

FACSETE

PIERANGELO ANGELETTI

**ESTABILIDADE DOS INCISIVOS INFERIORES
PÓS TRATAMENTO ORTODÔNTICO**

SÃO PAULO-SP

2018

FACSETE

PIERANGELO ANGELETTI

ESTABILIDADE DOS INCISIVOS INFERIORES PÓS TRATAMENTO ORTODÔNTICO

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* da FACSETE – Faculdade Sete Lagoas - como requisito parcial, para aprovação e conclusão do Curso de Ortodontia.

Área de Concentração: Ortodontia

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Luís Gonçalves Bretos

SÃO PAULO-SP

2018

Ficha Catalográfica

Angeletti, Pierangelo

ESTABILIDADE DOS INCISIVOS INFERIORES PÓS TRATAMENTO
ORTODÔNTICO / Pierangelo Angeletti – 2018

64 f. ; il.

Orientador: José Luís Gonçalves Bretos

Monografia (Especialização) – Faculdade de Sete Lagoas, 2018

1. Recidiva. 2. Estabilidade. 3. Apinhamento Antero-Inferior.

I. Título

II. José Luís Gonçalves Bretos.

FACSETE

Monografia intitulada “**ESTABILIDADE DOS INCISIVOS INFERIORES PÓS TRATAMENTO ORTODÔNTICO**” realizada por Pierangelo Angeletti e aprovada pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr. José Luís Gonçalves Bretos - ORIENTADOR

Prof. Ms. Silvio Gunzi

Prof. Ms. Edgard de Paula Filho

SÃO PAULO-SP

2018

DEDICATÓRIA

A minha família, por compreenderem minha ausência, pelo apoio, incentivo e amor.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela Vida e pelo Dom que me concedeu de exercer a Odontologia.

Ao meu pai Antônio - *In memoriam* – pela minha formação de caráter, moral, ética e minha formação profissional.

A minha mãe Marina, que sempre se preocupou comigo, me dando conselhos e carinho.

A todos os Professores do NEO - Núcleo de Estudos Odontológicos – FACSETE – os quais tanto admiro e pelos profissionais que são, a saber: Prof. Dr. José Luís G. Bretos, Prof. Dr. Sergio Jakob, Prof. Dr. Nívio Valter Dias, Prof. Dr. Sérgio Fagundes, Prof. Dr. Edgard de Paula Filho, Profa. Fga. Renata dos Santos, Prof. Dr. Silvio Gunzi e Prof. Dr. Odilon Souza.

A todos os Funcionários, Equipe de Apoio, Equipe de Assistentes e Colaboradores pela organização, administração, limpeza e gerenciamento de toda a estrutura do curso, sintonia entre os profissionais e atendimento aos pacientes.

A todos os colegas do Curso: Alessandra Lina Vargas Rodrigues, Alexandre Herdy Lopes, Giovana Gentil, Melissa de Melo Santos, Mércia Alessandra P. Rigamonti, Rafaela Y. Sakamoto e Thuani Gonçalves Cássia.

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

RESUMO

A estabilidade a longo prazo das correções dentárias alcançadas durante o tratamento ortodôntico é um dos objetivos mais importantes e de maior dificuldade de obtenção na Ortodontia. Alguma instabilidade pós-tratamento dos incisivos inferiores geralmente é inevitável, bem como o apinhamento associado com a idade. Após a movimentação ortodôntica há uma tendência de retorno dos dentes às posições iniciais, chamada de recidiva. A região de maior preocupação para os ortodontistas é a região dos incisivos inferiores anteriores. Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi pesquisar a estabilidade dos incisivos inferiores pós tratamento ortodôntico, na literatura científica, no que concerne sua etiologia, tratamento e pós tratamento. A etiologia do apinhamento dos incisivos inferiores é considerada multifatorial e de forma geral dividida em três fatores: dentária, esquelética e geral. Os terceiros molares não podem ser considerados os principais fatores etiológicos no apinhamento anterior inferior, pós tratamento ortodôntico. A melhor opção disponível para evitar a recidiva é a contenção fixa inferior 3 x 3 e deverá ser utilizada por períodos indefinidos.

Palavras-chave: recidiva, estabilidade, contenção, apinhamento anteroinferior.

ABSTRACT

The long-term stability of dental corrections achieved during orthodontic treatment is one of the most important goals and the greatest difficulty in obtaining orthodontics. Some posttreatment instability of the lower incisors is usually unavoidable, as well as the crowding associated with age. After the orthodontic movement, there is a tendency of return the teeth to the initial positions, called relapse. The region of greatest concern to orthodontists is the anterior lower incisors. In this way, the objective of the present study was to investigate the stability of the lower incisors after orthodontic treatment, in the scientific literature, regarding its etiology, treatment and post treatment. The etiology of crowding of the lower incisors, is considered multifactorial and generally, divided into three factors: dental, skeletal and general. The third molars cannot be considered the main etiological factors in anterior inferior crowding after orthodontic treatment. The best available option to avoid relapse is the 3 x 3 fixed lower containment and should be used for indefinite periods.

Key words: relapse, stability, contention, anterior lower incisors.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Tipos de contenção utilizadas.....	21
Figura 2 – Variáveis cefalométricas.....	23
Figura 3 - Sobreposição dos traçados cefalométricos	24
Figura 4 - Maior recidiva após o tratamento ortodôntico	26
Figura 5 - Índice de irregularidade em medir o deslocamento linear dos pontos de contato anatômicos dos dentes anteriores	27
Figura 6 – Medidas da radiografia cefalometrica oblíqua	30
Figura 7 - Medidas da radiografia panorâmica do espaço do terceiro molar	31
Figura 8 – Índice de irregularidade de Little.....	32
Figura 9 – Mensurações da largura inter canino e do perímetro anterior; mensurações dos ângulos de contato entre o canino esquerdo e o incisivo lateral e ângulo interdental do incisivo lateral	36
Figura 10 – Comprimento do arco A + B, largura intercanino C, e intermolar D; profundidade do arco, para o canino e para os primeiros molares	37
Figura 11 - Vista oclusal inicial; Radiografia panorâmica – vista do apinhamento anterior e a presença dos terceiros molares	40
Figura 12 - Fatores que contribuem para o apinhamento anterior inferior	40
Figura 13 – Fotografias intraorais e de tomografia computadorizada - vista sagital e oclusal.....	45

Figura 14 – Mecânica segmentada com arco TMA.....	46
Figura 15 - Fotografias intraorais um ano após tratamento e imagens de tomografia vista sagital do terço cervical da raiz do incisivo lateral inferior esquerdo.....	46
Figura 16 - Contenção de acetato superior e fixa inferior, contenção de acetato removível superior e desgastes.....	48
Figura 17 – Vista intraoral e radiográfica, inclinação vestibular do canino e incisivo lateral inferiores esquerdos e inclinação lingual dos canino e incisivo lateral inferiores direito	50
Figura 18 - Fotografias intraorais da tunelização do incisivo	51
Figura 19 - Fotografias intraorais após três anos da remoção do aparelho.....	52
Figura 20 - Mensurações das larguras do arco	54
Figura 21 - Contenção canino a canino de fio 0.028” colada e contenção fixa de fio twistflex (0.0195”) colada por lingual	55
Figura 22 - Índice de Irregularidade de Little e variáveis nos modelos de estudo.....	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –Comparação entre os grupos em relação à quantidade de apinhamento e comprimento da base apical.....	24
Tabela 2 – Distribuição dos terceiros molares	33
Tabela 3 - Pós contenção.....	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AP – perímetro anterior

A + B – comprimento do arco

Co-A – comprimento efetivo da maxila

Co-Gn- comprimento efetivo da mandíbula

CBCT- tomografia computadorizada cone-beam

CAL 3-2 – ângulo de contato entre o canino esquerdo e o incisivo lateral

C – largura Inter caninos

DP – desvio padrão

D – distancia Inter molares

E + F – profundidade do arco para caninos e primeiros molares

iCAT – dispositivo de imagem

IQR – intervalo interquartil

IDA 2-2 – ângulo interdental do incisivo lateral

ICW – largura Inter caninos

II – irregularidade do incisivo

L3 – caninos inferiores

L4 e L5 – pré-molares inferiores

L6, L7 e L8 – molares inferiores

LII – índice de irregularidade de Little

MP – plano mandibular

MBT - McLaughlin, Bennett e Trevisi

niti – níquel-titânio

OP – plano oclusal

P – grupo do posicionador pré-fabricado

PRISMA – artigos de relatórios preferidos para revisões sistemáticas e análise de mestrado

RCT – ensaio controlado randomizado

S – desgaste interproximal

TSALD – discrepância do comprimento do arco e tamanho do dente

TMA - titânio molibdênio

3º M – terceiro molar

T0 – antes do tratamento ortodôntico, colagem da contenção no final do tratamento

T1 – depois do tratamento placa labioativa, pré tratamento, início da contenção

T2 – final do tratamento, pós tratamento, após tratamento com aparelho fixo, 6 anos após o tratamento ortodôntico

T3 – 12 anos após o tratamento ortodôntico, pelo menos 10 anos de contenção, pelo menos quatro anos depois da descolagem do aparelho, mínimo de 3 anos após a remoção do aparelho fixo, visita adicional em 2 anos após colocação da contenção

V-S – grupo de contenção removível transparente superior e desgaste Inter proximal dos dentes anteriores inferiores

V- CTC- grupo de contenção removível transparente superior e contenção fixa canino a canino inferior

LISTA DE SÍMBOLOS

n – numero

p – nível de significância

mm – milímetro(s)

“ - polegada(s)

% - porcentagem

° - grau (s)

± - mais ou menos

= - igual

x – versus

≥ - maior ou igual

≤ - menor ou igual

< - menor

> - maior

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO.....	16
2- PROPOSIÇÃO	19
3 – REVISÃO DE LITERATURA	20
4- DISCUSSÃO.....	57
5- CONCLUSÕES.....	61
6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62

1- INTRODUÇÃO

O tratamento ortodôntico possui diversos objetivos, sendo que um dos mais importantes é a estabilidade das correções dentárias alcançadas. É de consenso na literatura que algumas alterações oclusais irão ocorrer inevitavelmente após o término do tratamento ortodôntico (ZACHRISSON, 1997; FUDALEJ; BOLLEN; HUJOEL, 2010).

A estabilidade do resultado do tratamento ortodôntico é considerada um dos grandes problemas enfrentados pelos ortodontistas e, por este motivo, a busca por respostas tem sido uma constante.

Os estudos têm demonstrado que parece existir uma tendência de que as forças oclusais derivadas de interferências oclusais possam contribuir para o apinhamento anteroinferior, havendo, entretanto, necessidade de confirmação através de estudos com amostras maiores (FUDALEJ; BOLLEN; HUJOEL, 2010; STANAITYTÉ; TRAKINIENE; GERVICKAS, 2014).

O estabelecimento de uma oclusão dentária funcionalmente ideal é responsabilidade do ortodontista ao final do tratamento para promover a saúde do sistema estomatognático e contribuir para a estabilidade dos resultados do tratamento ortodôntico.

Pelo fato dos pacientes tenderem a priorizar, quase exclusivamente, o alinhamento dos seus incisivos e caninos e o apinhamento anteroinferior ser a mais comum e reconhecida característica da má oclusão, os pacientes e os profissionais estão conscientes disto e priorizam o tratamento apenas pela sua correção.

Existe um consenso na profissão de que os resultados a longo prazo relatados pelo grupo de Seattle constituem o padrão-ouro para a estabilidade da ortodontia tradicional. Por mais de 35 anos, membros do Departamento de Ortodontia da Universidade de Washington coletaram registros de diagnósticos de mais de 600 pacientes, por uma década ou mais, após a conclusão do tratamento ortodôntico. O alinhamento a longo prazo nesses casos foi altamente variável e em grande parte

imprevisível. O comprimento e a largura do arco dentário geralmente diminuem à medida que o apinhamento aumenta. O alinhamento mandibular satisfatório foi mantido 10 anos após a contenção em menos de 30% dos pacientes (ZACHRISSON, 1997).

Esses achados aparentemente pessimistas não devem gerar uma atitude negativa entre ortodontistas. Em vez disso, eles devem estimular esforços ainda maiores para fornecer os melhores resultados possíveis para os pacientes, prestando mais atenção aos detalhes.

Não existe um consenso sobre a capacidade do ortodontista de, rotineiramente, obter estabilidade satisfatória em longo prazo. Alguma instabilidade pós-tratamento dos incisivos inferiores geralmente é inevitável, bem como o apinhamento associado com a idade.

Um tratamento ortodôntico bem planejado e bem realizado com as mais modernas técnicas de nada adianta se no término do tratamento não for dada a devida importância à fase de contenção. Após o tratamento, em muitos casos, é necessário um período de contenção para manutenção dos objetivos alcançados (TYNELIUS; BONDEMARK; KARLANDER, 2010).

O tratamento ortodôntico compreende duas fases distintas: a mecânica e a de contenção. A primeira trata dos movimentos dentários e ou esqueléticos com o objetivo de estabelecer harmonia dos dentes com as bases ósseas e das mesmas entre si e a segunda que engloba os meios empregados para estabilização desta relação.

A estabilidade após o tratamento ortodôntico será sempre uma preocupação constante para os ortodontistas. Após a movimentação ortodôntica há uma tendência de retorno dos dentes às posições iniciais, chamada de recidiva. A região de maior preocupação para os ortodontistas é a região dos incisivos inferiores anteriores.

O apinhamento dentário pode ser classificado, com finalidade didática, em primário, secundário e terciário. O apinhamento primário manifesta-se no início da

dentadura mista, durante a erupção dos incisivos permanentes. O apinhamento secundário manifesta-se no final da dentadura mista, durante a erupção dos dentes do segmento posterior. E o apinhamento terciário, também chamado de apinhamento tardio, caracteriza-se pela sobreposição dos incisivos inferiores na dentadura permanente madura e tem caráter progressivo (TYNELIUS; PETRÉN; BONDEMARK 2010; 2015).

A etiologia do apinhamento terciário parece ser de natureza multifatorial, sendo essa condição um desequilíbrio entre diversas variáveis, as quais podem agir em combinações distintas, em diferentes idades, com graus de influência variados.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi pesquisar a estabilidade dos incisivos inferiores no que concerne sua etiologia, tratamento e pós tratamento ortodôntico.

2 – PROPOSIÇÃO

Este estudo de Revisão de Literatura teve como objetivo de pesquisar a estabilidade dos incisivos inferiores no que concerne sua etiologia, tratamento e pós tratamento ortodôntico.

3 - REVISÃO DA LITERATURA

Fudalej *et al.*, em 2010, realizaram um estudo controle onde determinaram se a rotação mandibular pós tratamento é um fator de risco para o apinhamento dos incisivos inferiores após a contenção. Foi utilizado o Índice de irregularidade do incisivo inferior (II) em pelo menos 10 anos de contenção após tratamento ortodôntico (T3), medidos nos modelos de gesso da base de dados da Universidade de Washington em Seattle. A amostra foi distribuída em indivíduos com $II \geq 6\text{mm}$ (grupo recidiva) e os controles com $II \leq 3.5\text{mm}$ (grupo estável). Após parear os pacientes e o grupo controle no pré tratamento, o grupo recidiva consistiu de 33 indivíduos (17 do gênero masculino, 16 do gênero feminino; idade ao final do tratamento de 15 anos e acompanhamento de 16,8 anos), e o grupo estável compreendeu 36 indivíduos (11 do gênero masculino, 25 do gênero feminino; idade de 16,0 anos e acompanhamento de 15,1 anos). Exames cefalométricos foram realizados, a morfologia facial foi avaliada e a rotação mandibular pós tratamento foi medida para determinar a associação entre recidiva e a quantidade total de rotação mandibular. Os modelos de gesso foram ajustados para variáveis potencialmente misturadas (idade, gênero, duração do tempo de acompanhamento e alteração da largura intercanina) durante o tratamento. Os resultados encontrados mostraram que nenhuma associação entre a rotação mandibular pós tratamento e recidiva foi encontrada e que as rotações mandibulares foram comparáveis nos grupos recidiva e estável. A idade de acompanhamento dos grupos mostrou que a idade estava correlacionada com a estabilidade a longo prazo do incisivo e que o gênero e a variação da largura intercanina não foram relacionados a recidiva. Assim, os autores concluíram que a rotação mandibular relativa a base do crânio não estava associada a recidiva dos incisivos inferiores; as alterações do crescimento esquelético e dentário pós tratamento foram praticamente iguais nos grupos de recidiva e estáveis e que as menores alterações da largura intercanino durante o tratamento não estavam relacionadas com a estabilidade do alinhamento dos incisivos.

Tynelius *et al.*, em 2010, realizaram um estudo onde utilizaram a metodologia de ensaio clínico controlado randomizado (RCT) com a finalidade de avaliar e comparar três diferentes tipos de contenção. A capacidade dos diferentes tipos de contenção para manter os resultados do tratamento ortodôntico foi, nesta primeira fase, analisada

em curto prazo, ou seja, depois de um ano de contenção. O estudo foi realizado em pacientes com certo grau de má oclusão até a idade de 20 anos no período entre 2001 e 2007. Os critérios de inclusão para o estudo foi: nenhuma experiência previa de tratamento ortodôntico; dentadura permanente, deficiência de espaço em ambos os arcos, relação esquelético e dento alveolar sagital, vertical e transversal normais, relação molar de Classe I ou 3 mm de desvio anterior ou posterior, um plano de tratamento envolvendo a extração de quatro pré-molares e a indicação de um aparelho fixo *straight wire* (0.022", MBT) em ambos os arcos. Os métodos de contenção foram: uma contenção removível transparente a vácuo recobrindo o palato e os dentes anteriores superiores de canino a canino, uma contenção colada de canino a canino no arco inferior; uma contenção superior idêntica ao grupo anterior que foi combinada com desgaste inter proximal dos dentes anteriores inferiores; um posicionador pré-fabricado recobrindo todos os dentes superiores e inferiores. O objetivo do desgaste inter proximal foi para obter um esmalte mais fino e aplainando as superfícies de contato. (Fig.1)

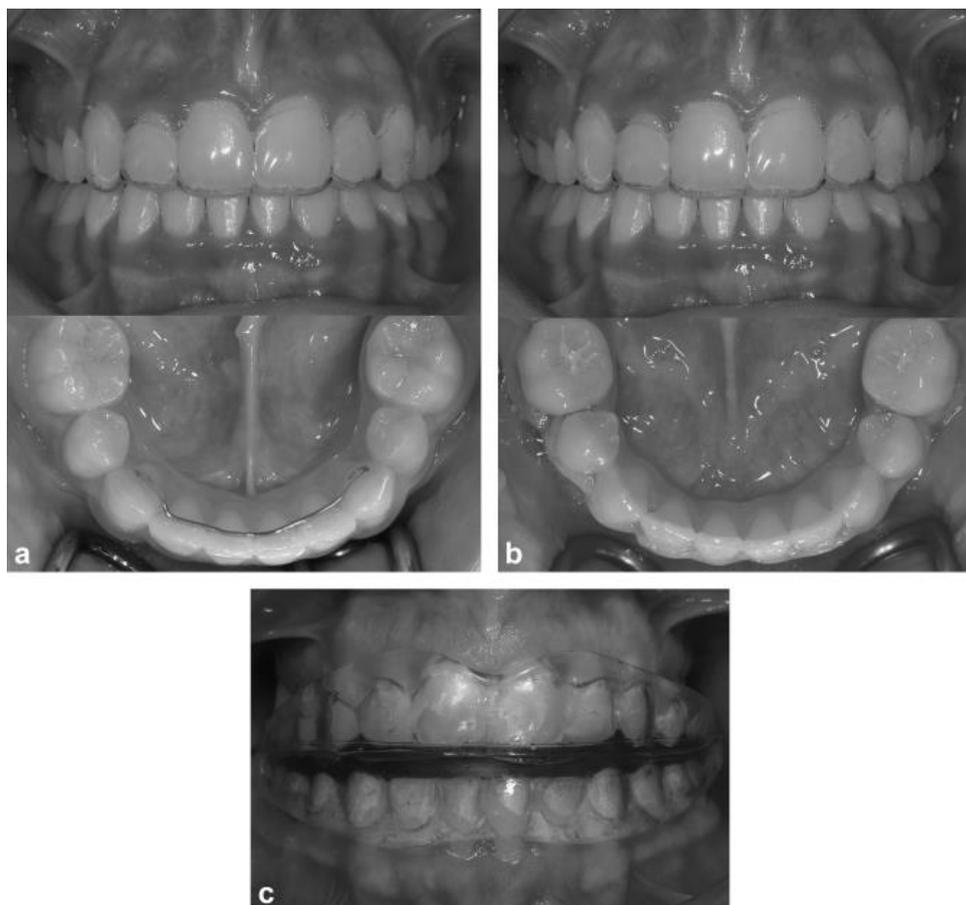


Figura 1 - Tipos de contenção utilizadas no estudo: contenção CTC (a); S (b) e P (c). (TYNELIUS *et al.*) Eur. J. Orthod., v.32, n.5, 542 – 547, 2010.

Modelos de gesso foram obtidos em três momentos: a) antes do tratamento ortodôntico, b) quando os aparelhos ortodônticos fixos foram removidos, e c) depois de 12 meses em contenção. As principais mensurações do resultado do tratamento foram: Índice de irregularidade de Little (LII), largura inter canina e inter molar, comprimento do arco, overjet e sobre mordida. Um total de 73 indivíduos formaram a amostra. No grupo V-CTC 25 indivíduos (18 do gênero feminino e 7 do gênero masculino), a idade média do início da contenção foi de 14,1 anos; no grupo V-S com 25 indivíduos (14 do gênero feminino e 11 do gênero masculino) com 14,7 anos; e no grupo P com 23 indivíduos (13 do gênero feminino e 10 do gênero masculino) com 14,3 anos em média. Após um ano de contenção nenhuma diferença clínica significativa na capacidade de contenção foi encontrada entre os três métodos analisados. Pequenas diferenças, mas significativas ($P < 0.05$) foram observadas entre os grupos V-CTC e V-S em relação: a largura do canino inferior (V-CTC com 27.4 e V-S com 26.4 mm); comprimento do arco inferior (V-CTC com 18.6 e V-S com 17.7 mm); e overbite (V-CTC com 1.8 e V-S com 2.2 mm). Num curto prazo de 1 ano de contenção e a partir do ponto de vista clínico, o estudo mostrou que os três métodos foram bem-sucedidos na contenção do tratamento ortodôntico para os grupos de pacientes correspondentes aos critérios de inclusão.

Janson *et al.*, em 2011, avaliaram a relação do comprimento efetivo da maxila e mandíbula na quantidade de apinhamento dentário anterior nos pacientes com má oclusão de Classe II completa. Para a amostra 80 pacientes (47 do gênero masculino e 33 do gênero feminino) que preencheram os critérios de inclusão foram selecionados. Os critérios foram: presença de má oclusão de Classe II completa bilateral sem mordida aberta ou mordida cruzada; presença de todos os dentes permanentes até os 1º molares; e ausência de caries proximais ou restaurações; ausência de anomalias dentárias de número, tamanho, forma e posição. A amostra foi dividida em dois grupos de acordo com a severidade do apinhamento anterior inferior pré tratamento. O grupo 1 consistiu de 25 pacientes (15 do gênero masculino e 10 do gênero feminino) com média de idade de 12.81 anos (DP= 1.74 e apinhamento ≥ 3 mm). O grupo 2 foi composto de 55 pacientes (32 do gênero masculino e 23 do gênero feminino) com média de idade de 13.33 anos e apinhamento de < 3 mm. Os comprimentos efetivos da maxila e mandíbula (Co-A e Co-Gn) e as discrepâncias dos

de tamanho dente-arco foram mensuradas nos cefalogramas iniciais e nos modelos dentários, respectivamente (Fig. 2).

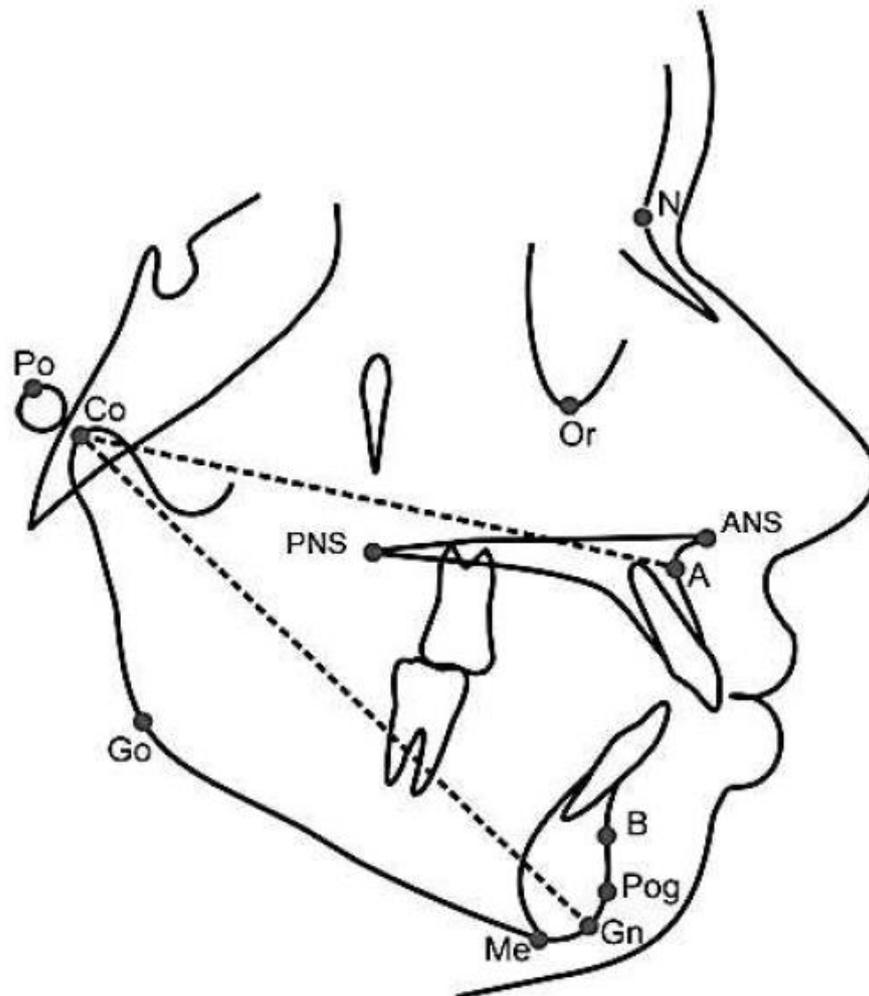


Figura 2 – Variáveis cefalométricas. (JANSON *et al.*) Angle Orthod., v. 81, n.2, 2011.

Comparações intergrupo do comprimento da base apical foram realizadas com testes t independente. Correlação entre o comprimento da base e apinhamento dental foi examinada com o coeficiente de correlação de Pearson. De acordo com os critérios de seleção, havia diferenças intergrupo significantes no apinhamento superior e inferior. (Tab.1), (Fig. 3)

Tabela 1- Comparação entre os grupos em relação à quantidade de apinhamento e comprimento da base apical.

	Grupo 1	grupo 2
	Media	media
Apinhamento mandibular (mm)	5.13	0.54
Co-A (mm)	81.82	86.14
Co-Gn (mm)	103.46	108.00
Apinhamento maxilar (mm)	8.68	3.25

Fonte: (JANSON *et al.*) Angle Orthod., v. 81, n.2, 2011.

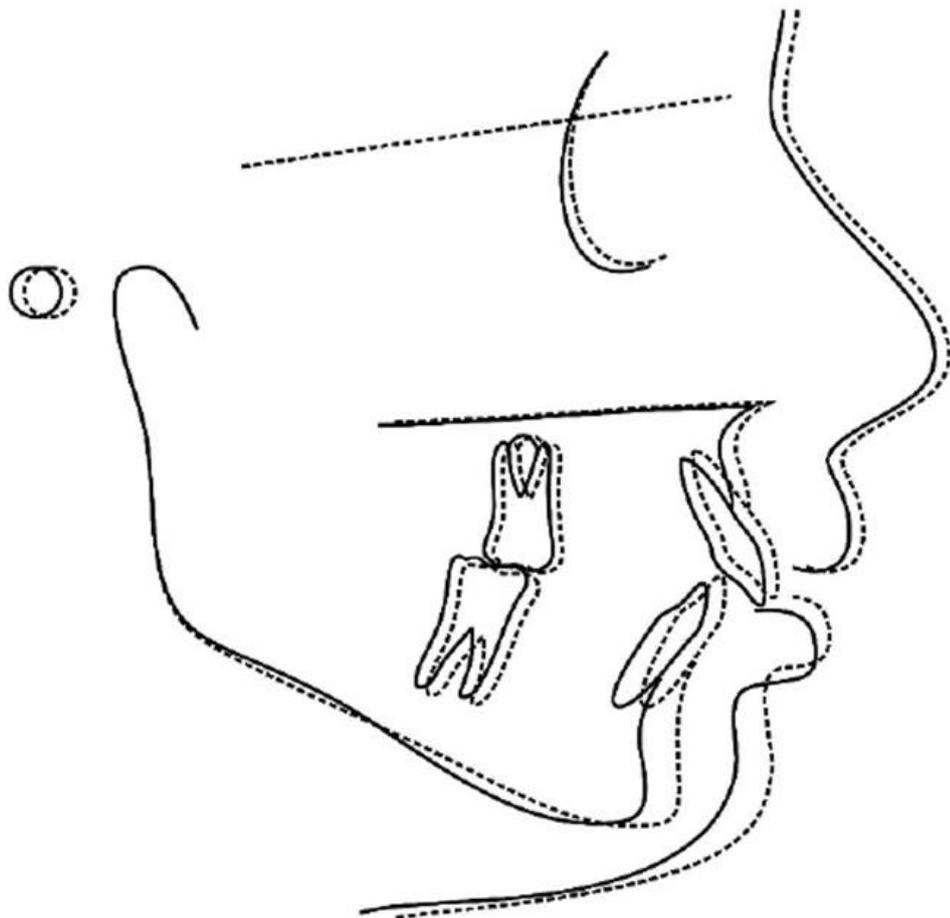


Figura 3 – Variáveis cefalométricas. Sobreposição dos traçados cefalométricos (sela – nasio) do grupo 1 (linha contínua) e grupo 2 (linha pontilhada). (JANSON *et al.*) Angle Orthod., v. 81, n.2, 2011.

Os comprimentos efetivos superior e inferior foram significativamente menores no grupo 1 (apinhamento ≥ 3 mm) do que no grupo 2 (apinhamento < 3 mm). Houve significantes correlações inversas de fraca a moderada entre os comprimentos efetivos da base apical e os apinhamentos superior e inferior e correlações positivas de moderada a forte entre o apinhamento superior e inferior e entre os comprimentos efetivos maxilar e mandibular. Indivíduos com má oclusão de Classe II completa e apinhamento inferior de moderado a severo tiveram comprimentos efetivos da base apical significativamente menores do que indivíduos com a mesma má oclusão e leve apinhamento inferior. Embora fraca, houve uma correlação inversa significativa entre os comprimentos efetivos superior e inferior e a severidade do apinhamento dental.

Em 2012, Lima *et al.*, analisando as diferentes estratégias utilizadas na fase de contenção do tratamento ortodôntico identificaram as condutas clínicas mais utilizadas, considerando as seguintes variáveis: aparelhos utilizados; período de utilização; protocolo de utilização, horas diárias, e evolução com o passar dos meses. Os pacientes foram controlados por um ano após tratamento; e as recidivas mais frequentes foram observadas. Neste estudo foi realizado um questionário e que foi distribuído para todos os cursos de especialização em ortodontia cadastrados no CFO até outubro de 2005 totalizando $n= 226$ cursos. Como resultado, foram obtidos 91 questionários válidos onde se pode constatar que: na arcada superior, os aparelhos mais utilizados foram o aparelho de Hawley, recobrimento total do palato e placa de acetato. Na arcada inferior os mais utilizados foram: barra de fio multifilamentado, barra de aço sem colagem em incisivos e barra com colagem nos incisivos. Foi indicado sua utilização por mais de 24 meses para a arcada superior, com uma tendência de menor utilização nessa arcada do que na inferior; o protocolo de utilização na arcada superior inicia-se com 24 horas/dia, reduzindo-se após o segundo ano. Para a arcada inferior, o protocolo em horas/dia foi estável; após um ano de contenção, foram reexaminados mais de 50% dos casos tratados. Considerando as respostas referentes as principais recidivas observadas durante o período de contenção, o mais comumente observado foi o apinhamento anterior inferior, com aproximadamente 34%, as rotações e a reabertura de diastemas (Fig.4).

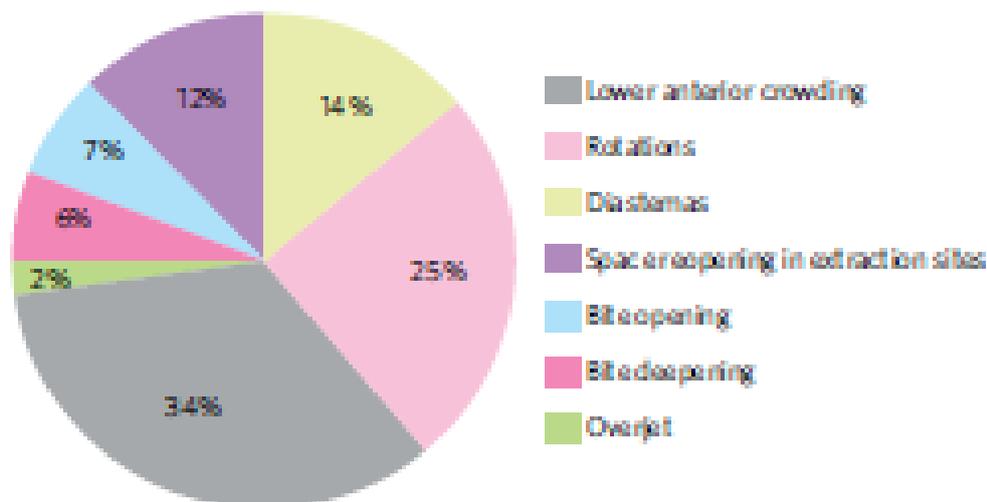


Figura 4 – Maior recidiva após o tratamento ortodôntico. (LIMA *et al.*¹) Dent. Press J. Orthod., v.17, n.4, 2012.

Os autores puderam concluir que: as contenções mais comumente utilizadas em ordem decrescente no arco superior foram: a placa de Hawley, a placa de recobrimento total do palato e a placa de acetato; e no arco inferior foram: contenção fixa colada com fio multifilamentado de canino a canino, contenção fixa com fio de aço colado apenas nos caninos, e contenção de fio de aço fixa colada também nos incisivos. As recomendações de uso, em meses, para o arco superior foram de 24 meses ou mais e no arco inferior era constante; inicialmente 24 horas de uso, e depois do segundo ano reduzir para 12 horas diariamente. Após um ano de contenção, os ortodontistas examinaram mais de 50% dos casos tratados. As recidivas mais comumente observadas foram: apinhamento anterior inferior, rotações dentárias e reabertura de diastemas, nesta ordem.

Uysal *et al.*, em 2012, testaram a hipótese nula de que o aumento da irregularidade dos incisivos inferiores está associado com uma redução no suporte alveolar com base nos cortes de tomografia computadorizada cone-beam (CBCT). Foram selecionados para este estudo uma amostra de 1100 tomografias volumétricas digitais, sendo 125 tomografias de indivíduos com má oclusão de Classe I, outras 66 do gênero feminino e 59 do gênero masculino com idade entre 16 a 36 anos (média de 21.6 ± 4.8 anos). Os indivíduos com má oclusões de Classe II e Classe III foram excluídos para eliminar prováveis mecanismos de compensação que poderiam afetar

a inclinação dos incisivos inferiores. Os pacientes selecionados foram categorizados de acordo com o Índice de Irregularidade de Little como tendo apinhamento leve, moderado ou severo. Todas as tomografias foram tomadas utilizando um dispositivo de imagem iCAT (*Imaging Sciences International, Hatfield, Pa*). Os seguintes parâmetros foram usados nos cortes correspondentes aos quatro incisivos inferiores com o software iCAT: altura, espessura e área de toda a sínfise; altura, espessura e área do osso esponjoso; e a distância entre as corticais vestibular e lingual. Varreduras de CBTC também foram usadas para avaliar o apinhamento (Fig.5).

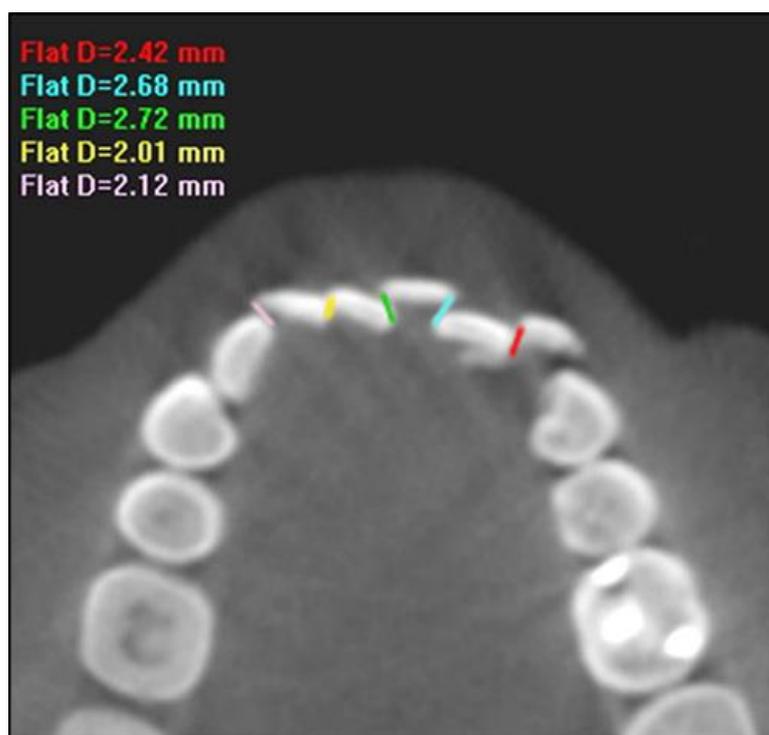


Figura 5 – O Índice de Irregularidade implica em medir o deslocamento linear dos pontos de contato anatômicos dos dentes anteriores. (UYSAL *et al.*) Am. J. Orthod. Dent. Orthop., v.142, n.5, 2012.

O coeficiente de correlação *Pearson* e uma regressão linear simples foram calculados para determinar a relação entre o suporte osso anterior inferior e o apinhamento dos incisivos. Quase todas as medidas do osso anterior inferior foram maiores nos indivíduos do gênero masculino do que nos indivíduos do gênero feminino (altura da sínfise mandibular; altura do osso esponjoso). Indivíduos do gênero feminino com apinhamento leve apresentaram valores mais elevados para a altura do osso esponjoso ($P = 0.025$) e espessura do osso esponjoso vestibular ($P = 0.004$) do que aqueles com apinhamento severo. Entretanto, nenhuma diferença foi detectada nos indivíduos do gênero masculino. Além disso, correlações significantes foram

determinadas entre o apinhamento dos incisivos e a espessura da sínfise mandibular, espessura do osso esponjoso e a parte vestibular da espessura do osso esponjoso em indivíduos do gênero feminino. Relações significantes foram encontradas entre as mensurações do apinhamento dos incisivos inferiores e as dimensões ósseas basais nos indivíduos do gênero feminino. Com exceção da parte vestibular da espessura do osso esponjoso, todas as medidas do osso do incisivo inferior foram maiores nos indivíduos do gênero masculino do que nos indivíduos do gênero feminino.

Em 2013, Goldberg *et al.*, realizaram um estudo para analisar se a divergência facial se relaciona com o apinhamento pós-tratamento ortodôntico. Os autores consideraram que as avaliações longitudinais com amostras de tamanhos maiores aumentam a possibilidade de identificar relações mais fracas. Com este critério no trabalho, isto foi importante para excluir indivíduos hipodivergentes que exibem diferentes mecanismos compensatórios dentais de indivíduos hiperdivergentes. Mordidas abertas e mordidas profundas severas também foram excluídas, pois os contatos dentários anteriores alterados podem afetar as compensações dentárias que ocorrem durante o tratamento. A amostra incluiu 31 indivíduos do gênero masculino e 44 do gênero feminino, sendo as idades variando entre 15.4 anos (intervalo intercuartil [IQR] de 14.8 – 16.3 anos) e 32.0 anos (IQR de 26.9 – 36.7 anos) de idade no pós tratamento e pós contenção, respectivamente. Os indivíduos do gênero masculino eram significativamente mais velhos (0.67 anos) do que os indivíduos do gênero feminino imediatamente após o tratamento. Os pacientes foram tratados com mecânica de Edgewise de acordo com a filosofia de Tweed, usando extrações para resolver o apinhamento e a protrusão de incisivos sendo que os 83% tiveram os quatro primeiros pré-molares extraídos, 5% apresentaram os segundos pré-molares extraídos e o restante teve outras combinações de extração de pré-molares. Contenção 3 a 3 bandada foi usada por dois a três anos. Estes pacientes foram avaliados imediatamente pós-tratamento (15.4 anos) e novamente 16.6 anos depois. As alterações na irregularidade dos incisivos e nas discrepâncias do comprimento do arco e tamanho do dente (TSALD) foram avaliadas e correlacionadas com medidas de divergência e crescimento esquelético. A irregularidade incisiva aumentou 0.9 mm e o TSALD aumentou 0.7 mm após o tratamento e 68% dos indivíduos apresentaram irregularidade incisiva inferior a 3.5 mm na pós-contenção. Os pacientes do gênero

masculino mostraram significativamente mais crescimento do que os pacientes do gênero feminino. Pacientes do gênero feminino, que eram significativamente mais hiperdivergentes do que os pacientes do gênero masculino apresentaram associação fraca à moderadamente fraca entre a divergência facial e o apinhamento pós-tratamento. As alterações do pós tratamento nos pacientes do gênero feminino, na altura da face anterior, na erupção do incisivo inferior e alterações na profundidade do arco foram também relacionadas ao apinhamento. Os pacientes do gênero masculino apresentaram relações moderadas, entre as alterações no pós tratamento, na largura do arco e no apinhamento. Os autores concluíram que o maior crescimento vertical, a erupção dos incisivos e especialmente a divergência facial estão relacionadas para o maior apinhamento inferior pós tratamento.

Em 2013, Hasegawa *et al.*, realizaram um estudo que tinha a finalidade de verificar se o terceiro molar inferior poderia afetar a inclinação dos dentes inferiores laterais (caninos, pré-molares e molares inferiores) e o apinhamento anterior em indivíduos mongóis (Mongolia, Rússia). Os critérios de inclusão para o estudo foram: relação molar Classe I de Angle; todos os quatros terceiros molares deveriam estar impactados; ausência de caries; nenhum tratamento dental prévio; nenhuma anomalia de morfologia coronária e nenhum tratamento ortodôntico tanto no arco superior e inferior. Radiografias panorâmicas, cefalogramas e modelos dentais foram realizada dos 34 indivíduos (14 do gênero masculino e 20 do gênero feminino) que preencheram os critérios de inclusão acima. As idades variaram entre 18.3 a 24.1 anos, com a média de 21.0 anos. A proporção de espaço disponível para a largura da coroa do terceiro molar foi calculada usando as radiografias panorâmicas. As medidas foram realizadas a partir dos cefalogramas dos diferentes pontos, linhas e ângulos: ângulo goniaco e a inclinação axial (ponta mesio-distal) ao plano oclusal (OP), plano mandibular (MP) dos caninos inferiores(L3), pré-molares (L4 e L5) e molares (L6, L7 e L8) (Fig.6).

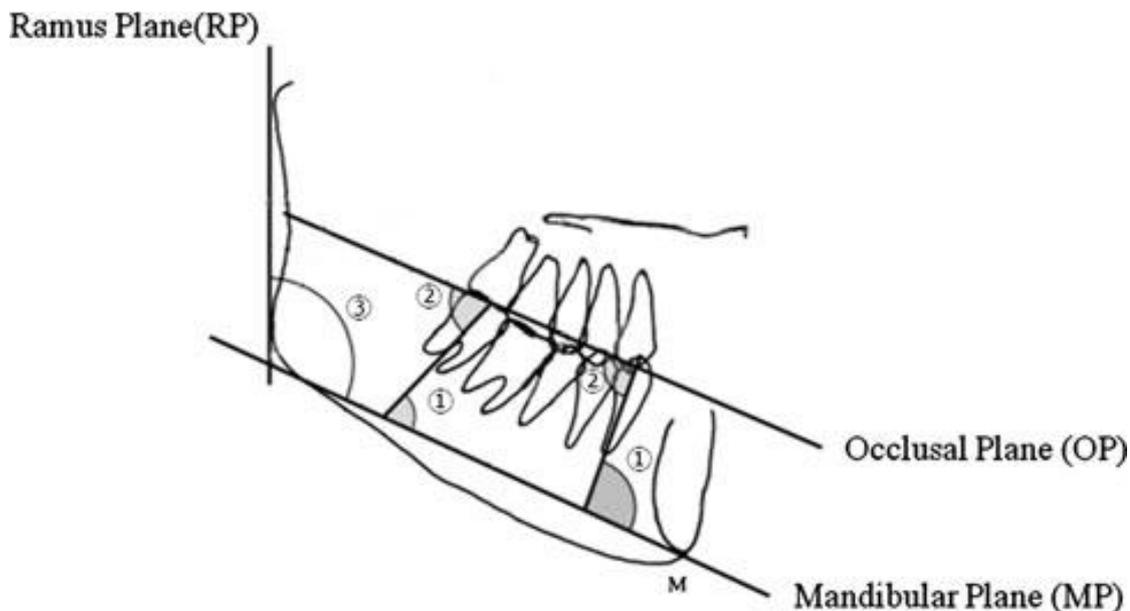


Figura 6 – Medidas da radiografia cefalométrica oblíqua; 1. Angulação dos dentes inferiores ao MP; 2. Angulação dos dentes inferiores ao OP; 3. Ângulo Gonial. O ponto M é o ponto mais inferior da sínfise mandibular. O plano mandibular é a linha que pelo ponto M tangencial a borda inferior da mandíbula. O plano oclusal é a linha que passa pelo ponto médio de U3 e L3 e de U7 e L7. O plano do ramo é a linha tangencial a borda posterior do ramo mandibular. (HASEGAWA *et al.*) *Odont.*, v.101, 2013.

O Índice de Irregularidade Little foi calculado usando os modelos de gesso. Significantes relações foram encontradas entre a angulação dos terceiros e segundos molares e entre os primeiros e segundos pré-molares. Por outro lado, não houve nenhuma correlação entre a angulação dos terceiros molares, primeiros pré-molares e caninos. O cálculo da proporção Gans mostrou que os primeiros e segundos molares inferiores inclinaram mesialmente se havia espaço insuficiente para os terceiros molares inferiores (Fig.7). No entanto, não houve correlação significativa entre o Índice de Irregularidade de Little e a angulação do terceiro molar. Além disso, embora o terceiro molar influencie os segmentos laterais, não foi observada uma relação óbvia entre o terceiro molar e o apinhamento anterior. Portanto, a angulação do terceiro molar parece não causar o apinhamento anterior.

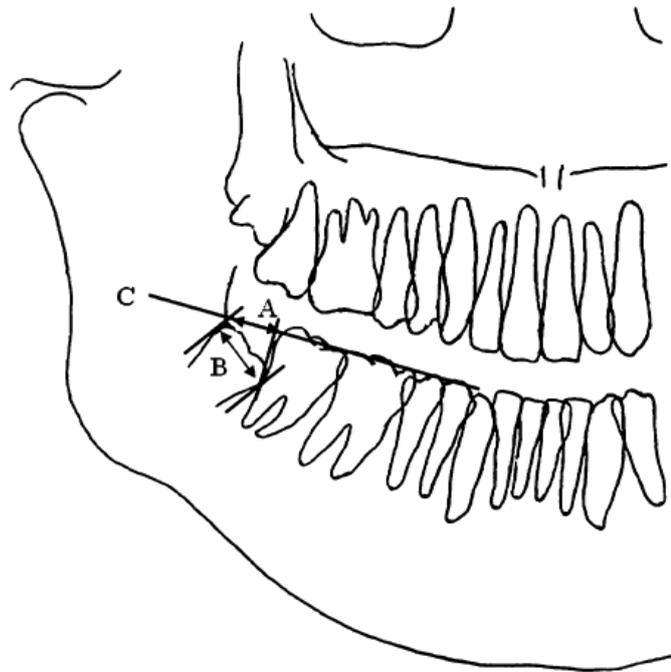


Figura 7 – Medidas da radiografia panorâmica do espaço do terceiro molar. A – Distância entre a borda distal da coroa do segundo molar a borda anterior do ramo em relação plano oclusal. B – Medida da coroa do terceiro molar. C – Plano oclusal. Cálculo da proporção Gans. (HASEGAWA *et al.*) *Odont.*, v.101, 2013.

Em 2013, Yu *et al.*, realizaram um estudo de revisão de literatura para avaliar os efeitos das intervenções ortodônticas utilizadas para o controle da recidiva dos dentes inferiores anteriores após o primeiro tratamento ortodôntico. A recidiva ortodôntica pode ser definida como a tendência dos dentes a retornar a sua posição do pré-tratamento, e isto ocorre especialmente nos dentes inferiores anteriores (caninos e incisivos inferiores). A fase de contenção, para manter os dentes em sua posição correta, tornou-se uma das fases mais importantes do tratamento. No entanto estudos revelaram que houve um alinhamento insatisfatório em longo prazo dos dentes anteriores inferiores após o tratamento ortodôntico. O alinhamento pós-tratamento avaliado pelo Índice de Irregularidade de Little, pode ser mantido em apenas de 30% a 50% dos pacientes em 10 anos. Outro estudo que acompanhou os pacientes após 20 anos encontrou apenas 10% dos tratamentos que poderiam ser considerados clinicamente satisfatórios (Fig.8)

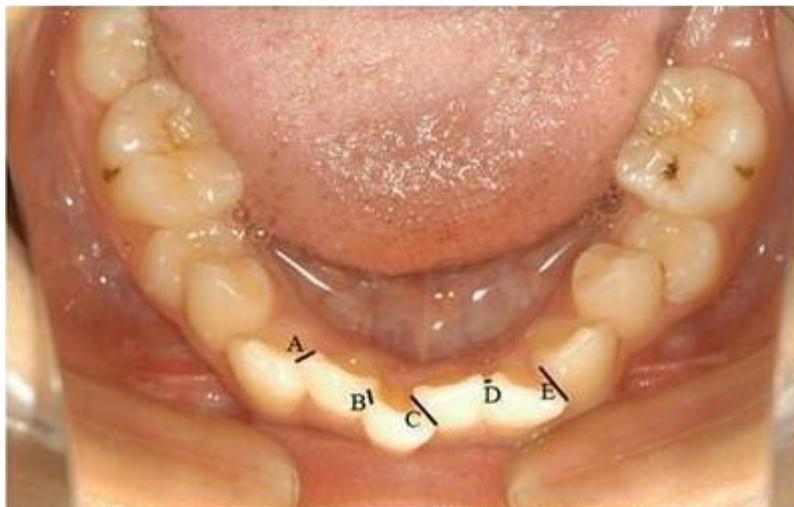


Figura 8 : Índice de Irregularidade de Little (A+B+C+D+E). (YU *et al.*) Coch. Dat. Syst. Rev., v.6, n.9, 2013.

Certos fatores críticos podem contribuir para a recidiva dos dentes anteriores inferiores, como a reorganização do tecido periodontal, diminuição do nível da crista do osso alveolar, sobre expansão da dimensão do arco, alterações oclusais devido ao crescimento mandibular, erupção dos terceiros molares inferiores, tipo de má oclusão a ser tratada e efeitos adversos do movimento dentário durante o tratamento. Quando ocorre recidiva, são necessárias simples estratégias efetivas para manejar eficazmente o problema. Os autores concluíram que não havia evidência para mostrar que uma intervenção era superior a outra no manejo da recidiva do alinhamento dos dentes anteriores inferiores usando qualquer método ou índice, tais como: avaliação estética pelos participantes e praticantes, tempo de tratamento, desconforto do paciente, qualidade de vida, considerações custo-benefício, estabilidade da correção e efeitos colaterais incluindo dor, gengivite, descalcificação do esmalte e reabsorção radicular. Desta forma, este estudo mostrou que são necessários estudos clínicos randomizados e controlados e longitudinais para identificar o método mais eficaz e seguro para monitorar a recidiva do alinhamento dos dentes anteriores inferiores.

Para avaliar a relação entre a presença do terceiro molar e o apinhamento dos incisivos inferiores em adultos jovens brasileiros, Karasawa *et al.*, em 2013, realizaram um estudo com 300 voluntários, sendo 134 do gênero masculino com idade média de 20.4 ± 2.40 anos e 166 do gênero feminino com idade média de 20.5 ± 2.43 anos de idade. Todos os voluntários preencheram um questionário

sobre idade, gênero, presença de dentes superior e inferior, presença ou ausência de terceiro molar em erupção, presença ou ausência de ambos os pré-molares superior e inferior e apinhamento dos incisivos inferiores. Os dados dos questionários foram confirmados pelo exame clínico realizado por um operador calibrado e os dados foram confirmados por radiografia panorâmica. Os dentes não clinicamente visíveis e abaixo da mucosa gengival (confirmada pela radiografia) foram considerados não erupcionados. Voluntários que usavam prótese, mostrando ausência de qualquer dente (exceto os terceiros molares) ou usando aparelho ortodôntico fixo por qualquer razão não relacionado ao apinhamento dos incisivos inferiores foram excluídos (Tab.2).

Tabela 2 - Distribuição dos terceiros molares observada no estudo.

Terceiros molares inferiores						
3º M sup.	Ausente	Extraído	Não erup. e não impactado	Erup.	Impact.	Total
Ausente	40 (13.3%)	2 (0.7%)	1(0.3%)	6(2.0%)	5(1.7%)	54(18.0%)
Extraído	1 (0.3%)	83 (27.7%)	-	5(1.7%)	3(1.0%)	92(30.7%)
N erup. e n impact.	-	-	4 (1.3%)	-	1(0.3%)	5 (1.7%)
Erup.	9 (3.0%)	6 (2.0%)	-	69(23.0%)	7(2.3%)	91(30.3%)
Impact.	2 (0.7%)	6 (2.0%)	-	11(3.7%)	39(13.0%)	58(19.3%)
Total	2 (17.3%)	97 (32.3%)	5(1.7%)	91(30.3%)	55(18.3%)	300(100%)

Fonte: (KARASAWA *et al.*) Med. Oral Cir. Bucal, v.18, n.3, 2013.

A distribuição do apinhamento do incisivo inferior com relação aos molares superior e inferior, isto é, apinhamento incisivo inferior e terceiros molares superior e inferior, mostrou correlação. Por outro lado, a metodologia estatística mostrou que independentemente desta correlação, que qualquer um dos fatores estudados, poderiam ter influenciado o apinhamento dos incisivos inferiores. Apesar da significância estatística, o uso de aparelhos ortodônticos também mostrou uma pequena correlação no apinhamento dos incisivos inferiores, além do terceiro molar superior e/ou inferior e/ou presença de pré-molares e uso de aparelhos ortodônticos. Embora muitas teorias tenham tentado explicar os motivos do

apinhamento inferior dos incisivos, muitos fatores correlacionados ou não entre eles, podem ser responsáveis por essa condição dental. Os autores concluíram que não houve evidências clínicas suficientes para considerar os terceiros molares como o fator etiológico no apinhamento tardio do arco dental inferior.

Areal; Gandia, em 2013, realizaram uma revisão de literatura sobre a recidiva do apinhamento dos incisivos. Eles observaram que a recidiva é um conceito antagonista a estabilidade e pode ser definida, na ortodontia, como a tendência dos dentes a retornar a sua posição original. Na maioria das más oclusões, as posições finais que os segmentos dentários atingiram ao longo dos anos são aquelas que proporcionam a máxima estabilidade. Para evitar isto, implementaram o processo de contenção que mantém e estabelece a oclusão obtida através da correção ortodôntica. A contenção, portanto, é uma parte ativa do processo terapêutico e de responsabilidade devendo ser assumida tanto pelo profissional quanto pelo paciente. Foram feitos vários estudos e estabelecidos vários conceitos que hoje influenciaram a abordagem multifatorial da recidiva; entre eles uma boa oclusão, bem como respeito às larguras entre molares e caninos; muita importância também foi depositada na posição do incisivo inferior que deve ser perpendicular ao osso basal, bem como a obtenção de um correto equilíbrio muscular após o tratamento. A recidiva é considerada como um processo multifatorial, em que os referidos conceitos foram aceitos pelas escolas tradicionais, bem como uma série de condicionamentos, mesmo que ainda não tenham sido pesquisados em profundidade. Os autores consideraram que, em relação à literatura pesquisada, é claro que as mudanças posteriores a contenção no arco superior é semelhante às encontradas no arco inferior, ou seja, uma tendência progressiva para o apinhamento e para a redução no tamanho dos arcos, como os estudos mostraram em longo prazo dos arcos não tratados. A maioria dos autores estudados consideraram que o apinhamento pós-contenção é variável e imprevisível, pois não encontram variáveis clínicas, biométricas ou cefalométricas que possam prever seu futuro desenvolvimento. A tendência fisiológica dos arcos é a redução progressiva de suas dimensões e um aumento no apinhamento dos incisivos. Essas mudanças estão temporariamente retidas com o tratamento ortodôntico, mas quando o tratamento é finalizado, o processo de amadurecimento dos arcos é reiniciado com maior velocidade do que nos casos de pacientes que nunca foram tratados. A

maioria das mudanças pós-contenção ocorre durante os primeiros dez anos e requer estudos em longo prazo para poder avaliar a recidiva como um todo nos arcos tratados e as mudanças de maturidade óssea nos casos não tratados. A única maneira de garantir o bom alinhamento dos incisivos em longo prazo é a contenção permanente ou semipermanente. Além disso, é necessário avaliar se a contenção durante longos períodos garante a estabilidade em longo prazo ou apenas adia a recidiva.

Myser *et al.*, em 2013, avaliaram clinicamente as mudanças de posição pós tratamento em longo prazo dos dentes inferiores e investigaram como o crescimento ósseo e as relações dentárias intra arco influenciam nestas mudanças. A amostra consistiu de 66 indivíduos (idade média de 15.4 ± 1.7 anos) selecionados de um consultório particular. Os dentes foram contidos por aproximadamente três anos e acompanhados por 15.6 ± 5.9 anos. Modelos de estudo e cefalogramas foram analisados para quantificar as alterações do crescimento e mau alinhamento que ocorreram. Os overjet e overbite foram medidos diretamente nos modelos de estudo. Oito medidas adicionais dos modelos foram coletadas de fotografias digitalizadas padronizadas, a saber: largura inter canino, perímetro do arco anterior, tamanho dentário, irregularidade do contato, ângulo de contato, ângulo interdental, irregularidade do incisivo e discrepância do comprimento do arco e tamanho do dente (Fig.9).

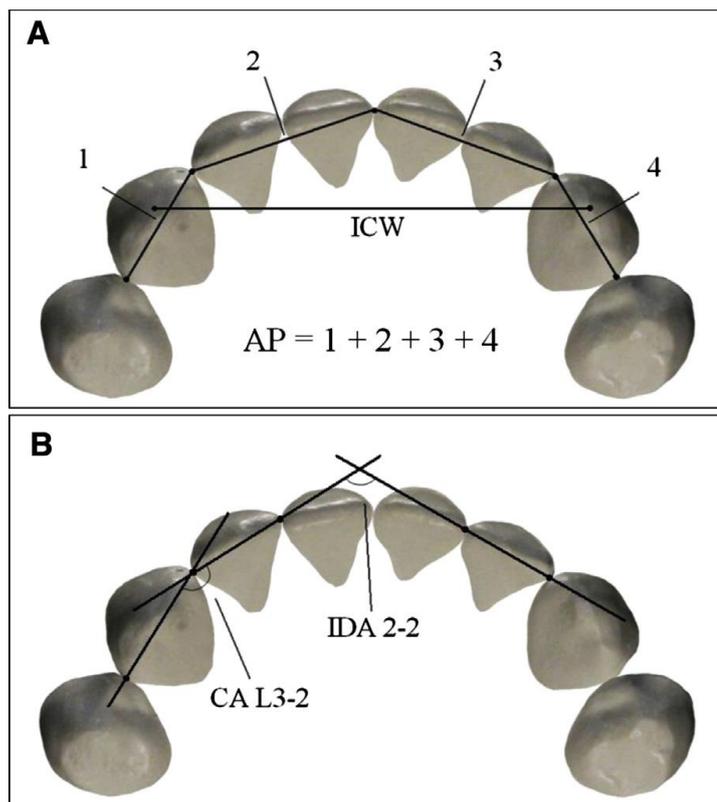


Figura 9 – A, mensurações da largura inter canino (ICW) e do perímetro anterior (AP); B, mensurações dos ângulos de contato entre o canino esquerdo e o incisivo lateral (CA L3-2) e ângulo interdental do incisivo lateral (IDA2-2). (MYSER *et al.*) Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., v.144, n.3, 2013.

O estudo identificou que o apinhamento (1.2 ± 0.9 mm) e irregularidade (1.5 ± 1.8 mm) mostraram apenas pequenos aumentos médios durante o período de pós-contenção; apenas 26% da amostra apresentou mais de 3.5 mm de irregularidade pós-contenção. A variação no apinhamento foi de 16% das diferenças entre os indivíduos. Variáveis de crescimento (altura facial posterior e rotação mandibular) e variáveis interarcos (ângulo do plano incisivo-mandibular, ângulo interincisal, overbite e overjet) não estavam relacionados significativamente ao mau alinhamento. Alterações pós-contenção do mau alinhamento estavam relacionadas ao perímetro do arco anterior pós tratamento, largura inter canino e forma do arco, indicando que as formas de arco mais estreitas são susceptíveis para mostrar maiores alterações do mau alinhamento pós tratamento. Os pacientes tratados com extrações mostraram mau alinhamento significativamente maior do que aqueles tratados sem extrações; isto foi relacionado a forma do arco. Pacientes que receberam restaurações inter proximais após o tratamento também mostraram mau alinhamento pós contenção significativamente maior do que os pacientes que não o fizeram. O tratamento ortodôntico não é inerentemente instável. As formas dos

arcos estreitos e as restaurações inter proximais são fatores de risco potenciais para o desenvolvimento do mau alinhamento pós-contenção.

Tsiopas *et al.*, em 2013, registraram e analisaram as alterações oclusal e dento alveolar de pacientes a partir da idade de 20 anos até a idade de 60 anos em um grupo de indivíduos suecos. Os critérios de inclusão para o estudo foram: nenhuma falta dentaria ou história de extrações, os segundos molares permanentes presentes; nenhuma história de tratamento ortodôntico ou protético; idade de 20 anos ou mais no registro inicial. Dezoito indivíduos (16 do gênero masculino e 2 do gênero feminino) cumpriram os critérios de inclusão constituindo a amostra do estudo. As medidas foram obtidas nos modelos de estudo produzidos entre 1949 e 1989 pelo Departamento de Estomatologia e Fisiologia da Faculdade de Odontologia de in Malmö, documentando as alterações num período médio de 38.4 anos. Vestígios de má oclusão, sobre mordida, sobresaliência, largura e comprimento do arco dentário, Índice de irregularidade de Little foram registrados (Fig.10).

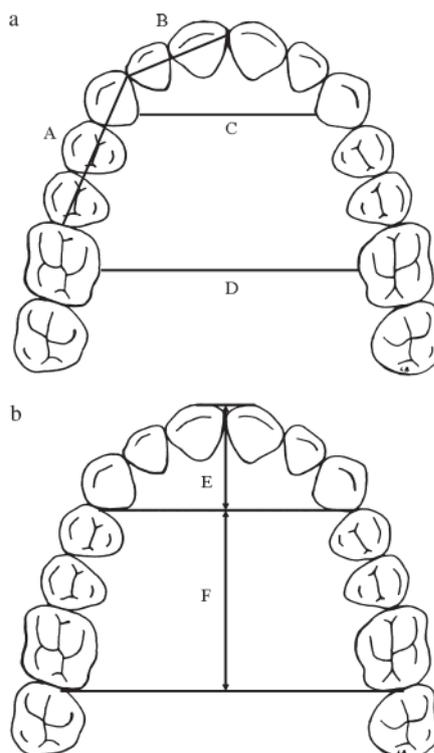


Figura 10 – (a) comprimento do arco A + B, largura intercanino C, e intermolar D; (b) profundidade do arco, para o canino E, e para os primeiros molares E + F. (TSIOPAS *et al.*) Eur. J. Orthod., v.35, n.2, 2013.

Os resultados deste estudo retrospectivo mostram que houve um aumento significativo no Índice de Irregularidade de Little na mandíbula (1.0mm, $p < 0.01$) e uma diminuição no comprimento de ambos os arcos superior e inferior (0.5 – 0.9mm, $p < 0.05$). As larguras inter canino superior e inferior diminuíram 0.8 e 1.0mm, respectivamente ($p < 0.001$). Os vestígios de má oclusão, sobre mordida e trespasses horizontais permaneceram inalterados durante o período de observação. Os resultados confirmam que as mudanças dento alveolares ocorrem como um processo contínuo ao longo da vida adulta. Os achados de potencial importância clínica são: as diminuições no comprimento e profundidade do arco, resultando na diminuição na largura inter canino e um aumento no apinhamento anterior. Na prática ortodôntica, esses achados têm implicações importantes para o planejamento do tratamento e estabilidade em longo prazo após o tratamento ortodôntico.

Tynelius *et al.*, em 2013, realizaram um ensaio clínico controlado aleatório onde analisaram e compararam três métodos de contenção após dois anos de uso, e também avaliaram a capacidade de contenção em relação à cooperação, crescimento, apinhamento inicial e gênero. Os pacientes que participaram do estudo foram submetidos a tratamento ortodôntico entre 2001 e 2007 e os seguintes critérios de inclusão foram atendidos: nenhuma experiência prévia de tratamento ortodôntico, dentadura permanente, deficiências de espaço em ambos os arcos, relações sagitais, verticais e transversais esqueléticas e dento alveolar normais, relação molar de Classe I ou desvio de 3mm anterior ou posterior, e um plano de tratamento envolvendo extração de quatro pré-molares seguido de aparelhagem fixa straight wire (0.022", MBT) em ambos os arcos. Setenta e cinco pacientes (45 do gênero feminino e 30 do gênero masculino com idade média de 14.4 anos do início da contenção) foram distribuídos aleatoriamente em três métodos de contenção: contenção a vácuo removível recobrindo o palato e os dentes anteriores superiores de canino a canino e contenção inferior colada de canino a canino (grupo V-CTC); contenção superior idêntica ao do grupo V-CTC combinada com desgaste proximal dos dentes anteriores inferiores e nenhum dispositivo de contenção (grupo V-S); um posicionador pré-fabricado recobrindo todos os dentes erupcionados superior e inferior (grupo P). As medidas lineares realizadas foram: Índice de Irregularidade de Little (LII), largura inter canino, largura

inter molar, comprimento do arco, overjet, overbite e crescimento corporal em altura. Os registros foram feitos antes do tratamento ortodôntico, no início da contenção, após 12 e finalmente, 24 meses de contenção. Os resultados evidenciaram que, em relação a capacidade de contenção na mandíbula, houve uma diferença significativa na média de alteração do LII inferior entre V-CTC (0.6mm) e P (1.6mm), um aumento na largura inter canino V-CTC (0.2mm), com diminuição versus V-S (-1.0mm) e P (-1.1mm). Houve também uma diferença significativa na média de overjet entre V-CTC (2.8mm) e V-S (3.6mm). A alteração média do overjet foi uma redução no V-CTC (- 0.3mm) e um aumento no V-S (0.5mm). Dos 69 pacientes, 38 tiveram uma cooperação excelente, e 31 tiveram uma cooperação boa. Após dois anos de contenção, os três métodos de contenção tinham boa capacidade para conter os resultados do tratamento ortodôntico embora houvesse diferença significativa de V-CTC (0.9) e V-S (1.2) versus o grupo P (2.0). Observaram que a maior parte da recidiva ocorreu na região anterior inferior durante o primeiro ano de contenção. Os autores concluíram que todos os três tipos de contenção foram igualmente efetivos no controle da recidiva num nível aceitável clinicamente. A maior parte da recidiva ocorreu durante o primeiro ano de contenção, enquanto pequenas ou insignificantes alterações foram encontradas durante o segundo ano.

Indivíduos com apinhamento dentário são os pacientes mais frequentes na prática ortodôntica, por este motivo em 2014, Stanaityté *et al.*, pesquisaram se os terceiros molares inferiores são a principal razão do apinhamento no arco dentário inferior, além de outros fatores que possam influenciar o apinhamento dos incisivos inferiores (Fig.11). Uma pesquisa literária foi realizada utilizando a base de dados Medline. Artigos de 1971 a 2011 relacionados ao assunto foram identificados, publicados em jornais odontológicos. Foram extraídos os seguintes dados: data da publicação, autor, definição do estudo e tipo de estudo. A revisão incluiu trabalhos analisando a influência do terceiro molar inferior no apinhamento dentário anterior além de outros fatores que possam causar alterações no arco dentário inferior. As palavras chave usadas foram: terceiro molar inferior, influência dos 3º molares, dentes do siso e apinhamento anterior, alterações do arco dentário inferior. Todos os estudos foram realizados em humanos. Foram encontrados 223 artigos, mas apenas 21 corresponderam aos critérios selecionados.



Figura 11 – (A) Vista oclusal inicial; (B) Radiografia panorâmica – vista do apinhamento anterior e a presença dos terceiros molares. (STANAITYTÉ et al. **Stomatol. B. Dental Max. J.**, v.16, n.1, p. 15 – 18, 2014).

A influência dos terceiros molares inferiores no apinhamento dentário ainda é controverso. Outros fatores que possam causar apinhamento dos incisivos inferiores podem ser divididos em dental, esquelético e geral. Os principais fatores dentários são: a posição do germe dentário permanente, o tempo de perda de dentes decíduos e erupção dos dentes permanentes, a pressão dos tecidos moles e a posição dos dentes antagonistas. Fatores esqueléticos, tais como: crescimento periódico da mandíbula recorrente no período tardio de vida e o crescimento do processo condilar na direção vertical afeta os terceiros molares inferiores de posição irregular na mandíbula, o que causa influência negativa no arco dentário. Fatores gerais como idade e gênero influenciam o apinhamento do arco dentário inferior. A discrepância tamanho do dente, comprimento do arco, aumenta com a idade (Fig.12).

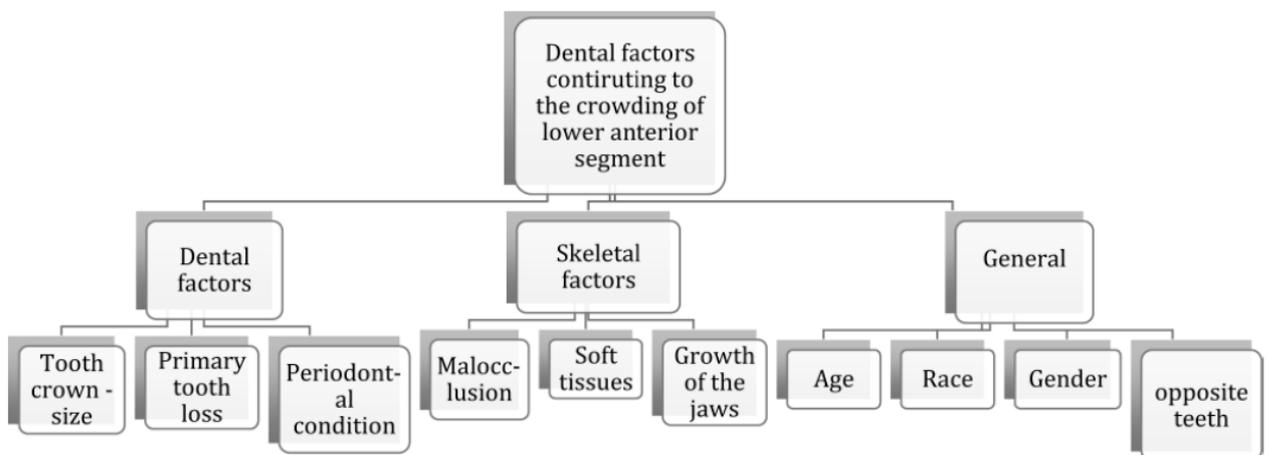


Figura 12 – Fatores que contribuem para o apinhamento anterior inferior. (STANAITYTÉ et al. **Stomatol. B. Dental Max. J.**, v.16, n.1, p. 15 – 18, 2014).

O apinhamento dentário é mais frequente em indivíduos do gênero feminino porque os indivíduos do gênero masculino têm as dimensões do arco dentário maiores e mais amplas do que aqueles do gênero feminino. Para os autores, os terceiros molares não causam apinhamento, pois há sempre mais de um fator que o influencia. Os terceiros molares são apenas um dos muitos fatores que podem causar apinhamento.

Com o objetivo de avaliar o custo da contenção ortodôntica foi que levou Tynelius *et al.*, em 2014, a estudarem e compararem os custos de três métodos de contenção. A hipótese foi que os três métodos de contenção seriam igualmente viáveis economicamente. A amostra compreendeu 75 indivíduos (45 do gênero feminino e 30 do gênero masculino) com certo grau de má oclusão até a idade de 20 anos. Os critérios de inclusão foram: nenhum tratamento ortodôntico anterior; deficiência de espaço em ambos os arcos; relações esqueléticas e dento alveolar sagital, vertical e transversal normais; relação de Classe I molar ou 3 mm de desvio anterior ou posterior; um plano de tratamento envolvendo a extração de quatro pré-molares seguida de aparelho fixo em ambos os arcos. Estes pacientes foram divididos em 3 grupos de 25 pacientes cada, e os métodos de contenção foram: Grupo V-CTC (18 do gênero feminino e 7 do gênero masculino), contenção de acetato removível no arco superior cobrindo o palato e os dentes anteriores superiores de cúspide a cúspide e uma contenção colada de canino a canino no arco inferior; Grupo V-S (14 do gênero feminino e 11 do gênero masculino), contenção de acetato removível superior combinada com desgaste inter proximal (S) dos dentes inferiores anteriores e nenhuma contenção inferior; Grupo P(13 do gênero feminino e 10 do gênero masculino), um posicionador pré fabricado cobrindo todos os dentes superiores e inferiores erupcionados. O custo direto (premissas, salário dos funcionários, custos de material e laboratório) e custos indiretos (perda de tempo) foram calculados. Os custos sociais foram definidos como a soma dos custos diretos e indiretos. O custo social por paciente para as consultas agendadas durante dois anos de contenção no grupo V-CTC foi de 497 euros e no grupo V-S foi de 303 euros. No grupo P, não houve consultas não agendadas. Após dois anos de contenção em pacientes colaborativos, a contenção de cúspide foi o dispositivo de contenção menos econômico. As análises de minimização de custos mostraram que para um resultado clinicamente similar, houve diferenças nos custos sociais, mas as decisões de tratamento sempre devem ser realizadas individualmente.

Devido as controvérsias sobre o fenômeno da recidiva dos incisivos Zafarmand *et al.*, em 2014, examinaram o reapinhamento dos incisivos comparando os casos de tratamento ortodôntico com extração e sem extração dentária. A hipótese foi que os pacientes com extração e não extração enfrentam, provavelmente, uma taxa similar de recidiva, uma vez que o reapinhamento é um fenômeno multifatorial. Quarenta pacientes tratados ortodonticamente fizeram parte da amostra e foram distribuídos em três estágios: pré-tratamento (T1), pós-tratamento (T2), e pós-contenção, pelo menos quatro anos depois da retirada do aparelho (T3). O período de tempo médio do tratamento foi de 2 anos e 11 meses e o tempo médio pós-contenção foi de 6 anos. Apenas os quatro primeiros pré-molares foram extraídos para o propósito do tratamento. No grupo extração (2), dezesseis pacientes apresentavam má oclusão de Classe I e cinco apresentavam Classe II, divisão I. No grupo não extração (1), catorze pacientes apresentavam má oclusão de Classe I e cinco apresentavam Classe II divisão I. Todos os casos receberam contenções Hawley superior e inferior. Foram obtidos 120 modelos de estudo (3 modelos para cada estágio por paciente) e todos foram avaliados para a mensuração do Índice de Irregularidade de Little para os dentes anteriores, calculado a soma de cinco distancias entre os contatos anatômicos de seis dentes anteriores da face mesial do canino esquerdo até a face mesial do canino direito, em milímetros. O grupo 1 consistiu de quatro pacientes do gênero masculino e 15 do gênero feminino com idade média de 16 anos e 3 meses em T1, dezoito anos e 9 meses em T2, e 24 anos e 7 meses em T3 com duração do tratamento de 2 anos e 7 meses e período de pós-contenção de 4 anos e 2 meses, em média. O grupo 2 consistiu de 6 pacientes do gênero masculino e 15 do gênero feminino com média de idade de 14 anos e 9 meses em T1, 17 anos e 8 meses em T2, e 24 anos e 6 meses em T3. A média do Índice de Irregularidade inicial foi de 7.23 mm no grupo 2 e 6.13 mm no grupo 1, no período pós contenção que diminuiu a 0.0mm com o tratamento. Finalmente, a recidiva do apinhamento foi de 2.11 mm no grupo 2 e 1.65 mm no grupo 1, no período pós contenção. Essas mudanças foram igualmente significantes estatisticamente em ambos os grupos ($P=0.001$). Entretanto, não existe preferência entre os grupos de estudo em relação à recidiva dos incisivos inferiores. Os protocolos de extração e não extração são dois métodos de tratamento diferentes, mas apresentam tendência semelhante à recidiva dos incisivos.

Zawawi; Melis, em 2014, por meio de uma revisão de literatura, avaliaram a importância dos terceiros molares no desenvolvimento da recidiva e apinhamento após o tratamento ortodôntico no segmento anterior do arco dentário. A pesquisa foi realizada na base PubMed e foram selecionados todos os artigos relevantes para o tópico e limitando os estudos a ensaios controlados em seres humanos. Para avaliar a qualidade dos estudos incluídos na revisão, foram aferidos os seguintes itens: tamanho e composição dos grupos estudados; blindagem dos participantes entre clínicos e pesquisadores; aplicação de critérios de inclusão e exclusão, descrições de perda de pacientes durante o acompanhamento, adequação da análise estatística. Um total de 12 estudos clínicos foram incluídos no estudo. Um alto risco de viés foi encontrado na maioria dos artigos, já que os itens relativos avaliados eram inadequados ou porque não eram claramente descritos. Os terceiros molares não foram correlacionados com um apinhamento mais severo dos dentes anteriores na maioria dos estudos. No entanto, quatro deles descreveram um resultado diferente. À luz das evidências apresentadas nesta revisão, e com base nos achados, a presença de terceiros molares não tem efeito significativo e a extração para evitar o apinhamento dos dentes anteriores ou a recidiva pós-ortodôntica não é suportada, até que seja comprovada de outra maneira por outros estudos bem projetados. Os autores concluíram que não podem ser desenhadas conclusões definitivas sobre o papel dos terceiros molares no desenvolvimento do apinhamento dos dentes anteriores. Um alto viés foi encontrado na maioria dos ensaios e os resultados não foram consistentes para realizar qualquer afirmação conclusiva. No entanto, uma vez que a maioria dos estudos não suporta um relacionamento de causa e efeito entre as duas variáveis, a extração dos terceiros molares para prevenir o apinhamento dentário anterior ou a recidiva pós tratamento ortodôntico não é justificada.

Almeida *et al.* em 2015, direcionaram um estudo, por meio de uma revisão sistemática, qual o melhor tratamento entre desgastes inter proximais e extração de incisivos para a correção de apinhamento anteroinferior em pacientes Classe I com dentadura permanente. Para a seleção da amostra, o critério de inclusão aplicado foi: estudos envolvendo desgaste inter proximal e/ou extração de incisivos inferiores para os casos de apinhamento anterior inferior e má oclusão de Classe I na dentadura permanente. Os critérios de exclusão foram: relato de caso; series de

casos; estudos de laboratório; estudos de epidemiologia; revisões narrativas; artigos de opinião; estudos envolvendo cirurgia ortognática, distração osteogênica, extração de pré-molares, pacientes com síndrome ou fendas, dentes supranumerários e/ou forma anormal dentária, deficiência transversal, mordida cruzada anterior, uso de dispositivos auxiliares, dentadura decídua ou mista e/ou má oclusão de Classe II ou III. A revisão de literatura foi realizada usando MEDLINE (PubMed), Scopus e Web of Science para buscar estudos que atendessem aos critérios de elegibilidade e que foram publicados de janeiro de 1950 a outubro de 2013, sem restrições de idioma. De um total de 943 artigos encontrados, depois de excluir os duplicados, 925 foram excluídos após análise. Após a leitura dos artigos completos, treze foram excluídos pelos critérios de elegibilidade e um por qualidade metodológica; portanto, apenas quatro artigos permaneceram: dois estudos prospectivos e retrospectivos e dois prospectivos aleatórios. Destes trabalhos, os autores observaram que ambos os desgastes inter proximal e a extração do incisivo inferior são efetivos para o tratamento de pacientes com má oclusão de Classe I com apinhamento inferior anterior moderado na dentadura permanente e com um agradável perfil facial. Também viram que há, entretanto, poucas evidências para determinar qual é a melhor abordagem de tratamento e que a diminuição do overjet, overbite e discrepância de tamanho dentário de Bolton foram os parâmetros mais decisivos usados para indicar a extração do incisivo inferior. Enfim, concluíram que a decisão clínica deve ser tomada em bases individuais, considerando as características anatômicas dentárias, da severidade do apinhamento, condições de saúde dentária e bucal, expectativas dos pacientes e o uso de ensaio em modelos.

Farret *et al.*, em 2015, apresentaram um relato de caso de um paciente de 36 anos que havia completado o tratamento ortodôntico quando tinha 21 anos, porém usando uma contenção fixa inferior de canino a canino que estava quebrada por 4 anos, resultando numa acentuada recessão gengival e avulsão dentária. O exame clínico mostrou que a contenção colada estava quebrada entre os dentes incisivo lateral e canino inferiores direitos. Além disso, os incisivos lateral e central direitos lingualizaram e conseqüentemente o canino esquerdo vestibularizou. No exame clínico inicial, foi verificado que o incisivo lateral inferior esquerdo recebeu carga da guia incisal durante os movimentos mandibulares. A contenção funcionou como um

suporte e o fio se descolou da resina do incisivo lateral inferior esquerdo, trabalhando como um centro de rotação. Este sistema gerou um torque extremo na vestibular da raiz, causando a fenestração total da raiz incluindo o contorno anterior do ápice (Fig.13).

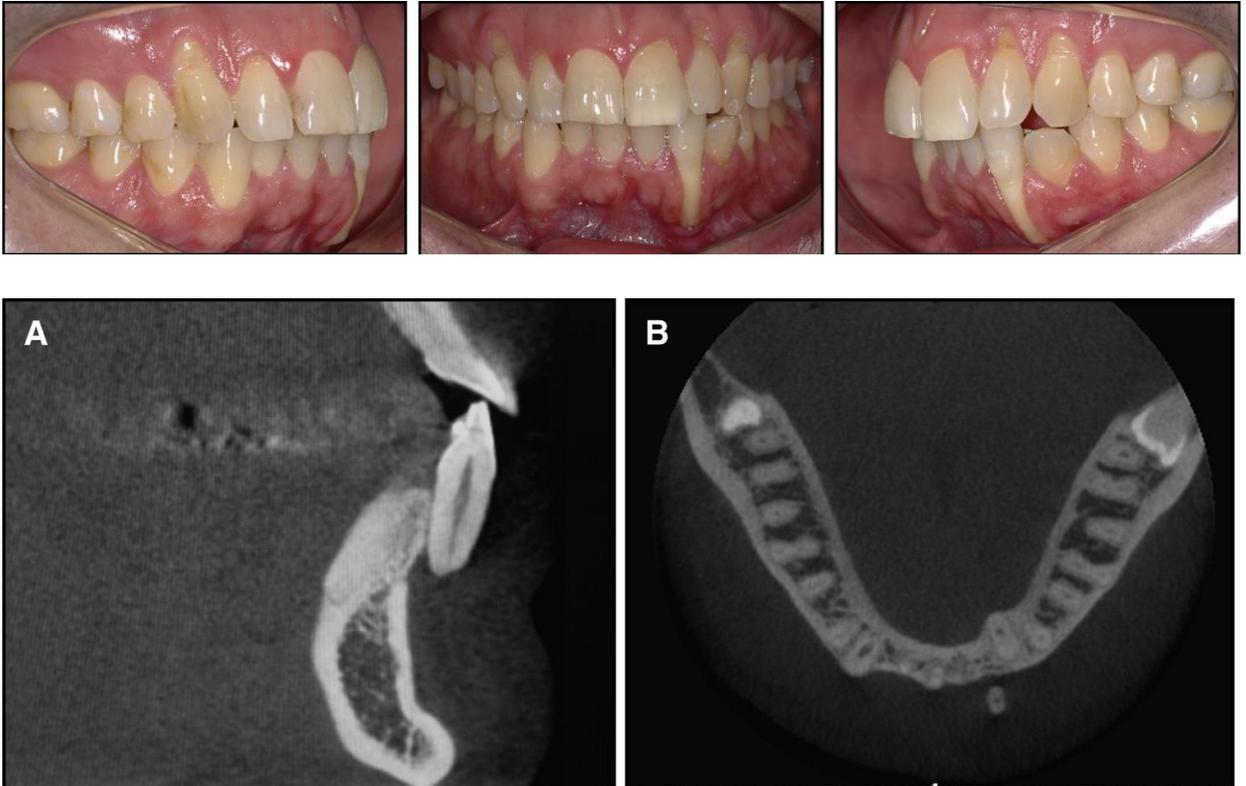


Figura 13 – Fotografias intraorais e imagens de tomografia computadorizada numa vista sagital e oclusal. (FARRET *et al.*) Am. J. Dentofacial Orthop., v.148, n.2, 2015.

O teste de vitalidade deste dente foi negativo e no arco superior houve acentuada recessão e abrasão radicular no incisivo lateral esquerdo e, ambos, os caninos. Portanto a linha de tratamento escolhida para o incisivo lateral esquerdo inferior envolveu a terapia com hidróxido de cálcio na cavidade pulpar concomitante com o reposicionamento dentário utilizando-se um arco segmentado de TMA durante 8 meses, seguido da obturação endodôntica após o movimento dentário e uma apicectomia com limpeza profunda da região apical e subsequentes 4 meses de alinhamento e nivelamento de ambos os arcos (Fig.14).



Figura 14 – Mecânica segmentada com arco TMA 0.019 x 0.025" conectado apenas no incisivo lateral. (FARRET *et al.*) Am. J. Dentofacial Orthop., v.148, n.2, 2015.

Finalmente uma contenção 4x4 de fio de aço inoxidável de 0.016 x 0.022" foi colada no arco inferior e o arco superior recebeu contenção móvel. No acompanhamento de um ano os resultados estavam totalmente estáveis em ambas as análises clínicas e tomográficas (Fig.15).



Figura 15 – Fotografias intraorais um ano pós tratamento e imagens de tomografia na vista sagital do terço cervical da raiz do incisivo lateral inferior esquerdo. (FARRET *et al.*) Am. J. Dentofacial Orthop., v.148, n.2, 2015.

Os resultados do tratamento foram excelentes e o dente permaneceu estável com boa integridade dos ossos alveolares mesial, distal e lingual e do ligamento periodontal, mostrando também estabilidade dos resultados no acompanhamento de um ano.

Por meio de um ensaio clínico controlado randomizado, Tynelius *et al.*, em 2015, avaliaram e compararam os efeitos de três diferentes tipos de contenções no tratamento ortodôntico com pelo menos cinco anos pós contenção. A hipótese nula testada foi que os três procedimentos de contenção alcançaram resultados equivalentes em longo prazo. Quarenta e nove pacientes (33 do gênero feminino e 16 do gênero masculino) foram aleatoriamente designados, por sorteio, para um dos três métodos de contenção, durante dois anos antes do início do tratamento. Os critérios de inclusão foram: nenhum tratamento ortodôntico prévio, dentadura permanente, relações esqueléticas sagital, vertical e transversal normais, relação dentária de Classe I, deficiências de espaço, plano de tratamento com extrações de quatro pré-molares seguidas de aparelho fixo Straight-wire. Foram utilizados e registrados de forma cega o Índice de Irregularidade de Little (LII), larguras inter canino e inter molar, comprimento do arco e os trespases horizontal e vertical, totalizando dez medidas para cada paciente. Os métodos de contenção foram: contenção de acetato removível com recobrimento do palato e dos dentes anteriores superiores de canino a canino e contenção colada de canino a canino no arco inferior (grupo V-CTC); contenção de acetato removível combinada com desgaste inter proximal dos dentes inferiores (grupo V-S); e posicionador pré-fabricado (grupo P) (Fig.16).

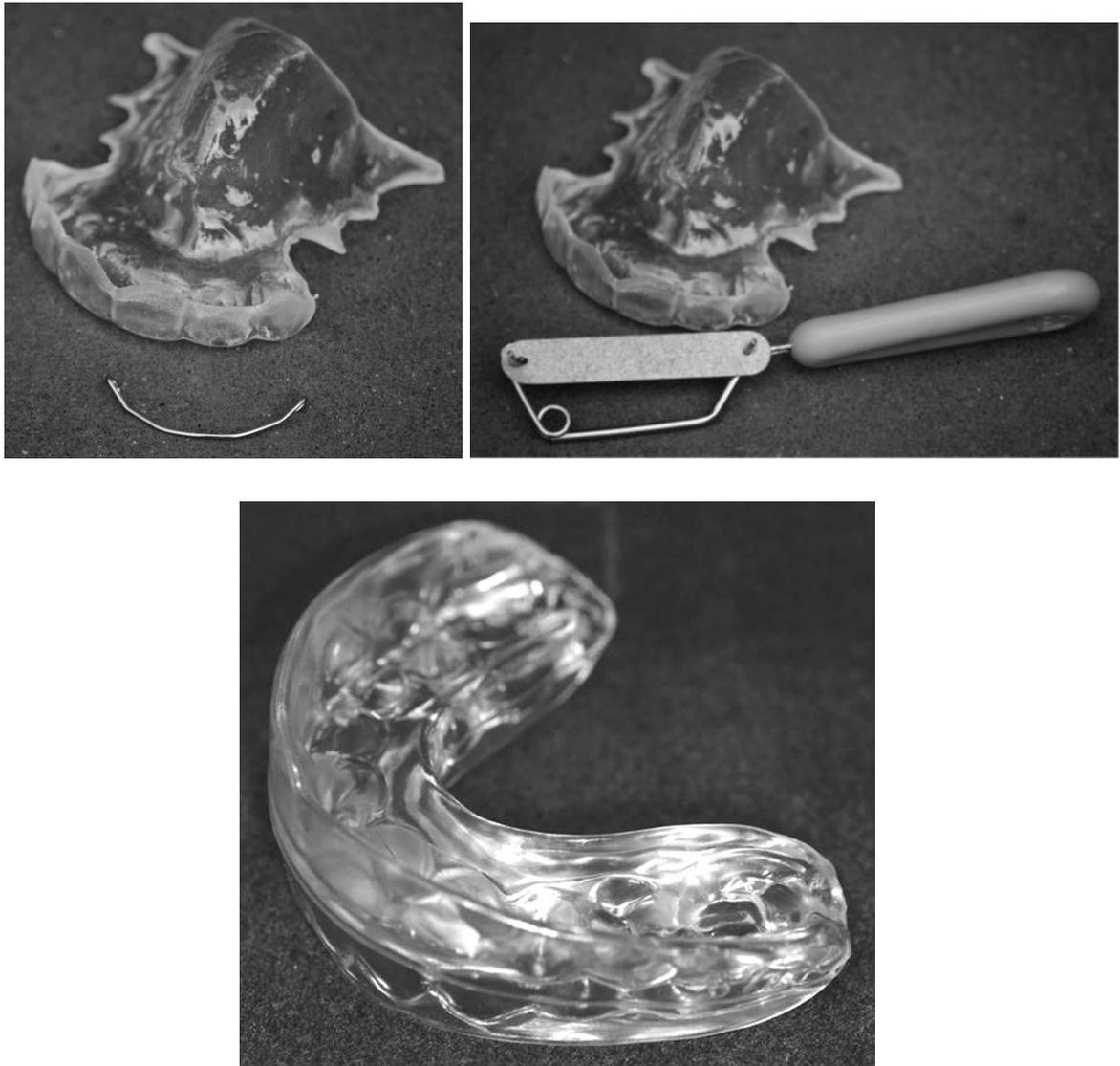


Figura 16– Contenção de acetato removível superior e contenção fixa inferior; contenção de acetato removível superior e desgaste inter proximal dos incisivos e caninos inferiores e; posicionador pré-fabricado, respectivamente. (TYNELIUS *et al.*) Eur. J. Orthod., v.37, n.4, 2015.

Com os resultados obtidos, os 49 pacientes (33 do gênero feminino e 16 do gênero masculino) cumpriram seus cinco anos ou mais de acompanhamento, fora esses 49 pacientes, nove pacientes ficaram sem contenção por mais de cinco anos (Tab.3).

Tabela 3 – Pós-contenção.

	5 anos	6 anos	7 anos	8 anos	9 anos
V-CTC	13	1	1	1	
V-S	12	4			1
P	15	1			
Total	40	6	1	1	1

Tabela 3 - mostrando por quantos anos os 49 pacientes estavam fora de contenção 5 anos ou mais. (TYNELIUS *et al.*) Eur. J. Orthod., v.37, n.4, 2015.

Os resultados mostraram que o LII médio superior variou de 1.8 a 2.6 mm, a largura inter canino média variou de 33.6 a 35.3 mm com uma diferença significativa entre os grupos V-S e P, a largura inter molar média variou de 46.8 a 47.4 mm e a média do comprimento do arco variou de 21.8 a 22.8 mm. O LII médio inferior variou de 2.0 a 3.4 mm com uma diferença significativa entre os grupos V-S e P, largura inter canino média variou de 25.4 a 26.6 mm, a largura inter molar média variou de 40.8 a 40.9 mm e o comprimento do arco médio variou de 16.9 a 17.3 mm. A média do trespasse vertical variou de 1.8 a 2.7 mm e a média do trespasse horizontal variou de 3.7 a 4.1 mm. Após cinco anos ou mais de contenção, os três métodos de contenção alcançaram resultados clínicos igualmente favoráveis. Assim, um V-CTC; um V-S e um P podem ser recomendados. Assim o clinico não precisa ficar limitado com uso rotineiro de uma contenção colada inferior de canino a canino. A escolha do método de contenção pode ser individualizada, levando em consideração variáveis como o diagnostico ortodôntico, o nível esperado de cooperação do paciente e as possibilidades financeiras do paciente.

Kucera *et al.*, em 2016, descreveram o tratamento multidisciplinar da recessão gengival resultante de uma complicação inesperada de uma contenção inferior colada, ilustrando as dificuldades que acompanham o retratamento ortodôntico nesses casos relativamente raros. O caso reportado foi de uma paciente de 28 anos

de idade saudável, encaminhada para um periodontista para o tratamento da recessão gengival no incisivo lateral inferior direito. Dois tratamentos ortodônticos foram realizados na paciente, um para o apinhamento e outro para a mordida aberta anterior. Dois 1º pré-molares superiores e um incisivo central inferior foram extraídos antes do primeiro tratamento, que utilizava aparelhos removíveis. Outro incisivo central inferior foi extraído antes do segundo tratamento envolvendo dois anos de aparelhagem fixa seguida de contenções removível e fixa 3-3 em ambos os arcos. A paciente não relatou nenhuma recolagem ou reparo da contenção fixa durante o tempo de contenção, mas observou uma piora gradual da condição, especialmente no canino inferior esquerdo (Fig.17).



Figura 17 – Vista intraoral e radiográfica, mostrando inclinação vestibular do canino e incisivo lateral inferiores esquerdos e inclinação lingual dos canino e incisivo lateral inferiores direitos. (KUCERA *et al.*¹¹) JCO, v. ,n. 1, 2016.

Cefalometricamente observou-se excessivo ângulo do plano mandibular com uma mordida aberta esquelética, uma má oclusão esquelética de Classe II, incisivos

inferiores e superiores retro inclinados. Um processo alveolar inferior estreito e extenso também estava aparente no cefalograma. Após limpeza e remoção da contenção inferior, braquetes foram colados no arco inferior e tubos nos molares. Alinhamento e nivelamento iniciais foram realizados concomitantemente com desgastes inter proximais para eliminar *black space*. Em seguida, um fio retangular NiTi foi colocado para melhorar o torque de ambos os incisivos. Depois de 9 meses de tratamento ortodôntico uma técnica periodontal modificada de tunelização de retalho gengival foi realizada para cobrir a recessão gengival do incisivo inferior direito (Fig.18).



Figura 18 - Fotografias intraorais da tunelização do incisivo inferior direito. (KUCERA *et al.*) JCO, v. ,n. 1, 2016.

O tratamento ortodôntico continuou com pequenas alterações até o terceiro mês após o procedimento periodontal, quando tanto a área doadora e a área aumentada foram completamente reparadas, sem diferenças na cor ou morfologia do tecido gengival na região dos incisivos inferiores. Após a remoção do aparelho fixo inferior foi colada a contenção fixa inferior do 1º pré-molar ao 1º pré-molar do lado oposto. A paciente também recebeu uma contenção removível do tipo Hawley para uso noturno, para ser utilizada por pelo menos mais 6 meses. Três anos após a remoção do aparelho foi verificada estabilidade com as margens gengivais de todos os dentes anteriores no mesmo nível (Fig.19).



Figura 19 – Fotografias intraorais após três anos da remoção do aparelho. (KUCERA *et al.*) JCO, v. ,n. 1, 2016.

Com este caso clínico os autores consideraram que a repetição de um tratamento ortodôntico para complicações da contenção fixa pode ser excessivamente demorada e, se uma abordagem multidisciplinar for escolhida será também dispendioso. Quando contenção fixa de longo prazo é adotada, os pacientes devem ser encorajados a fazerem retorno regular de 6 meses. Um monitoramento ativo desses pacientes deve ser adotado para a prevenção de tais complicações.

Egli *et al.*, em 2017, avaliaram o número de insucessos das contenções coladas direta e indiretamente em dois anos e determinaram o prazo associado ao maior risco de descolagem. Investigaram também as alterações pós tratamento (falha de estabilidade) dois anos após a colagem de contenção fixa inferior, com o método de colagem direto ou indireto. Sessenta e quatro pacientes de uma clínica ortodôntica na Suíça foram escolhidos aleatoriamente para que fosse realizado procedimento de colagem tradicional direta ou um método indireto no final de seu tratamento ortodôntico (T0). Os critérios de inclusão foram: a presença dos quatro incisivos inferiores e dos dois caninos inferiores sem caries ativas, restaurações, fraturas ou doença periodontal desses dentes. Os pacientes foram randomizados em blocos de quatro usando um serviço de randomização *online*. Os pacientes tiveram suas contenções retiradas após 12 meses e 24 meses (T3) após a colagem da contenção. Foram realizadas moldagens e cefalogramas laterais em T0 e T3. Alterações nas distancias inter caninos e inter pré-molar e na inclinação do incisivo inferior foram avaliadas. Sessenta e quatro pacientes foram randomizados numa proporção de 1:1. Um paciente abandonou e 3 pacientes não chegaram ao *recall*

em T3. Em 24 dos 60 (40%) pacientes, a contenção fixa falhou em 2 anos: 13 de 30 (43%) no grupo de colagem indireta e 11 de 30 (37%) no grupo de colagem direta. A proporção de risco foi de 1.26 (intervalo de confiança 95%). Os insucessos das colagens ocorreram principalmente durante o primeiro ano. Não houve alterações clinicamente significativas na distância inter caninos, inter pré-molar, e na inclinação dos incisivos inferiores entre T0 e T3, ou entre os grupos. Em cinco pacientes (17%), todos no grupo de colagem, foram observadas alterações inesperadas pós tratamento, consistindo sistematicamente numa inclinação lingual do canino inferior esquerdo. Em um paciente (3%), a alteração foi considerada clinicamente grave. Nenhum outro dano grave foi observado. Destes achados, os autores concluíram que não houve diferença nos riscos de insucesso entre as contenções fixas inferiores coladas com os métodos direto e indireto.

Em 2017, Raucci *et al.*, realizaram um estudo retrospectivo para identificar quais as variáveis dentárias e/ou cefalométricas foram preditores da estabilidade pós contenção do arco dentário inferior em pacientes submetidos ao tratamento com arco transpalatino e placa labioativa durante a dentadura mista seguido de aparelho fixo completo na dentadura permanente. Cefalogramas e modelos dentários de 31 pacientes tratados numa clínica ortodôntica particular na Itália sendo 12 do gênero masculino e 19 do gênero feminino foram selecionados para o estudo. As características de inclusão dos pacientes foram: má oclusão de Classe I ou II; apinhamento de leve a moderado do arco dentário inferior (< 6.0 mm); dentadura mista; menos de 9 anos de idade em T0; maturação vertebral cervical de 1 ou 2 antes do início do tratamento. Nenhum dos pacientes incluídos havia sofrido tratamento ortodôntico anteriormente, tinha anomalias craniofaciais ou necessitou tratamento extracionista. Os pacientes foram divididos em dois grupos, sendo um grupo recidiva e outro estabilidade com base na presença ou ausência de recidiva pós-contenção. No grupo estável - 4 pacientes do gênero masculino e 12 do gênero feminino, com idade média de 9.19 ± 1.57 em T0; 11.25 ± 1.13 em T1; 13.58 ± 1.29 em T2; 19.56 ± 2.66 em T3. No grupo recidiva – 8 pacientes do gênero masculino e 7 do gênero feminino, com idade média de 8.89 ± 1.75 em T0; 10.94 ± 1.88 em T1; 13.25 ± 2.14 em T2; 19.99 ± 2.08 em T3. Larguras inter canino, inter pré-molar e inter molar; perímetro e comprimento do arco; apinhamento; e

proclinação do incisivo inferior foram avaliadas antes do tratamento (T0), depois do tratamento com placa labioativa (T1), depois do tratamento de aparelho fixo (T2), e um mínimo de 3 anos após a remoção do aparelho fixo (T3) (Fig.20).

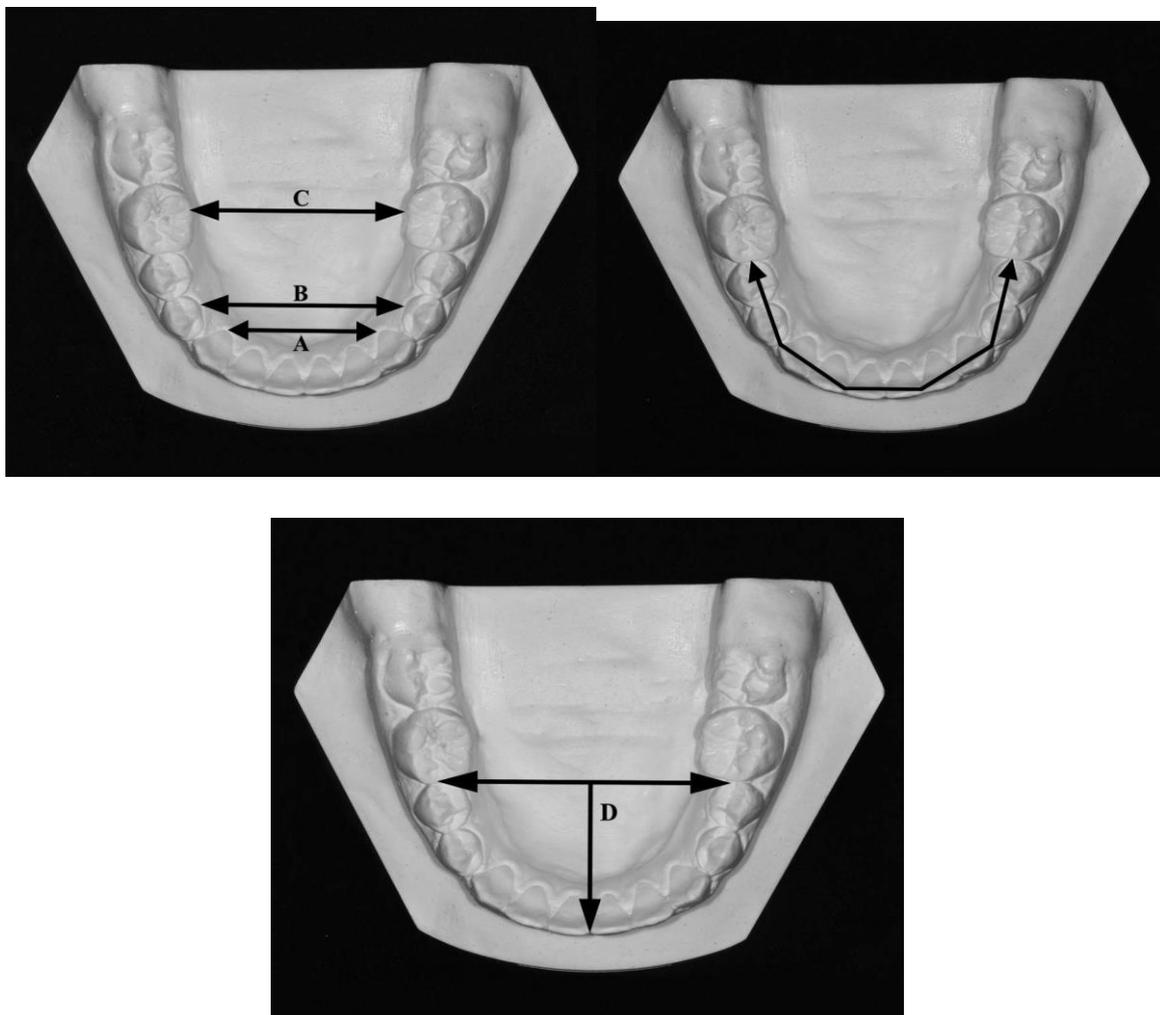


Figura 20 - Mensurações das larguras do arco (a. inter canino, b. inter pré-molar e c. inter molar); perímetro do arco e comprimento do arco, respectivamente. (RAUCCI *et al.*) Angle Orthod., v.87, n.2, 2017.

Das setes variáveis, as mudanças inter molar e inter pré-molar entre T0 e T1 foram estatisticamente significativas. Para cada milímetro de aumento nas larguras inter-molar e inter-pré-molar houve um aumento de 1.52 e 2.70 vezes, respectivamente, nas probabilidades de ter estabilidade. Houve também fraca evidencia para o efeito do gênero. Os resultados deste estudo aumentam a compreensão dos autores em relação à estabilidade pós-contenção após o tratamento com arco transpalatino e

placa lábioativa durante a dentadura mista seguida de aparelhagem fixa na dentadura permanente. Os melhores preditores de estabilidade foram as larguras inter molar e inter pré-molar mandibulares após uma fase de tratamento inicial com uma placa labioativa. As probabilidades de estabilidade pós-contenção (média de 4 anos após a contenção) aumentaram 1.52 e 2.7 vezes, respectivamente, para cada milímetro pelo qual as larguras inter molar e inter pré-molar expandiram durante o tratamento com placa lábioativa.

Para comparar o resultado em longo prazo de 9 anos após a remoção de dois diferentes tipos de contenção fixa usados para estabilização do segmento anterior inferior, Fransson *et al.*, em 2017, realizaram o seguinte estudo prospectivo. A amostra compreendeu 64 crianças (23 do gênero masculino e 41 do gênero feminino) submetidas a tratamento ortodôntico entre 1980 e 1995 para correção de má oclusão de Classe II, mordida profunda, e ou apinhamento dos incisivos inferiores e superiores. Os registros em longo prazo foram requeridos para o estudo. A amostra foi dividida em dois grupos de acordo com o tipo de contenção inferior usada. Vinte e oito dos pacientes (grupo 1) tinham uma contenção canino a canino de fio pesado (0.028") colada aos caninos, e 36 (grupo 2) apresentavam contenção fixa de fio twistflex (0.0195") colada por lingual em todos os incisivos e caninos inferiores. Cada grupo consistiu de ambos os casos de extração (64%) e não extração (36%). Todas as contenções foram confeccionadas individualmente no laboratório e coladas com resina (Fig.21).

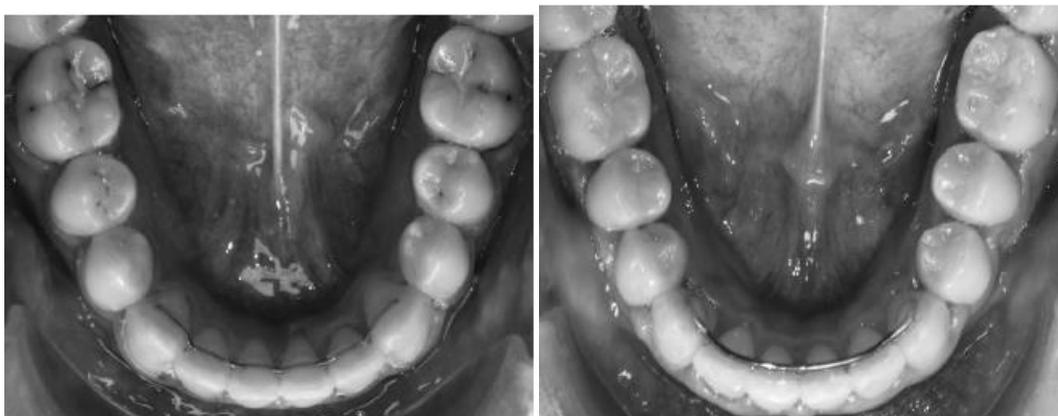


Figura 21 - contenção canino a canino de fio pesado (0.028") colada aos caninos e contenção fixa de fio twistflex (0.0195") colada por lingual em todos os incisivos e caninos inferiores. (FRANSSON *et al.*) Angle Orthod., v. 87, n.2, 2017.

As mensurações foram realizadas nos modelos de gesso em quatro tempos distintos: T0, antes do tratamento ortodôntico; T1, imediatamente depois do tratamento, que é ao início da contenção; T2, seis anos depois do tratamento, que é uma média de 3.6 anos após a remoção da contenção; e T3, doze anos após o tratamento, que é, uma média de 9.2 anos após a remoção da contenção. As variáveis medidas foram: Índice de Irregularidade de Little (LII), distancia inter canino espaço disponível no incisivo inferior, dois comprimentos de arco lateral diferentes, trespasse horizontal e vertical, a largura dentaria dos incisivos inferiores foi mensurada em T0 e T3 (Fig.22).

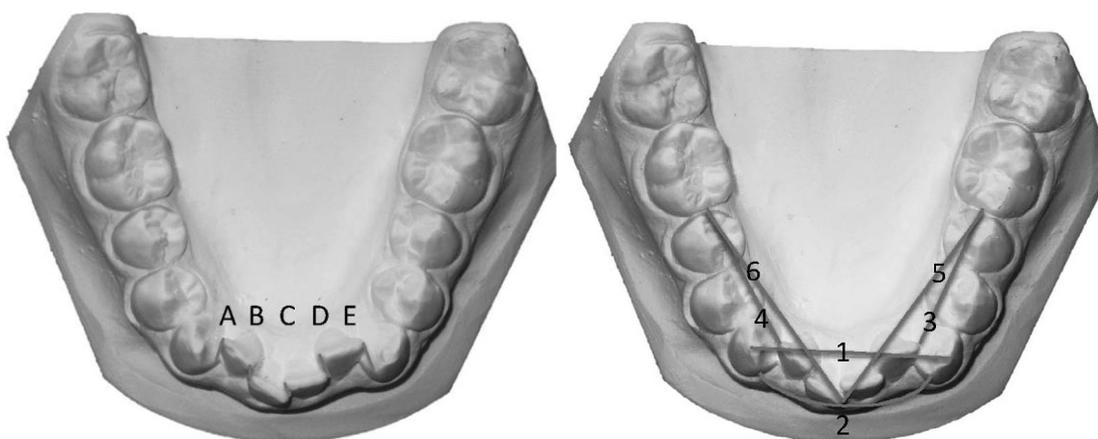


Figura 22 - Índice de Irregularidade de Little e variáveis mensuradas nos modelos de estudo. (FRANSSON *et al.*) *Angle Orthod.*, v. 87, n.2, 2017.

As relações sagital e vertical entre os arcos bem como a inclinação do incisivo e comprimento mandibular foram avaliadas nas telerradiografias. Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os dois grupos no acompanhamento em longo prazo de acordo com o LII ou espaço disponível para os incisivos inferiores. Os trespases horizontal e vertical foram reduzidos após o tratamento em ambos os grupos e permaneceram estáveis ao longo do período de acompanhamento. Além disso não foram encontradas diferenças nos insucessos de colagem entre os dois tipos de contenção. Os autores concluíram que ambos os métodos de contenção estudados podem ser recomendados desde que ambos sejam igualmente eficazes durante o período de contenção. No entanto, após a remoção das contenções nenhum dos tipos de contenção evita alterações em longo prazo na irregularidade do incisivo inferior ou espaço disponível para o mesmo.

4 – DISCUSSÃO

Para melhor compreensão, este capítulo será dividido em tópicos.

4.1 – Etiologia do apinhamento anterior inferior

A etiologia do apinhamento dos incisivos inferiores é considerada multifatorial e, de uma forma geral, pode ser dividida em tres fatores: dentário, esquelético e geral. Os principais fatores dentarios são: posição do germe dentario permanente, pressão dos tecidos moles e a posição dos dentes antagonistas. Os fatores esqueléticos como o crescimento da mandibula recorrente no periodo tardio de vida e o crescimento do processo condilar na direção vertical afetam os terceiros molares inferiores de posição irregular causando influencia negativa no arco dentario. Já os fatores gerais como idade e genero exercem influencia no apinhamento dentario inferior pois a discrepancia entre tamanho do dente e comprimento do arco aumenta com a idade, e o apinhamento dentario é mais frequente em individuos do genero feminino pois os individuos do genero masculino tem as dimensoes do arco maiores e mais amplas (JANSON *et al.* 2011; AREAL; GANDÍA, 2013; HASEGAWA *et al.* 2013; KARASAWA *et al.* 2013; YU *et al.* 2013; STANAITYTE *et al.* 2014; ZAFARMAND, QAMARI, ZAFARMAND, 2014). Para Stanaityte *et al.*(2014) os terceiros molares não causam apinhamento pois há sempre mais de um fator que o influencia, sendo apenas um dos muito fatores. E ainda para Zawawi, Melis (2014), a extração dos terceiros molares para prevenir o apinhamento dentario anterior ou a recidiva pós tratamento ortodontico não é justificada, e a presença dos mesmos não tem efeito significativo.

Analisando o aumento da irregularidade dos incisivos inferiores se este está associado com a redução do suporte alveolar em individuos com má oclusão de Classe I, Uysal *et al.* (2012) encontraram relações significantes entre as mensurações do apinhamento dos incisivos inferiores e as dimensoes osseas basais nos individuos do genero feminino, onde, com exceção, da parte vestibular da espessura do osso esponjoso, todas as medidas do osso dos incisivos inferiores foram maiores para os individuos do genero masculino do que nos individuos do genero feminino. Também para Janson *et al.* (2011), em individuos com má oclusão

de Classe II completa, embora fraca, houve uma correlação inversamente significativa entre os comprimentos efetivos da maxila e mandíbula e a severidade do apinhamento dentário, onde em indivíduos com apinhamento ≥ 3 mm os comprimentos efetivos superior e inferior foram significativamente menores do que em indivíduos com apinhamento < 3 mm.

4.2 – Tratamento

Para Almeida *et al.* (2015), ambos, os desgastes interproximais e a extração do incisivo inferior, são efetivos para o tratamento de pacientes com má oclusão de Classe I com apinhamento inferior anterior moderado na dentadura permanente e com um agradável perfil facial. Por outro lado, Zafarmand, Gamari, Zafarmand (2014) observaram que, embora os protocolos de tratamento extracionista e não extracionista sejam dois métodos de tratamento diferentes, apresentam tendência semelhante a recidiva do apinhamento dos incisivos inferiores onde registraram recidiva do apinhamento de 2.11 mm no grupo de tratamento extracionista e 1.65 mm no grupo de tratamento não extracionista. Porém nos achados de Myser *et al.* (2013), os pacientes tratados com extrações mostraram mau alinhamento significativamente maior do que aqueles tratados sem extrações, e este fato foi relacionado a forma do arco.

4.3 – Pós tratamento

A recidiva ortodôntica pode ser definida como a tendência dos dentes a retornar a sua posição do pré-tratamento, e isto ocorre especialmente nos dentes inferiores anteriores (LIMA *et al.* 2012; AREAL, GANDÍA 2013; YU *et al.* 2013; TYNELIUS, KARLANDER, PETRÉN 2014; RAUCCI *et al.* 2017).

Segundo Goldberg *et al.* (2013), o maior crescimento vertical, a erupção dos incisivos e especialmente a divergência facial estão relacionadas ao maior apinhamento inferior pós tratamento. Porém, Areal, Gandia (2013), consideraram o apinhamento pós contenção variável e imprevisível, pois não encontraram variáveis clínicas, biométricas ou cefalométricas que possam prever seu futuro desenvolvimento. Complementando, Fudalej, Bollen, Hujoel (2010), observaram

que a rotação mandibular, pós tratamento, não é um fator de risco para o apinhamento dos incisivos inferiores após a contenção, e mais, as menores alterações da largura intercanino durante o tratamento não estão relacionadas com a estabilidade do apinhamento dos incisivos.

Os achados de potencial importância clínica, do estudo de Tsiopas *et al.* (2013), como as dimensões no comprimento e profundidade do arco, resultando na diminuição da largura intercanino e em aumento no apinhamento anterior mostraram implicações importantes no planejamento do tratamento e na estabilidade em longo prazo após o tratamento ortodôntico. Para Myser *et al.* (2013), a forma dos arcos estreitos e as restaurações interproximais são fatores de riscos potenciais para o desenvolvimento do mau alinhamento pós contenção.

Comparando em longo prazo de nove anos após a remoção de dois tipos diferentes de contenção fixa inferior, Fransson *et al.* (2017) observaram que, após a remoção das contenções, nenhum dos dois tipos de contenções evitaram alterações dos incisivos inferiores ou no espaço disponível para os mesmos. Já Tynelius, Bondemark, Lilja-Karlander (2010) num curto prazo, ou seja, após um ano de contenção, verificaram que os três métodos de contenções removíveis estudados foram bem sucedidos nos resultados do tratamento ortodôntico para os pacientes correspondentes aos critérios. Na mesma linha de pesquisa, Tynelius, Bondemark, Lilja-Karlander (2013), compararam os mesmos tipos de contenções após dois anos do uso e concluíram, também, que os três tipos avaliados foram igualmente efetivos no controle da recidiva num nível aceitável clinicamente, porém, a maior parte da recidiva ocorreu durante o primeiro ano de contenção, enquanto pequenas ou insignificantes alterações foram encontradas durante o segundo ano. Também, em relação a estabilidade pós contenção, após o tratamento com arco transpalatino e placa labioativa durante a dentadura mista seguida de aparelhagem fixa na dentadura permanente, Raucci *et al.* (2017) observaram que os melhores preditores da estabilidade foram: as larguras intermolar e inter pre-molar inferiores após uma fase de tratamento inicial com uma placa labioativa.

A fase de contenção, para manter os dentes em sua posição correta, tornou-se uma das fases mais importantes do tratamento ortodôntico (AREAL, GANDÍA 2013;

YU *et al.* 2013). Para Lima *et al.* (2012), as contenções mais comumente utilizadas, em ordem decrescente, no arco superior, foram: a placa de Hawley, a placa de contenção contínua- Hawley modificado (Wraparound) e a placa de acetato; e no arco inferior foram: contenção fixa colada com fio multifilamentado de canino a canino e contenção de fio de aço fixa colada também nos incisivos; e quanto a recomendação de uso, para o arco superior, foi de 24 meses ou mais e no arco inferior constante; após um ano de contenção, as recidivas mais comuns foram: apinhamento anterior inferior, rotações e reabertura de diastemas, nesta ordem. Com o mesmo pensamento dos estudos acima, o estudo de Farret *et al.* (2015), recomendam a contenção fixa inferior 3 x 3 como a melhor opção disponível para evitar recidiva no arco inferior, podendo ser utilizado por períodos indefinidos após o tratamento ortodôntico.

Na comparação de Tynelius, Bondemark, Karlander (2013), entre três métodos de contenção, após dois anos de uso, observaram diferença significativa na média de LII inferior entre as contenções V-CTC (0.6mm) e P (1.6mm), a largura intercanino V-CTC (0.2mm) aumentou, versus V-S (-1.0mm) e P (-1.1mm) diminuiu; e, na alteração média do overjet, observaram uma redução na V-CTC (-0.3mm) e um aumento no V-S (0.5mm). E ainda, comparando os mesmos três métodos de contenção, porém, agora em relação aos custos, Tynelius, Karlander, Petrén (2014), afirmaram que a contenção removível superior de acetato foi a menos econômica. Complementando os achados acima, Tynelius *et al.* (2015), observaram que após cinco anos ou mais do uso de contenção, os três métodos de contenção alcançaram resultados clínicos igualmente favoráveis.

Avaliando os insucessos das contenções coladas, com método direto e indireto em dois anos, Egli *et al.* (2017) argumentaram não haver diferença nos riscos de fracasso entre os dois métodos de contenção. Porém, Kucera *et al.* (2016) afirmaram que, quando a contenção fixa de longo prazo é adotada, os pacientes devem receber um monitoramento ativo, realizando retorno regular de seis meses, evitando assim complicações e necessidade de retratamento ortodôntico.

5 - CONCLUSÕES

- A etiologia do apinhamento dos incisivos inferiores é considerada multifatorial e, de forma geral, dividida em três fatores: dentário, esquelético e geral.
- O crescimento periódico da mandíbula, no período tardio de vida e o crescimento do processo condilar na direção vertical, afetam os terceiros molares inferiores de posição causando influência negativa no arco.
- Idade e gênero exercem influência no apinhamento dentário inferior, pois a discrepância, entre o tamanho do dente e o comprimento do arco, aumentam com a idade, e o apinhamento dentário é mais frequente em indivíduos do gênero feminino, pois têm as dimensões do arco menores e menos amplas.
- Os terceiros molares não podem ser considerados os principais fatores etiológicos no apinhamento anterior inferior.
- A melhor opção disponível para evitar a recidiva no arco inferior é a contenção fixa inferior 3 x 3 podendo ser utilizada por períodos indefinidos após o tratamento ortodôntico.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, N.V.; SILVEIRA, G.S.; PEREIRA, D.M.T.; MATTOS, C.T.; MUCHA, J.N. Interproximal wear *versus* incisors extraction to solve anterior lower crowding: A systematic review. **Dental Press J. Orthod.**, v.20, n.1, p.66-73, 2015.
2. AREAL, L.L.; GANDÍA, J.L. Relapse of incisor crowding: a visit to the prince of salina. **Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal**, v.18, n.2, p.e356 – 61, 2013.
3. EGLI, F.; BOVALI, E.; KILIARDIS, S.; CORNELIS, M.A. Indirect vs direct bonding of mandibular fixed retainers in orthodontic patients: comparison of retainer failures and posttreatment stability. A 2 – year follow-up of a single-center randomized controlled trial. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**; v.151, n.1, p. 15 – 27, 2017.
4. FRANSSON, U.S.; LINDSTEN, R.; BJERKLIN, K.; BONDEMARK, L. Twelve-year follow-up of mandibular incisor stability: Comparison between two bonded lingual orthodontic retainers. **Angle Orthod.**, v.87, n.2, p.200-208, 2017.
5. FARRET, M.M.; FARRET, M.M.B.; VIEIRA, G.L.; ASSAF, J.H.; LIMA, E.M.S. Orthodontic treatment of a mandibular incisor fenestration resulting from a broken retainer. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v.148, n.2, p. 332 – 337, 2015.
6. FUDALEJ, J.P.; BOLLEN, A.; HUJOEL, I.A. Relapse of mandibular incisor alignment is not associated with the total posttreatment mandibular rotation. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v.138, n.4, p. 392.e1 – 392.e7, 2010.
7. GOLDBERG, A.I.; BEHRENTS, R.G.; OLIVER, D.R.; BUSCHANG, P.H. Facial divergence and mandibular crowding in treated subjects. **Angle Orthod.**; v.83, n.3, p. 381 – 388, 2013.
8. HASEGAWA, Y.; TERADA, K.; KAGEYAMA, I.; TSUCHIMOCHI, T.; ISHIKAWA, F.; NAKAHARA, S. Influence of third molar space on angulation and dental arch crowding. **Odontology**, v.101,n.1, p. 22 – 28, 2013.
9. JANSON, G.; GOIZUETA, O.E.F.M.; GARIB, D.G.; JANSON, M. Relationship between maxillary and mandibular base lengths and dental crowding in patients with complete Class II malocclusions. **Angle Orthod.**, v.81, n. 2, p.217 – 221, 2011.

10. KARASAWA, L.H.; ROSSI, A.C.; GROPPPO, F.C.; PRADO, F.B.; CARIA, H.F. Cross-sectional study of correlation between mandibular incisor crowding and third molars in young Brazilians. **Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal**, v.18, n.3, p. e505-9, 2013.
11. KUCERA, J.; STREBLOV, J; MAREK, I.; HANZELKA, T. Treatment of complications associated with lower fixed retainers. **JCO**, v. L, n. 1, p. 34 – 39, 2016.
12. LIMA, V.S.A.; CARVALHO, F.A.R.; ALMEIDA, R.C.C.; CAPELLI JÚNIOR, J. Different strategies used in the retention phase of orthodontic treatment. **Dent. Press J. Orthod.**, v.17, n.4, p. 115 – 121, 2012.
13. MYSER, S.A.; CAMPBELL, P.M.; BOLEY J.; BUSCHANG, P.H. Long-term stability: Post retention changes of the mandibular anterior teeth. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v.144, n.3, p.420 – 429, 2013.
14. RAUCCI, G.; PEREIRA, C.P.; ELYASI, M.; D'APUZZO, F.; FLORES-MIR, C.; PERILLO, L. Predictors of post retention stability of mandibular dental arch dimensions in patients treated with a lip bumper during mixed followed by fixed appliances. **Angle Orthod.**, v.87, n.2, p. 209 – 214, 2017.
15. STANAITYTÉ, R.; TRAKINIENE, G.; GERVICKAS, A. Do wisdom teeth induce lower anterior teeth crowding? A systematic literature review. **Stomatol. B. Dental Max. J.**, v.16, n.1, p. 15 – 18, 2014.
16. TYNELIUS, G.E.; BONDEMARK, L.; LILJA-KARLANDER, E. Evaluation of orthodontic treatment after 1 year of retention – a randomized controlled trial. **Eur. J. Orthod.**, v.32, n.5, p. 542 – 547, 2010.
17. TYNELIUS, G.E.; KARLANDER, E.L.; PETRÉN, S. A cost – minimization analysis of na RCT of three retention methods. **Eur. J. Orthod.**, v.36, n.4, p.436-441, 2014.
18. TYNELIUS, G.E.; PETRÉN, S.; BONDEMARK, L.; LILJA, K.E. Five – year post retention outcomes of three retention methods – a randomized controlled trial. **Eur. J. Orthod.**, v.37, n.4, p.345 – 353, 2015.
19. TYNELIUS, G.E.; BONDEMARK, L.; KARLANDER, E.L. A randomized controlled trial of three orthodontic retention methods in Class I four premolar

extraction cases – stability after 2 years in retention. **Orthod. Craniofacial Res.** , v.16, n.2, p. 105 – 115, 2013.

20. TSIOPAS, N.; NILNER, M.; BONDEMARK, L.; BJERKLIN, K. A 40 years follow-up of dental arch dimensions and incisor irregularity in adults. **Eur. J. Orthod.**, v.35, n.2, p. 230 – 235, 2013.

21. UYSAL, T.; YAGCI, A.; OZER, T.; VELI, I.; OZTURK, A. Mandibular anterior bony support and incisor crowding: Is there a relationship? **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v.142, n.5, p.645 – 653, 2012.

22. ZAWAWI, K.H.; MELIS, M. The role of mandibular third molars on lower anterior teeth crowding and relapse after orthodontic treatment: A systematic review. **Sci. World J.**, v. 2014, p. 1 – 6, 2014.

23. ZAFARMAND, A.H.; QAMARI, A.; ZAFARMAND, M.M. Mandibular incisor re-crowding: Is it different in extraction and non-extraction cases? **OHDM**, v.13, n.3, p.669 – 674, 2014.

24. YU, Y.; SUN, J.; LAI, W.; WU, T.; KOSHY, S.; SHI, Z. Interventions for managing relapse of the lower front teeth after orthodontic treatment. **Coch. Dat. Syst. Rev.**, v. 6, n.9, p. 1 – 17, 2013.