mm
22	60.70mm	64.27mm	61.92mm	+3.57mm	-2.35mm
23	62.53mm	64.12mm	63.19mm	+1.59mm	-0.93mm
24	66.06mm	66.48mm	66.70mm	+0.42mm	+0.22mm
25	70.48mm	70.85mm	69.71mm	+0.37mm	-1.14mm
26	65.46mm	68.16mm	66.52mm	+2.70mm	-1.64mm
27	64.27mm	68.07mm	61.33mm	+3.80mm	-6.74mm
28	66.87mm	66.24mm	64.32mm	-0.63mm	-1.92mm
29	64.75mm	70.15mm	66.10mm	+5.40mm	-4.05mm
30	65.19mm	68.94mm	67.60mm	+3.75mm	-1.34mm
31	63.06mm	65.71mm	64.08mm	+2.65mm	-1.63mm
32	68.31mm	72.30mm	69.53mm	+3.99mm	-2.77mm
33	70.01mm	70.71mm	70.41mm	+0.70mm	-0.30mm
34	61.77mm	62.59mm	64.58mm	+0.82mm	+1.99mm
35	64.44mm	66.20mm	62.36mm	+1.76mm	-3.84mm
36	69.89mm	68.41mm	69.74mm	-1.48mm	+1.33mm
37	65.10mm	66.83mm	65.16mm	+1.73mm	-1.67mm
38	65.51mm	68.36mm	64.78mm	+2.85mm	-3.58mm
39	63.52mm	65.11mm	64.06mm	+1.59mm	-1.05mm
40	62.88mm	66.20mm	62.41mm	+3.32mm	-3.79mm

TABELA V- Medidas cefalométricas referentes ao padrão de crescimento craniofacial, FMA, SN.Ocl, SN.GoGn e SN.Gn (todas as medidas em graus), dos 40 pacientes estudados, nas fases inicial, final de tratamento e pós-contenção.

	FMAi	FMAf	FMAp	SN.Ocli	SN.Oclf	SN.Oclp	SN.GoGni	SN.GoGnf	SN.GoGnp	SN.Gni	SN.Gnf	SN.Gnp
1	21,5	25,2	20,1	23,9	12,3	12,8	36	34,1	34,4	73,2	72,5	73,2
2	18,4	20,2	23,3	6,6	14,9	12,3	22,3	24,4	23,6	63,4	65,4	64
3	30,8	28,5	26	16,2	10,7	10,1	36,8	34,7	32,6	68,6	67,5	67,9
4	32	33	32,1	15	14,1	15,5	39,1	40,1	38,3	72,2	72,4	71,4
5	32	31,5	32,4	18,9	23,1	20,4	42,9	44,8	43,6	73,3	75,7	74,8
6	36,2	31,7	34,4	19,3	16,3	17,9	45,4	43,9	45,3	73,2	72,2	72,8
7	26,3	26,3	27	5,5	8,9	8,9	28,3	28,5	28,5	63,6	64	64,1
8	28,7	32,7	31,6	13,1	8,1	5,2	39,3	38,1	35,3	69,6	68,3	66,8
9	24	29,5	22,9	9,5	12,2	8,7	33,4	36,4	30,9	64,6	67,4	65,7
10	26,2	25,4	22	9,7	15,3	14,3	39,7	38,6	37,3	74	74,4	72,5
11	25,3	26,7	25,5	6,8	13,8	10,5	32,2	34,6	34	66,9	69,2	68,2
12	25,1	24,6	25,5	10,6	19,9	12,7	34	35,9	34,8	68,8	72,5	71,2
13	18,3	19,5	21,5	9	11,9	10,5	25,5	26,6	25,6	64,5	64,9	64,8
14	36,8	36	36,5	16,6	13,7	15,3	47,2	46,4	44	80,1	79,4	78,3
15	20,9	21,2	19,7	1,8	11,2	6,3	28,7	28,3	27,8	65	67	65,7
16	24,8	24,1	21,6	8,6	9,5	9,5	25,7	27,5	25,4	64,6	66,1	64
17	20,2	21,7	17,3	7,4	10,6	3,6	22,2	24,3	18,8	64,8	66,6	63,1
18	26,5	26,6	19,9	11,5	16,1	10	34,6	38,4	29,8	67,4	69,1	65,1
19	28,3	28,1	31,2	10,1	15,4	16,7	33	33,8	34,7	66,9	67,9	67,7
20	27,2	33,5	30,7	20,3	24	16,1	39,7	44,3	39,4	73,5	76,4	74,6
21	23,9	23,6	21,7	9	15,9	10,2	29,8	29,6	25,2	66,5	67,2	64,9
22	33,1	34,5	33,8	12,1	19,8	17	35,1	39,8	38	69,4	74,3	72
23	38,1	39,3	38,9	23,4	21,7	23,3	44,7	47	47,7	74,5	76,5	76,7
24	18,4	26,1	25,1	6,3	14,6	8,4	32,2	36,4	34,2	70	73	72,8
25	25,8	22,8	22,2	10	7,2	8,7	26,3	26,3	27,5	62,7	62,7	63,8
26	21,8	19	21,3	5	12,9	12,5	28,4	26,3	26,6	66,4	65,5	65,5
27	31,4	29,1	28,2	11,2	10,1	4	30,6	32,2	21,3	64,3	64,6	58,9
28	30,1	30,4	33,1	9,2	12,1	12,7	37,8	36,7	38,3	71,1	70,5	71,7
29	23,6	25,6	24,3	10,3	9,4	6,3	29,6	34,4	33,7	64,9	65,9	67
30	20,5	25,5	21,3	13,9	10,7	16,7	26,4	28,6	28,1	61,3	63,4	63,6
31	25,2	35,1	35,1	17,9	20,8	19,7	37,7	41,1	39,3	69,4	71,8	70,2
32	35	31,8	33,8	11,8	16,8	6,8	41,7	40,6	35,7	72,9	72,7	67,5
33	36,9	35,5	35,4	14,7	18,3	20,6	42	40,9	42,5	71	70,6	72,3
34	28,3	35,9	38,3	14,6	14,8	16,9	34,9	40,4	43,5	65,8	69,5	70,5
35	26,4	32	29,6	12,4	15,1	10,4	37,7	37,9	35,8	68	70,2	69
36	21,7	24,5	18,1	15	12,3	2	27,8	29,4	22,4	63,8	64,8	62,9
37	22,9	24,3	20,8	10,8	11,6	10,8	26,1	27,3	25,7	67,1	68,4	67,1
38	24,6	25,4	21,1	17,5	13,3	10	38,6	35,7	33,3	76,1	74	73,9
39	31,4	33,4	35,2	11,4	16,1	12,5	34,6	35,7	34,5	68,8	69,4	69,1
40	29,1	30,9	30,7	16,8	16,3	15	36,9	37,3	38,3	70,8	71	71,8

TABELA VI- Medidas cefalométricas referentes ao posicionamento dos incisivos, 1.NB (em graus), 1-NB (em milímetros), IMPA (em graus), Ii-A-P (em milímetros) e linha “T” (em milímetros), dos 40 pacientes estudados, nas fases inicial, final de tratamento e pós-contenção.

	1.NBi	1.NBf	1.NBp	1-NBi	1-NBf	1-NBp	IMPAi	IMPAf	IMPAP	IiAPi	IiAPf	IiAPp	“T”i	“T”f	“T”p
1	35,6	34,2	34,5	8,7	9,9	10	103,8	102	103,6	2,1	4,8	3,9	3,0	5,5	4,6
2	32,1	37,1	36	7,7	9,4	9,5	106	110,8	109,2	2,2	5,0	4,3	3,1	5,5	5,0
3	32	34,2	36,3	6,5	9,2	9,8	98	101,5	104,7	3,6	6,3	6,8	4,2	6,5	7,3
4	27,6	30	33,2	6,2	9,2	9,9	92,8	93,6	97,2	-0,7	4	4,3	1,1	5	5,2
5	25	32,6	30,2	4	6,4	5,7	86,5	94,3	90,2	2,6	3,5	3,3	3,1	4,2	3,8
6	20,2	22,9	24,9	3,9	8,3	6,1	76,4	78,1	80	3,6	4,5	4,5	4	5,3	5,2
7	19,7	28,1	26,7	4,7	7,3	7,1	86,9	95,9	94,4	0,9	3,3	2,6	0,7	3,2	2,4
8	22,4	19,1	19,6	5,8	4,6	4,8	84,7	81,1	83,1	1,8	3,4	3,6	2,2	3,2	3,4
9	23,3	24,4	26,7	4,8	5,5	6,5	89,3	88,7	95	1,8	3,9	4,7	1,6	3,5	4,3
10	19	16,1	23,2	3,2	4,1	4,8	87,1	85	92	0,2	1,1	1,8	0,4	1,2	2,1
11	30,9	20,5	28,1	6,1	5,6	5,8	97,4	85	93	0,7	2,4	3,2	1,8	3,4	3,5
12	22,7	30,3	26,1	3,8	4,9	5,1	90,2	99,5	95,2	0,6	1,3	1,1	1,1	1,5	1,7
13	30,7	38,3	37,4	5,5	7,9	7,5	100,8	107,3	107,5	1,8	4,8	4,3	2,3	5,5	4,9
14	28	29,7	28,5	7,2	7,1	7	89,6	91,3	90,1	-0,6	2,1	2,7	1,3	3,5	4,1
15	7,4	20,4	14,1	0	4,7	2,7	79,7	94,4	87,8	-6,2	-2,6	-4,3	-6,5	-3,1	-4,9
16	16,6	26,9	26,3	1,7	4,8	4,7	88,2	96,7	97,3	-1,7	2	0,9	-1,4	2,2	1,3
17	22	27,7	29,8	4	5,5	4,5	93,8	97,8	102,6	1,2	3,4	3,1	1,3	3,5	2,9
18	25,2	18,5	27	4,5	3,1	5,6	93,9	84,1	97,3	0,5	1,7	2,2	0,6	1,6	2,2
19	21,5	24,2	27,8	3,7	5,5	5,8	89	92,6	93,8	-0,7	1,1	1,5	-0,2	1,7	2,2
20	20,4	28,4	23,9	3,9	6,1	5,4	87,7	93	90,1	0,5	3,4	2,9	0,6	3,5	2,6
21	28,2	30,9	27,2	5,4	5,2	5,6	96,8	99,4	97,9	1,7	2,7	2,7	2,4	3,3	3,2
22	15,8	28,4	27,8	2,7	6,1	5,2	83,2	93,9	92,4	-2,6	1,1	0,7	-1,9	2,1	2
23	25,6	24,3	28,8	7,5	8,3	8,7	84	81,8	85,7	3,7	5,1	5	4,6	5,7	5,9
24	27,7	27,8	31,3	5,2	5,9	7,1	95,8	93,6	98,6	0,9	1,8	3,4	1,7	3,1	4,3
25	37	34,2	34	8,6	8	7,7	103,1	100,6	100	5,1	6,7	6,4	5,9	7	6,5
26	22,9	38,2	35,6	3,7	6,7	6,9	95,5	111,8	108,2	0,3	4,5	5,1	0,7	4,8	5,5
27	28,5	32,2	24,4	6,2	7,7	7,6	91,2	93,7	89,5	1,6	2,8	1,9	2	3,6	2,8
28	32,5	31,4	31,9	10,2	9,7	10,2	97,9	95,9	95,7	5,2	5,4	5,8	6,6	6,6	7,7
29	21,4	25,7	26,9	4,4	7,1	6,6	89,2	89,1	92,3	1,1	4,2	4,1	1,8	4,5	4,3
30	18,5	17,6	19,3	0,6	3,2	1,7	86	83,9	87,4	-1,4	1,7	0,9	-0,8	1,6	0,7
31	23,4	32,8	27,2	4,7	7,6	6,5	87,5	94,5	89	-0,3	1,6	0,8	0,5	2,4	1,8
32	31,7	38	34,3	10,4	11,8	12,2	93,2	99,4	95,7	4	7,5	7,2	5,9	8,7	8,9
33	27,5	36,1	35,6	7,9	9,6	10,4	87,3	96,1	96,7	1,8	3,9	3,3	3	5,5	5,1
34	17,5	22	25,4	3,6	6,2	6,7	80,8	82,8	83,4	1,9	2,7	3,1	2,2	3	3,8
35	30,6	24,6	27,6	5,9	6,3	5,3	95,6	91,1	94,4	1	1,4	0,7	1,5	2	0,9
36	28,5	28,9	27,3	4,5	3,8	4,1	102,4	99,9	104,5	1,2	2,4	1,5	1,4	2,6	1,2
37	32,4	25,6	28,7	4,4	1,9	3	106,3	98,8	102,7	0,3	-1,2	0,2	0,9	-0,7	0,2
38	23,9	28,3	30,2	4,7	7,3	4,6	90	96	100,8	-1,5	1,7	1,3	-0,3	2,9	1,5
39	26,2	27,5	26,6	7,5	6,3	6,1	91,4	90,7	90,5	4,3	3	4,1	5,4	3,9	4,8
40	23,1	26,7	24	4,6	5,9	4,7	89	92,3	88,9	1,3	2,9	1,5	1,7	3,4	2