

# **Trabalho de Conclusão de Curso**

## **As Principais Causas de Recidiva Pós- Tratamento Ortodôntico Revisão de Literatura**

**Diego Henrique Maas Paiano**



**Universidade Federal de Santa Catarina  
Curso de Graduação em Odontologia**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

Diego Henrique Maas Paiano

**AS PRINCIPAIS CAUSAS DE RECIDIVA PÓS-TRATAMENTO  
ORTODÔNTICO:  
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho apresentado à Universidade  
Federal de Santa Catarina, como  
requisito para a conclusão do Curso de  
Graduação em Odontologia  
Orientador: Prof. Dr. Gerson Ulema  
Ribeiro  
Co-orientadora: Mestranda Juliana S.  
Pereira.

Florianópolis

2011



Diego Henrique Maas Paiano

**AS PRINCIPAIS CAUSAS DE RECIDIVA PÓS-TRATAMENTO  
ORTODÔNTICO: REVISÃO DE LITERATURA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Cirurgião-Dentista, e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 06 de outubro de 2011.

---

Prof.<sup>a</sup>, Dr.<sup>a</sup>. Graziela de Luca Canto  
Coordenadora do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof., Dr. Gerson Ulema Ribeiro  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof.<sup>a</sup>, Dr.<sup>a</sup> Carla D'Agostini Derech  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof., Dr. Daltro Enéas Ritter  
Universidade Federal de Santa Catarina



Ao meu pai, pelo incentivo, apoio e  
interesse pelo tema.





## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus, acima de tudo. Por proporcionar uma vida tão boa, com saúde, paz, e com pessoas ao meu redor tão maravilhosas. Agradecer também muito à minha família, aos meus amigos e namorada, que sempre me deram muito apoio e muita força. Agradecer em especial à minha avó e minha tia, pela paciência durante este tempo de convivência, e também à minha mãe, ao meu pai, minha madrasta e minhas duas irmãs por sempre estarem comigo. Aos colaboradores do meu trabalho, meu orientador Prof. Dr. Gerson Ulema Ribeiro e minha co-orientadora Mestranda Juliana S. Pereira Andriani, os quais foram essenciais para a elaboração do trabalho.



Nós somos aquilo que fazemos repetidamente.  
Excelência, portanto, não é um feito, mas um  
hábito.

(Aristóteles, 384 a.C. - 322 a.C.)



## RESUMO

Um dos grandes desafios da ortodontia é a estabilidade dos resultados, visto que as recidivas contribuem consideravelmente para o insucesso do tratamento ortodôntico em longo prazo.

Muitas hipóteses têm sido especuladas para explicar a recidiva, porém poucas têm resistido às avaliações de pós-contenção. As etiologias da recidiva podem estar relacionadas a alguns fatores como: crescimento tardio da mandíbula, tempo de contenção inadequado, idade do paciente, hábitos bucais deletérios, fibras periodontais, tamanho e forma dos dentes, ação do lábio inferior, interposição lingual inadequada, expansão rápida da maxila, severidade do apinhamento inicial e diminuição do comprimento e largura do arco dentário superior e inferior.

A análise e o estudo da etiologia da recidiva pós-tratamento são importantes por possibilitar ao ortodontista um correto planejamento com maior previsibilidade da manutenção do resultado e maior chance de sucesso.

**Palavras-chave:** Recidiva, Ortodontia Corretiva, Má-Oclusão.



## ABSTRACT

One of the greatest challenges of orthodontics is the stability of results, since relapse contributes considerably to failure of orthodontic treatment in the long term.

Many hypotheses have been speculated to explain relapse, but few has resisted to postretention evaluations. The causes of relapse may be related to some factors like: delayed growth of jaw, inappropriate retention time, patient age, deleterious oral habits, periodontal fibers, size and shape of teeth, the action of lower lip, tongue thrust, rapid maxillary expansion, severity of initial crowding and decrease of length and width of the lower and upper dental arch.

The study and analysis of the causes of posttreatment relapse are important to allow an orthodontist to correct planning with more predictability of maintenance of results and bigger chances of success.

**Keywords :** Relapse, Corrective Orthodontics, Malocclusion.





## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 - Artigos selecionados de acordo com o ano de publicação. 24



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>21</b>
1.1 OBJETIVOS .....	22
<b>1.1.1 Objetivo Geral .....</b>	<b>22</b>
<b>1.1.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>22</b>
<b>2 DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>23</b>
2.1 METODOLOGIA .....	23
2.2 RESULTADOS .....	23
2.3 REVISÃO DE LITERATURA .....	24
<b>2.3.a APINHAMENTO DENTÁRIO .....</b>	<b>26</b>
<b>2.3.b EXTRAÇÕES .....</b>	<b>29</b>
<b>2.3.c GÊNERO e TEMPO DE TRATAMENTO .....</b>	<b>30</b>
<b>2.3.d TERCEIROS MOLARES .....</b>	<b>30</b>
<b>2.3.e MORDIDA ABERTA .....</b>	<b>31</b>
<b>2.3.f SOBREMORDIDA PROFUNDA .....</b>	<b>32</b>
<b>2.3.g TIPOS DE CONTENÇÃO .....</b>	<b>32</b>
<b>2.3.h SEVERIDADE DA MALOCLUSÃO INICIAL .....</b>	<b>34</b>
<b>2.3.i EXPANSÃO MAXILAR .....</b>	<b>35</b>
2.4 DISCUSSÃO .....	35
<b>3 CONCLUSÃO .....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>43</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, com baixos índices de cárie, a dentição completa é cada vez mais frequente, tornando maior a incidência de problemas de posicionamento dental. Segundo Silva Filho, Freitas e Cavassan (1990), a alta prevalência da maloclusão na população levou a Organização Mundial de Saúde a considerá-la como o terceiro maior problema odontológico de saúde pública em todo o mundo.

São vários os motivos que levam ao desenvolvimento de maloclusões, como por exemplo: distúrbios no desenvolvimento embrionário, esquelético ou dentário, disfunção muscular, perda dental precoce, trauma dentário, influências genéticas, interposição lingual inadequada, hábitos bucais deletérios, respiração bucal, entre outros (PROFFIT, 2008).

De acordo com Proffit (2008), dentes protraídos, irregulares ou malocluídos podem desenvolver problemas psicossociais relacionados ao comprometimento da estética dentofacial; problemas com a função oral - incluindo dificuldades no movimento mandibular (falta de coordenação muscular ou dor); distúrbios da articulação temporomandibular; problemas com a mastigação, deglutição ou fonação; além de maior suscetibilidade ao trauma, doença periodontal acentuada ou cárie, fazendo com que muitos pacientes procurem por tratamento ortodôntico.

Um grande desafio para os ortodontistas é a manutenção do alinhamento dos dentes após o tratamento ortodôntico. Muitas hipóteses têm sido especuladas para explicar a recidiva, porém poucas têm resistido às avaliações pós-contenção (SHAH, 2003).

As etiologias da recidiva pós-tratamento ortodôntico podem estar relacionadas a diversos fatores, contudo, movimentos dentais influenciados pelo crescimento e desenvolvimento do paciente podem afetar o desenvolvimento da dentição, independentemente se o indivíduo foi ou não submetido a tratamento ortodôntico (KAHL-NIEKE, FISHBACH e SCHWARZ, 1996).

O tratamento ortodôntico visa a correção do posicionamento dentário, sendo que a estabilidade em longo prazo é muito importante para o sucesso do caso clínico. A análise e o estudo das etiologias das recidivas pós-tratamento ortodôntico são importantes, pois possibilitam ao ortodontista um correto planejamento com maior previsibilidade de manutenção do resultado.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo deste estudo é realizar uma revisão da literatura específica, avaliando e compilando as principais causas de recidivas pós-tratamento ortodôntico.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Definir os fatores que mais contribuem para a recidiva pós-tratamento ortodôntico;
- Avaliar a importância do uso da contenção para maior estabilidade de resultados;
- Analisar o papel do paciente na estabilidade dos resultados;
- Observar os fatores inerentes às características individuais que contribuem para a recidiva pós-tratamento.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 METODOLOGIA**

Este trabalho foi elaborado através de pesquisas em livros e levantamento bibliográfico de artigos, dando ênfase em artigos recentes (últimos 10 anos), pesquisados em periódicos e jornais específicos de ortodontia, e bases de dados online como a Bireme, PubMed, SciELO e Lilacs. Os artigos selecionados foram organizados de acordo com o ano de sua publicação.

Através da seleção de diversos artigos, estes foram revisados e analisados. As principais informações pertinentes ao trabalho foram compiladas na revisão de literatura e discussão do trabalho.

### **2.2 RESULTADOS**

Os artigos analisados foram agrupados conforme o ano de publicação como forma de organização e classificação dos mesmos. O Gráfico 1 apresenta os dados obtidos.

A revisão de literatura foi dividida em tópicos, de acordo com os principais fatores associados à recidiva, dentre eles: apinhamento dentário, extrações dentárias, gênero do paciente, tempo de tratamento, mordida aberta, sobremordida profunda, tipos de contenção, severidade da maloclusão inicial e expansão maxilar.

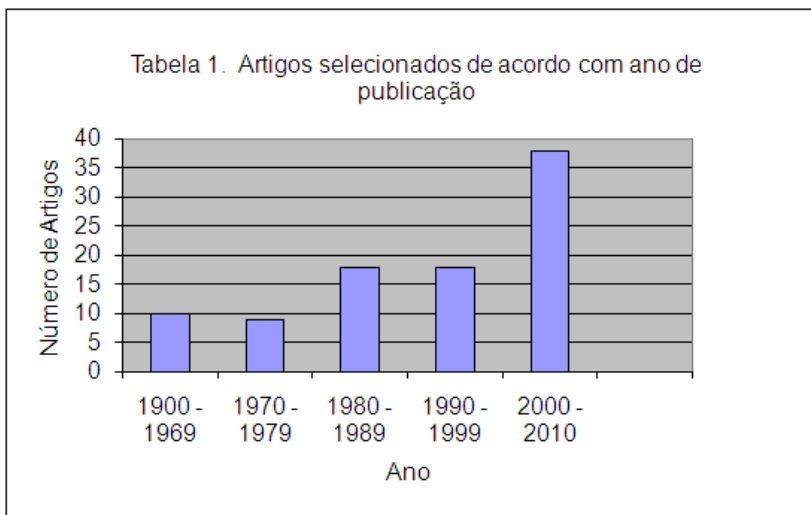


Gráfico 1. Artigos selecionados de acordo com ano de publicação.

## 2.3 REVISÃO DE LITERATURA

A recidiva ortodôntica é definida como um retorno, total ou parcial, para a maloclusão inicial apresentada pelo paciente (THILANDER, 2000b). Suas causas são estudadas por diversos autores (PROFFIT, 1978; LITTLE e RIEDEL, 1989; THILANDER, 2000a; LANG et al., 2002; MARTINS, 2007; COLINA et al., 2007; MAIA et al., 2010), sendo que estes relatam a importância de um correto plano de tratamento a fim de obter sucesso.

Primeiramente, para entender porque ocorrem as recidivas, é preciso compreender o equilíbrio oclusal. Segundo Proffit (1978), os fatores primários no equilíbrio dentário parecem ser as pressões da língua e lábios no repouso, além de forças criadas dentro da membrana periodontal, análogas às forças de erupção. As forças de oclusão desempenham um papel importante na posição vertical dos dentes, afetando a erupção dos mesmos. As necessidades respiratórias também parecem influenciar o sistema estomatognático, por isso podem alterar este equilíbrio. Não há razão para dar especial atenção as pressões da língua durante a deglutição, exceto em casos de deglutição com



interposição lingual inadequada, pois esta pode indicar uma postura alterada de descanso da língua.

A recidiva pós-tratamento ortodôntico pode se manifestar de diversas maneiras, como através de apinhamento ântero-inferior e/ou apinhamento ântero-superior, abertura de diastemas (MARTINS, 2007), mordida aberta (CABRERA et al., 2010; JANSON et al., 2010), diminuição do comprimento e largura do arco dentário (MARTINS, 2007), entre outros. Sendo que sua causa pode estar relacionada com diversos fatores, tais como: remoção precoce das contenções (LITTLE, 1999) ou tempo de uso inadequado (MAIA et al., 2010), tipos de contenção (AL-NIMRI, 2009), contatos interdentários (LITTLE, WALLEN e RIEDEL, 1981), paralelismo radicular obtido ao final do tratamento (SURBECK et al., 1998), alterações no periodonto (LITTLE, WALLEN e RIEDEL, 1981), espaços de extrações (FIDLER et al., 1996; KAHL-NIEKE et al., 1995), tratamento sem extrações (LANG et al., 2002), severidade inicial da maloclusão (KAHL-NIEKE et al., 1995; SURBECK et al., 1998), função da musculatura relacionada à mastigação (LITTLE, WALLEN e RIEDEL, 1981), presença dos terceiros molares (LITTLE, RIEDEL e ARTUN, 1988), tamanho e forma dos dentes e dos maxilares, idade e gênero (LITTLE, WALLEN e RIEDEL, 1981), hábitos deletérios (BARRER, 1975), postura entre os incisivos inferiores e superiores (CABRERA et al., 2010), e crescimento facial pós-tratamento (VADEN et al., 1997).

Segundo Thilander (2000b), a recidiva pode ser considerada rápida quando ocorre durante o período de remodelação das estruturas periodontais, e não deve ser confundida com as alterações tardias lentas, que ocorrem durante o período pós-contenção. Estas alterações contínuas geralmente não podem ser distinguidas dos processos normais de envelhecimento, que ocorrem independentemente do indivíduo ter sido tratado ortodonticamente ou não. Além do mais, a oclusão deve ser considerada como uma inter-relação dinâmica e não estática entre as estruturas faciais. A dinâmica do desenvolvimento facial com as variações do crescimento da mandíbula e maxila, juntas com o desenvolvimento dentoalveolar, precisam ser bem entendidas para que ortodontistas possam esperar resultados mais estáveis.

É necessário tempo para que o tecido ósseo e mole possam se reorganizar ao redor dos dentes na nova posição. Não se deve esquecer que as correções efetuadas durante períodos de crescimento são mais propensas à recidiva, uma vez que requer um longo período de contenção pós-tratamento e maior colaboração do paciente. Uma correta oclusão final é um poderoso fator na manutenção da posição dos dentes,

sendo que a remoção da causa da maloclusão pode prevenir recidivas. Pode-se dizer que uma pequena quantidade de apinhamento pode ocorrer após a remoção das contenções, e pode ser descrita como um fato fisiológico, mas não deve ser usada para esconder falhas no diagnóstico, no planejamento do tratamento e na utilização de contenções incorretas (TITÓN et al., 2002).

Por se tratar de uma queixa comum entre os pacientes ortodônticos, muitos profissionais apresentam dúvidas quanto ao tempo correto de serem mantidas as contenções. Estas serão somente dispensáveis quando o procedimento seguramente não apresentar chances de recidiva (KAPLAN, 1998).

A expansão rápida da maxila, o tratamento de sobremordida profunda (LANG et al., 2002) e o de apinhamento da região anterior, tanto superior quanto inferior, são os procedimentos mais acometidos pela recidiva (MARTINS, 2007). Entretanto, um planejamento cuidadoso e um resultado excelente de tratamento devem diminuir este risco (ZACHRISSON, 1986). No caso de apinhamentos, o plano de tratamento pode ser realizado de uma forma mais conservadora como, por exemplo, por meio de desgastes interproximais (PECK E PECK, 1972), ou então através de extrações dentárias (KAHL-NIEKE et al., 1995). Porém, antes se deve avaliar a severidade da maloclusão, a quantidade de apinhamento e a colaboração do paciente (MARTINS, 2007).

Os fatores que podem contribuir para a recidiva ortodôntica mais discutidos na literatura foram subdivididos nos seguintes tópicos:

- 2.3.a Apinhamento dentário
- 2.3.b Extrações
- 2.3.c Gênero e Tempo de tratamento
- 2.3.d Terceiros Molares
- 2.3.e Mordida aberta
- 2.3.f Sobremordida profunda
- 2.3.g Tipos de Contenção
- 2.3.h Severidade da maloclusão inicial
- 2.3.i Expansão Maxilar

### 2.3.a APINHAMENTO DENTÁRIO

Na ortodontia, os casos de recidiva de apinhamento inferior são os de maior frequência (LITTLE e RIEDEL, 1989). Sua etiologia é

multifatorial e gera muita controvérsia, pois muitos autores atribuem a instabilidade à protrusão dos incisivos (BARRER, 1975; BLAKE e BIBBY, 1978), ao aumento na distância intercaninos, as alterações na forma dos arcos dentários (BARRER, 1975; KAHL-NIEKE et al., 1995), e aos fatores oclusais (WEILAND, 1994).

Segundo Kah-Nieke et al., (1995), casos que exibem maior quantidade de apinhamento dentário são geralmente tratados com extrações, enquanto pacientes com menor apinhamento apresentam tratamento mais conservador, como desgastes interproximais e sem realização de exodontias (KUFTINEC e STOM, 1975; LITTLE, 1999).

Alguma instabilidade pós-tratamento dos incisivos inferiores geralmente é inevitável, bem como o apinhamento associado com a idade. A raridade com que se encontram oclusões ideais anos após o término do tratamento ortodôntico e a similaridade das alterações pós-tratamento, como as observadas em estudos longitudinais (SINCLAIR e LITTLE, 1983; SINCLAIR e LITTLE, 1985; BISHARA et al., 1989; BUSCHGANG e SHULMAN, 2003) de oclusões normais sugerem que estas alterações fazem parte do processo normal de maturação da oclusão (CASTRO et al., 2007).

Fudalej, Bollen e Juhoel (2010) realizaram um estudo com 69 pacientes, com o objetivo de avaliar se a rotação mandibular total após o tratamento é associada com o apinhamento dos incisivos inferiores pós-contenção. Concluiu-se que a rotação mandibular total não é associada com a recidiva dos incisivos inferiores, sendo que o crescimento esquelético e dental após o tratamento foram similares no grupo controle e no grupo com recidiva.

Little (1975) e Sadowsky e Sakols (1982) abordaram uma vasta amostra de pacientes com instabilidade no alinhamento dos incisivos inferiores desde 1 a 20 anos de pós-contenção. Isso geralmente ocorre devido ao processo fisiológico de maturação que ocorre em indivíduos não tratados. Segundo Shah (2003), para entender a recidiva pós-tratamento é importante conhecer as mudanças normais que acontecem em dentições não tratadas durante a adolescência até os 20 anos.

De acordo com Little, Riedel e Artun (1988), a recidiva do apinhamento no arco dentário inferior apresenta maior ocorrência e intensidade que no arco superior. A frequência da recidiva no superior é de aproximadamente 7% no período pós-contenção (SURBECK et al., 1998), porém há evidências que o índice de irregularidade no arco inferior tende a recidivar em 23% dos casos (KAHL-NIEKE et al., 1995). Segundo Surbeck et al. (1998), a recidiva de apinhamento nos dentes anteriores é muito controversa, porém a quantidade inicial de

apinhamento é um fator determinante na recidiva pós-contenção. É muito importante também conhecer a correlação entre a recidiva do apinhamento nos dentes anteriores inferiores e superiores (HUANG e ARTUN, 2001). Kahl-Nieke (1995) observou que a quantidade de apinhamento ântero-inferior apresenta uma considerável influência na recidiva do apinhamento ântero-superior.

A recidiva do apinhamento também pode estar relacionada com o tipo de tratamento ortodôntico escolhido. Peck e Peck (1972) defende abordagens mais conservadoras como, por exemplo, os desgastes interproximais, enquanto outros defendem a extração dentária como forma de obtenção de estabilidade pós-tratamento (KAHL-NIEKE et al., 1995). Os casos que exibem maior quantidade de apinhamento são geralmente tratados com a realização de extrações dentárias (KAHL-NIEKE et al., 1995), enquanto que aqueles com baixo índice de irregularidade dos incisivos apresentam tratamento mais conservador (PROFFIT, 1978).

De acordo com Thilander (2000b), as reações teciduais na gengiva diferem daquelas do ligamento periodontal, portanto, são de diferentes importâncias para manter a estabilidade dos dentes na sua nova posição. As tendências à recidiva também variam com o padrão de reação individual.

O periodonto em si é um grande influenciador na estabilidade pós-contenção. As fibras transeptais estabilizam os dentes contra as forças que tendem a separá-los. Se esta estabilização é realizada pela manutenção dos contatos vizinhos num estado de leve compressão, então o efeito em longo prazo dessa compressão poderia ser um deslizamento dos contatos dentários e o colapso do arco. A remoção dos pontos de contato permite a contração das fibras transeptais e a aproximação dos dentes adjacentes. Essa força interproximal é aumentada após a carga oclusal e pode contribuir para a migração fisiológica e o apinhamento dos incisivos em longo prazo (BLAKE e BIBBY, 1998).

Os dentes apresentam tendências de retornar às suas posições originais, portanto, podem ocorrer rotações dentárias e apinhamento pós-tratamento (BEERTSEN, 1979). Este fato se deve às características das fibras periodontais que são estiradas para a correção do apinhamento. Devido às suas propriedades elásticas e às alterações gengivais proporcionadas pelo tratamento ortodôntico, as rotações dentárias podem ocorrer após a remoção da contenção (REDLICH et al., 1996). Nos casos com apinhamento inicial severo, recomenda-se a sobrecorreção associada à fibrotomia (HUANG e ARTUN, 2001).

A posição estável dos dentes após o movimento dentário ortodôntico pode ser estabelecida apenas quando os tecidos conjuntivos do ligamento periodontal se adaptam à nova posição criada. Se esta não ocorrer, os dentes podem mostrar tendências a voltarem às suas posições originais após a remoção do aparelho (BEERTSEN, 1979). Ao final do tratamento, os dentes devem estar em equilíbrio com as forças exercidas pelo lábio, bochecha e língua e com as forças contrárias à erupção dentária, proporcionadas pelo ligamento periodontal (PROFFIT, 1978). Em casos tratados sem extrações, é observado nos incisivos uma maior quantidade de protrusão (ROSSOUW, 1999). Esta condição deve ser evitada, pois se os dentes não estiverem em harmonia com as forças da língua e lábios pode haver recidiva (PROFFIT, 1978).

### 2.3.b EXTRAÇÕES

Tweed (1944), em um estudo de seus casos clínicos, verificou que mais de 80% de recidiva ocorre em pacientes tratados sem extrações dentárias. Desta forma passou a reconsiderar as extrações como plano de tratamento, com o objetivo de obter o alinhamento dentário no osso basal sem a haver protrusão de incisivos. Assim, quando há discrepância entre a estrutura óssea e dentária, ou entre as bases ósseas, são indicadas as extrações como forma de proporcionar o correto posicionamento dos incisivos e conseqüentemente a obtenção de melhor estética facial (MARTINS, 2007).

Kahl-Nieke, Fischbach e Schwarz (1996) avaliaram 226 pacientes nos períodos pré-tratamento, final do tratamento e período pós-contenção, revelando que pacientes tratados com extrações exibiram mais rotações dentárias pós-tratamento. A disposição dos pontos de contato e as giroversões dos incisivos superiores tendem a recidivar após a remoção do aparelho ortodôntico. Porém, de acordo com Heiser et al. (2004), a quantidade de apinhamento é similar para os casos tratados com e sem extração, sendo que os modelos dos pacientes tratados sem extrações exibiram maior protrusão dentária.

De acordo com Maia et al. (2010), em um estudo com 209 pacientes, 15% destes foram tratados com extrações dentárias, porém não se encontrou nenhuma relação entre tratamento com extrações e sem extrações e as mudanças pós-tratamento.

Segundo Busato et al. (2006), em tratamentos de pacientes com maloclusão Classe II de Angle, conduzidos com extrações de dois pré-molares superiores ou de quatro pré-molares superiores, pode-se esperar

o mesmo grau de recidiva do arco inferior pós-contenção, tanto de um quanto de outro. Entretanto, Luppanapornlarp e Johnston (1993) avaliaram a estabilidade pós-contenção (entre 11 e 22 anos após a remoção da contenção fixa) de 62 pacientes tratados ortodonticamente, sendo 33 com extrações dentárias e 29 sem extrações. No período pós-contenção a irregularidade dos incisivos inferiores aumentou de 2.6mm para os casos tratados com extrações, e 3.1mm para o grupo tratado sem extrações.

### 2.3.c GÊNERO e TEMPO DE TRATAMENTO

Segundo Lang et al. (2002), a recidiva foi encontrada mais frequentemente em pacientes do sexo masculino, provavelmente dado pelo crescimento mandibular tardio. Porém, exceções foram encontradas nos casos de sobremordida e na distância intermolar inferior, as quais recidivaram 12% e 10% respectivamente mais em pacientes do sexo feminino.

Mucha (1987) não observou diferenças quanto ao gênero em relação à recidiva das irregularidades dos incisivos inferiores pós-tratamento ortodôntico.

De acordo com Lang et al. (2002), a taxa de recidiva para tratamentos com duração menor de 3 anos foi de 7 a 21% maior que nos tratamentos de duração maior que 3 anos. As distâncias intermolares superior e inferior, a distância intercaninos superior e a sobressaliência tiveram os menores índices de recidiva.

Segundo Schwartz (1967), tratamentos com maior duração podem atuar também como contenção, por permitirem maior controle do crescimento podendo assim contribuir para um resultado mais satisfatório.

### 2.3.d TERCEIROS MOLARES

A influência dos terceiros molares no apinhamento dos dentes anteriores ainda é controversa, pois não há evidências conclusivas que os indiquem como principal fator etiológico na estabilidade a longo prazo (BISHARA e ANDREASEN, 1983).

Vego (1962) avaliou o apinhamento anterior em dois grupos diferentes, com e sem a presença de terceiros molares. O autor observou maior apinhamento no grupo com os terceiros molares presentes, porém

alguns pacientes com com ausência dos terceiros molares apresentaram aumento da severidade do apinhamento dentário. Concluindo que existem múltiplos fatores envolvidos no apinhamento dentário.

Shanley (1962) não encontrou diferenças significativas no apinhamento dentário anterior inferior nos grupos com terceiros molares inclusos bilateralmente, terceiros molares em boca e terceiros molares ausentes congenitamente. Concluindo que os terceiros mandibulares inferiores exercem pouca influência no apinhamento dos dentes anteriores inferiores.

Kaplan (1974) verificou que em casos com a presença dos terceiros molares ou com a ausência dos mesmos não produziram diferenças significativas de apinhamento anterior inferior ou recidiva nas giroversões. Portanto, não foi observado correlação direta entre a presença dos terceiros molares e a estabilidade dos dentes anteriores inferiores.

### 2.3.e MORDIDA ABERTA

Através do estudo de Lopez-Gavito et al. (1985), foi observado que a estabilidade de correção de mordida aberta pós-tratamento ortodôntico sem extrações apresentou 38% de recidiva clinicamente significativa em longo prazo. Correções cirúrgicas de mordida aberta também podem apresentar recidiva pós-tratamento, embora esta tenha sido menor que a encontrada na terapia não cirúrgica (DENISON, KOKICH e SHAPIRO, 1989).

A correção da mordida aberta é declaradamente propensa à recidiva (LOPEZ-GAVITO et al., 2000; KIM et al., 2000; JANSON et al., 2003; FREITAS et al., 2004; JANSON et al., 2006). Reitan (1967) mostrou que é importante conter os dentes até que as fibras periodontais tornem-se reorganizadas e as camadas de novo osso se tornem calcificadas. Embora as fibras principais do ligamento periodontal se reorganizem após 8 a 9 semanas, as estruturas supra-alveolares se comportam de maneira diferente e podem ficar mais esticadas. As fibras supra-alveolares são importantes para a manutenção da posição dos dentes e a terem uma menor rotação (REITAN, 1969). Outra possível causa de recidiva da mordida aberta é a postura inadequada da língua entre os incisivos superiores e inferiores (PROFFIT, 2008). De acordo com Cabrera et al. (2010) a terapia miofuncional é essencial para aumentar a estabilidade da correção de mordida aberta.

### 2.3.f SOBREMORDIDA PROFUNDA

Nanda (1981) observou que a sobremordida profunda é um problema ortodôntico complexo, podendo envolver toda a dentição ou um grupo de dentes, além de osso alveolar, maxila, mandíbula e/ou os tecidos moles da face.

Lawrence (1986), avaliando a sobremordida profunda concluiu que sua recidiva foi principalmente causada pela verticalização e a erupção dos incisivos inferiores e superiores.

Kawauchi et al. (2000), em um estudo longitudinal, avaliaram 45 jovens com sobremordida de no mínimo 3,5mm e tratados com extrações dos 4 primeiros pré-molares em três períodos diferentes (pré-tratamento, final, e 5 anos após), concluindo que os fatores dentários relacionados com a recidiva da sobremordida profunda são a sobressaliência, movimentação dos incisivos e molares e ângulo interincisivos. Observou também correlação direta entre a quantidade de correção e a quantidade de recidiva.

### 2.3.g TIPOS DE CONTENÇÃO

Após a finalização do tratamento, os dentes devem ser contidos em suas novas posições através de contenções, até as estruturas do sistema estomatognático se adaptarem em suas novas posições (THILANDER, 2000b).

Lang et al. (2002), em um estudo com 132 pacientes tratados ortodonticamente, avaliados 6 anos pós-tratamento, investigaram fatores possivelmente associados à recidiva. A média de uso das contenções removíveis encontrada foi de 1.7 anos, enquanto que a média entre os indivíduos que utilizaram contenção fixa foi de 5.2 anos. Apenas 9 pacientes ainda estavam usando as contenções removíveis no período do estudo. Os pacientes que abandonaram o uso das contenções apresentaram maiores mudanças do que os pacientes em que ainda as usavam. Os pacientes que usavam somente a contenção fixa de canino a canino inferior obtiveram os valores de irregularidade para a maxila semelhantes ao grupo sem contenção. No entanto, mesmo com a contenção em longo prazo, ambos os arcos tiveram certa recidiva. Com aumento do período da utilização das contenções, o aumento na sobremordida e na irregularidade da maxila foram menores.



Com relação ao tipo de contenção, Lang et al. (2002) observaram que a maxila apresentou até 20% de recidiva quando se utilizou somente a contenção removível. Através deste estudo, Lang et al. (2002) obtiveram as seguintes conclusões: 1- Quando o tempo de tratamento é curto, ou quando se iniciou antes do paciente ter completado 9 anos ou após o início da puberdade, o uso das contenções deve ser por um período mais prolongado; 2- Quando a terapia ortodôntica tem sucesso utilizando-se apenas aparelhos removíveis, ou a terapia foi iniciada em pacientes entre 9 e 12 anos, o tempo de uso das contenções pode ser reduzido; 3- Em pacientes do sexo masculino, em casos sem extrações dentárias, ou após uma grande correção de sobremordida, o uso de contenção fixa de canino a canino é extremamente indicada e deve ser por um período mais prolongado; 4- O uso de contenções removíveis são necessárias se a estabilidade transversal do segmento posterior apresentar risco de recidiva.

Al Nimri et al. (2009), em um estudo realizado com 62 pacientes, avaliaram dois tipos de contenção fixa inferior. Foi comparada a contenção de fio redondo nos caninos inferiores e a contenção com fio multifilamentar de canino a canino inferior, comparando a saúde gengival, acúmulo de placa, estabilidade dental e integridade das contenções. Concluiu-se que mais placa foi encontrada na porção distal dos dentes anteriores inferiores no grupo com contenção de fio multifilamentar, porém encontrou-se estatisticamente mais irregularidade no grupo de fio redondo, portanto o tipo de contenção que melhor manteve o alinhamento dental foi o do grupo de fio multifilamentar fixos de canino a canino inferior.

Segundo Sari et al. (2009), ambas as contenções removíveis ou fixas permitem movimento vertical relativo aos dentes posteriores num período de um ano com a contenção. Porém, o número de contatos que aumentaram foi maior no grupo de pacientes com contenção fixa em relação aos pacientes com contenção removível ou sem contenção. Este mesmo autor partiu da premissa que alterações dinâmicas são baseadas no fato de que um maior número de contatos oclusais em máxima intercuspidação habitual representa uma interdigitação melhor dos dentes. Observou ainda, que o número total médio de contatos no final do tratamento ortodôntico ativo foram 12,45 para os pacientes que utilizaram placa de Hawley e 23,55 para o grupo de contenção fixa, sendo que em ambos os grupos a quantidade de contatos foi menor do que o do grupo controle (38,40). Após um período de contenção de 1 ano, aumento estatisticamente significativos foram observados em todos os pacientes. Este aumento deve-se inteiramente ao desenvolvimento de

maior número de contatos nos segmentos posteriores (pré-molares e molares), concordando com Razdolsky, Sadowsky e Begole (1989), que relataram que os movimentos relativos verticais podem continuar até 21 meses após a remoção do aparelho. Este poderia ser o resultado da continuada mobilidade vertical dos dentes posteriores durante a contenção e a erupção, o qual é possível por não haver barreira sobre a superfície oclusal dos dentes posteriores com a contenção fixa.

### 2.3.h SEVERIDADE DA MALOCLUSÃO INICIAL

Segundo Freitas et al. (2006), quanto maior a correção durante o tratamento, maior será a recidiva durante o período pós-contenção, o que concorda com Birkeland et al. (1997) e Ormiston et al. (2005), que associaram a severidade da maloclusão inicial com mudanças pós-tratamento. Em contrapartida, Andrén et al. (2010) não observaram correlação entre a irregularidade pré-tratamento e o resultado em longo prazo.

O estudo de Freitas et al. (2006) também corrobora com o estudo de Nett e Huang (2005), concluindo que a obtenção do perfeito resultado oclusal não assegura estabilidade. Isto entra em contraste com Fidler et al. (1996) e Ormiston et al. (2005), que defendem que tratamentos bem finalizados com oclusões ideais são mais estáveis. Porém, os casos mais bem finalizados apresentam a melhor oclusão mesmo no período pós-contenção (FREITAS et al., 2006).

Segundo Maia et al. (2010), a estabilidade ortodôntica depende em maior grau de melhor finalização do que da severidade inicial da maloclusão. Mesmo apresentando um pouco de recidiva, a estabilidade encontrada pelo autor dos casos bem finalizados foi maior que os piores finalizados. Contudo, observou-se que tratamentos não tão bem finalizados tendem a melhorar em longo prazo, enquanto tratamentos finalizados com excelência tendem a experimentar uma leve recidiva.

Lau e Wong (2006) observaram que resultados de tratamentos ortodônticos são potencialmente instáveis, sendo que a contenção é necessária por três principais razões: 1- Gengiva, ligamento periodontal e tecido ósseo de suporte mudam durante tal tratamento e requerem um período para reorganização quando os aparelhos são retirados; 2- Dentes ficam inerentemente em posições instáveis após o tratamento, portanto são facilmente afetados por um desequilíbrio da pressão dos tecidos moles; 3- O crescimento contínuo da mandíbula e processo alveolar afetam o resultado ortodôntico.

De acordo com Dyken, Sadowsky e Hurst (2001), embora o resultado oclusal ideal de tratamento não assegure estabilidade, não se justifica desprezar a qualidade e o detalhe da oclusão final, pois uma finalização correta fornece a melhor oclusão, função e estética.

### 2.3.i EXPANSÃO MAXILAR

Em estudo com 48 pacientes portadores de maloclusão Classe I e II de Angle, Canuto et al. (2010) constataram maior aumento transversal durante o tratamento no grupo tratado com expansão maxilar rápida, porém durante o período pós-tratamento não foi encontrada diferença significativa no apinhamento dos dentes anteriores inferiores entre os pacientes que se submeteram ou não ao procedimento de expansão. Conclui-se que a expansão maxilar rápida não influenciou a estabilidade do alinhamento dos dentes anteriores.

Segundo Kahf-Nieke et al. (1995), a sobre-expansão, tanto no arco dentário superior quanto no inferior, promove alterações oclusais no período pós-contenção.

De acordo com Huynh et al. (2009), em estudo retrospectivo com 160 pacientes em dentição mista e decídua utilizando aparelhos de expansão maxilar lenta tipo “Haas”, “Hyrax” e “Quad-Helix”, a estabilidade da expansão maxilar lenta é de 84%, sendo que todos os aparelhos expansores apresentaram resultados similares. Também não foi observado maior estabilidade em longo prazo em tratamentos mais precoces e com uso de contenções.

### 2.4 DISCUSSÃO

Segundo Shah (2003), a comparação entre trabalhos é um tanto quanto complexa devido a inúmeros fatores, como: variação nos métodos de mensuração; ampla faixa de idade dos pacientes em tratamento; variação na duração dos períodos de contenção e pós-contenção; procedimentos pós-tratamento adicionais; diferentes grupos de maloclusão de Angle; variações na mecanoterapia utilizada; tratamentos realizados por tanto ortodontistas experientes ou inexperientes; inclusão de pacientes tratados com extrações e sem extrações; e estudos populacionais diferentes.

Sobre as variações nos métodos de mensuração, enquanto alguns autores utilizam o perímetro do arco, outros utilizam o índice de

Little. Este é realizado por medições através de um paquímetro mantido paralelamente ao plano oclusal. Assim, determina-se o deslocamento linear dos pontos de contato anatômicos adjacentes dos incisivos inferiores e a soma das cinco medições representa o valor do índice de irregularidade de Little (LITTLE e RIEDEL, 1989). A maioria dos estudos que avaliam as mudanças de alinhamento do arco inferior em indivíduos não tratados, no entanto, avaliam o espaço disponível menos o tamanho do dente para determinar o apinhamento. Contudo, grande parte de estudos, como o de Puneky, Sadowsky e Begole (1989) e o de Richardson (1995) têm medido o perímetro do arco como o espaço disponível, apesar de envolver um elemento de subjetividade (SHAH, 2003).

A ampla faixa etária dos pacientes em tratamento é um fator importante ao comparar diferentes trabalhos (SHAH, 2003). Os indivíduos tratados mais cedo terão completado a contenção antes da idade de 18 (período durante o qual é esperado o máximo de aumento do apinhamento dentário no arco inferior em indivíduos não tratados), e nesses indivíduos, além dos fatores de crescimento, ainda estarão associados fatores relacionados à recidiva ortodôntica.

Os procedimentos pós-tratamento adicionais como desgastes interproximais dos incisivos inferiores e fibrotomia, são efetivos em aumentar a estabilidade pós-tratamento (BOESE, 1980; PASKOW, 1970). Por causa destes, pode ser difícil a comparação com estudos onde os mesmos não foram realizados (SHAH, 2003).

De acordo com Shah (2003), os diferentes grupos de maloclusão de Angle, algumas vezes, não são levados em conta na seleção de amostras, pois a seleção tem sido frequentemente com base em decisões de extração, ao invés do tipo de maloclusão. Pacientes com diferentes classificações de Angle podem produzir amostras com grandes variações em relação esquelética, padrão de crescimento e necessidade de compensação dentária, o que resulta em amostras menos homogêneas.

As variações na mecanoterapia utilizada também devem ser consideradas, além do tratamento dos pacientes sendo feito por ortodontistas experientes ou inexperientes, a inclusão de pacientes tratados com extrações e sem extrações, a severidade do apinhamento pré-tratamento e os estudos populacionais diferentes (SHAH, 2003).

Segundo Thilander (2000b), a dinâmica do desenvolvimento facial, com variações de maxilar e crescimento mandibular, juntamente com o concomitante desenvolvimento dentoalveolar precisam ser mais bem entendidas para que o ortodontista possa esperar alcançar

resultados mais estáveis nos tratamentos. Ainda, avaliações em longo prazo de pacientes ortodonticamente tratados não revelaram nenhum parâmetro que pode ser sistematicamente utilizado para prever o potencial de tendência de recidiva. Sexo, classificação de Angle, estratégias de tratamento com extrações ou sem extrações, idade no início do tratamento e a duração da contenção têm sido úteis preditores, porém não são totalmente exatos. Da mesma forma, parâmetros dentais como o alinhamento inicial ou final dos arcos dentários, o grau de sobremordida e sobressaliência, largura do arco, ou o comprimento do arco são muitas vezes úteis, mas não preditores sistemáticos da estabilidade em longo prazo de alinhamento dental após o tratamento ortodôntico.

Para melhorar a estabilidade em longo prazo, as mudanças esperadas no crescimento craniofacial devem ser consideradas e incluídas no plano de tratamento e no período de contenção pós-tratamento. Recorrências de rotações de um único dente podem ser atribuídas à incapacidade das fibras periodontais de se reorganizarem. A falta de adaptação dos tecidos moles pode levar à redução da largura intercaninos, além da verticalização dos incisivos ou ao retorno de uma mordida aberta (TITÓN et al., 2002).

As estruturas periodontais deslocadas, e particularmente as fibras elásticas, são capazes de ativar o movimento dental até 2 anos após o final do tratamento ativo (REITAN, 1960). De acordo com Lang et al. (2002), o período de uso da contenção não deve ser menor que 2 anos, para permitir que o sistema estomatognático se adapte às mudanças ocorridas pela terapia ortodôntica. Porém, as mudanças no esqueleto crânio-facial continuam a ocorrer até a idade de 30 anos, e acabam influenciando na estabilidade (BEHRENTS et al., 1989), conseqüentemente, o uso das contenções em longo prazo é necessária para diminuir o grau de recidiva (LANG et al., 2002).

Em ordem a assegurar adequada estabilidade em todo o arco, é necessário, pelo menos, uma placa de contenção removível na maxila juntamente com uma contenção fixa de canino a canino nos dentes inferiores. Combinando-se com uma contenção fixa de canino a canino nos dentes superiores foram as que produziram os menores graus de recidiva. Além disso, as contenções devem ser utilizadas até o paciente completar os 20 anos, quando cessa a fase de maior crescimento do indivíduo (LANG et al., 2002).

Mollov et al. (2010) avaliou 428 indivíduos tratados ortodonticamente, incluindo alunos de graduação em odontologia, dentistas com um ano de formação e pacientes em fase de contenção de

clínicas ortodônticas, concluindo que a maioria dos pacientes (88%) indicaram que eles mesmos eram responsáveis por manter o alinhamento e ajuste de seus dentes. Aqueles que indicaram o ortodontista como responsável, apresentaram cerca de duas vezes mais chances de estarem insatisfeitos com os dentes. Os pacientes que utilizaram retentores invisíveis se apresentaram mais satisfeitos com os resultados (50%), quando comparados àqueles que utilizaram placas de Hawley (35%) ou retentores permanentemente fixados (36%). Pacientes que utilizaram retentores Hawley se mostraram significativamente menos prováveis para usá-los (45%) em relação àqueles que utilizaram retentores invisíveis (65%) ou fixados (68%).

Neste mesmo estudo, Mollov et al. (2010) correlacionou a satisfação pós-tratamento com a percepção do paciente da responsabilidade pela sua contenção e da estabilidade da posição dos dentes. Os pacientes devem desempenhar um papel contributivo na formulação de planos de contenção ortodôntica. É importante envolver o paciente nas decisões relacionadas ao plano de tratamento, tornando-os conscientes de sua própria responsabilidade, o que também pode melhorar a cooperação do mesmo durante e após o tratamento. A maioria dos pacientes neste estudo perceberam o movimento dos dentes após o tratamento e atribuiu essas mudanças a fatores de seu próprio controle como não usar a sua contenção suficiente (41%), parar de usar a contenção muito cedo (22%), ou ainda, não seguir com as recomendações propostas (4%). Provavelmente, a melhor forma de alcançar a satisfação do paciente em longo prazo é criar um plano de contenção adequado em parceria com o paciente para que o paciente seja informado das opções disponíveis e motivado a dividir a responsabilidade da manutenção do resultado.

Segundo Lau e Wong (2006), a maioria das recidivas são devido a um uso inadequado das contenções ou inadequado acompanhamento. De acordo com Little, Riedel e Artun (1988), os dentes se movem independentemente se o indivíduo foi tratado ortodonticamente ou não. Por isto, a contenção por um longo período e o acompanhamento são muito defendidos por Proffit (2008).

De acordo com Thilander (2000a; 2000b), parece que a tendência de recidiva diminui nos casos tratados por um único especialista com experiência, quando comparado com casos tratados por vários residentes ortodônticos em um ambiente universitário. Apesar da mecânica e dos aparelhos ortodônticos utilizados para corrigir as maloclusões terem melhorado nas últimas décadas, a identificação dos fatores etiológicos das causas de recidiva provou ser incerto. O paciente

deve estar ciente do fato de que a contenção é projetada para manter a oclusão durante a remodelação dos tecidos periodontais, e ainda durante o envelhecimento da oclusão, ou seja, as mudanças de transição no crescimento, desenvolvimento dentoalveolar e adaptação muscular. A contenção é, portanto, uma continuação do tratamento ortodôntico. E antes do início do tratamento, os pacientes devem ser bem informados e motivados a cooperar durante estas importantes fases pós-tratamento, para assim evitar possíveis recidivas e assegurar melhores resultados do tratamento em longo prazo.





### 3 CONCLUSÃO

A estabilidade dos resultados obtidos na finalização ortodôntica é de fundamental importância para a satisfação do paciente e do profissional. De acordo com os artigos avaliados podemos concluir que:

- Fatores presentes no início do tratamento como apinhamento ântero-inferior, necessidade de extrações dentárias, severidade inicial da maloclusão, mordida aberta ou sobremordida, apresentam maior potencial de recidiva;
- A placa de contenção removível utilizada na maxila, juntamente com uma contenção fixa de canino a canino nos dentes inferiores é uma boa alternativa para minimizar a recidiva;
- A colaboração do paciente durante o tratamento e durante o uso da contenção é de grande importância para obtenção de bons resultados;
- Apesar de todos os cuidados, o envelhecimento normal da oclusão, assim como as mudanças de transição no crescimento, desenvolvimento dentoalveolar e adaptação muscular, podem predispor a recidivas.



## REFERÊNCIAS

- AL-NIMRI, K. et al. Gingival health and relapse tendency: a prospective study of two types of lower fixed retainers. **Aust. Orthod. J.**, v. 25, n. 2, p.142-146, Nov. 2009.
- ANDRÉN, A. et al. Pattern and amount of change after orthodontic correction of upper front teeth 7 years postretention. **Angle Orthod.**, v. 80, n. 4, p. 432-437, July 2010.
- ANGLE, E. H. Treatment of malocclusion of the teeth: Angle's system. **S. S. White Dental Manufacturing**, Philadelphia, 1907.
- BARRER, H. G. Protecting the integrity of mandibular incisor position through keystone procedure and spring retainer appliance. **J. Clin. Orthod.**, v. 9, n. 8, p. 486-494, Aug. 1975.
- BEERTSEN, W. Remodelling of collagen fibers in the periodontal ligament and the supra-alveolar region. **Angle Orthod.**, v. 49, n. 3, p. 218-224, July 1979.
- BEHRENTS, R. G. et al. Relapse of orthodontic treatment results: Growth as an etiologic factor. **J. Tweed. Int. Foundation**, v. 80, p. 17-65, Apr. 1989.
- BIRKELAND, K. et al. Evaluation of treatment and posttreatment changes by the PAR Index. **Eur. J. Orthod.**, v.19, n. 3, p. 279–288, June 1997.
- BISHARA, S. E.; ANDREASEN, G. Third molar: a review. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 83, p. 131-137, 1993.

BISHARA, S. E. et al. Changes in the maxillary and mandibular tooth size-arch length relationship from early adolescence to early adulthood: a longitudinal study. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 95, n. 1, p. 46-59, Jan. 1989.

BLAKE, M.; BIBBY, K. Retention and stability: a review of the literature. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 114, n. 3, p. 299-306, Sept. 1998.

BOESE, L. R. Fiberotomy and reproximation without mandibular retention, nine years in retrospect: part I and part II. **Angle Orthod.**, v. 50, n. 2, 3. p. 88-97, 169-178, Apr./July 1980.

BUSATO, M. C. A. et al. Estabilidade pós-contenção das alterações da forma do arco inferior na má oclusão de Classe II de Angle tratada com e sem a extração de pré-molares. **Rev. Dent. Press. Ortodon. Ortop. Facial**, v. 11, n. 5, p.129-137, set./out. 2006.

BUSCHANG, P. H.; SHULMAN, J. D. Incisor crowding in untreated persons 15-50 years of age: United States, 1988-1994. **Angle Orthod.**, v. 73, n. 5, p. 502-508, Oct. 2003.

CABRERA, M. C. et al. Lateral open bite: Treatment and stability. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 137, n. 5, p. 701-711, May 2010.

CANUTO, L. F. G. et al. Influence of rapid palatal expansion on maxillary incisor alignment stability. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 137, n. 2, p.164.e1-164.e6, Feb. 2010.

CASTRO, R. C. F. R. et al. Correlação entre o índice morfológico das coroas dos incisivos inferiores e a estabilidade da correção do apinhamento ântero-inferior. **Rev. Dent. Press. Ortodon. Ortop. Facial**, v. 12, n. 3, p. 47-62, jun. 2007.

COLINA, B. et al. Recidiva en ortodoncia: el apiñamiento anteroinferior postratamiento/ Relapse in orthodontics: post-treatment lower anterior crowding. **Científica Dental**, v. 4, n. 2, p.145-151, mayo/ago. 2007.

DENISON, T. F.; KOKICH, V. G.; SHAPIRO, P. A. Stability of maxillary surgery in openbite versus nonopenbite malocclusions. **Angle Orthod.**, v. 59, n. 1, p. 5-10, Mar. 1989.

DYKEN, R. A.; SADOWSKY, P. I.; HURST, D. Orthodontic outcomes assessment using the peer assessment rating index. **Angle Orthod.**, v. 71, n. 3, p. 164-169, June 2001.

FIDLER, B. C. et al. Long-term stability of mandibular incisors following successful treatment of Class II, Division 1, malocclusions. **Angle Orthod.**, v. 66, n. 3, p. 229-238, June 1996.

FREITAS, K. M. S. et al. Retrospective analysis of orthodontic treatment outcomes and its relation to postretention stability. **J. Appl. Oral Sci.**, v. 14, n. 5, p.324-329, Sept./Oct. 2006.

FREITAS, M. R. et al. Long-term stability of anterior open-bite extraction treatment in the permanent dentition. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 125, n. 1, p. 78-87, Jan. 2004.

FUDALEJ, 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, Oct. 2010.

HEISER, W. et al. Three-dimensional dental arch and palatal form changes after extraction and nonextraction treatment. Part 1. Arch

length and area. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 126, n. 1, p. 71-81, July 2004.

HUANG, L.; ARTUN, J. Is the postretention relapse of maxillary and mandibular incisor alignment related? **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 120, n. 1, p. 9-19, July 2001.

HUYNH, T. et al. Treatment response and stability of slow maxillary expansion using Haas, hyrax, and quad-helix appliances: A retrospective study. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 136, n. 3, p.331-339, Sept. 2009.

JANSON, G. et al. Stability of anterior open bite nonextraction treatment in the permanent dentition. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v.124, n. 3, p. 265-276, Sept. 2003.

JANSON, G. et al. Stability of anterior open-bite extraction and nonextraction treatment in the permanent dentition. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 129, n. 6, p. 768-774, June 2006.

JANSON, G. et al. Stability of anterior open-bite treatment with occlusal adjustment. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 138, n. 1, p. 14.e1-14.e7, July 2010.

KAHL-NIEKE, B. et al. Post-retention crowding and incisor irregularity: a long-term follow-up evaluation of stability and relapse. **Br. J. Orthod.**, v. 22, n. 3, p. 249-257, Aug. 1995.

KAHL-NIEKE, B.; FISCHBACH, H.; SCHWARZ, C. W. Treatment and postretention changes in dental arch width dimensions—a long-term evaluation of influencing cofactors. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 109, n. 4, p. 368-378, Apr. 1996.

KAPLAN, R. G. Mandibular third molars and postretention crowding. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 66, p. 411-430, 1974.

KAPLAN, H. The logic of modern retention procedures. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 93, n. 4, p. 325-340, Apr. 1988.

KAWAUCHI, M. Y. et al. Avaliação da recidiva da sobremordida profunda: estudo longitudinal cefalométrico e de modelos. **Rev. Dent. Press. Ortodon. Ortop. Facial**, v. 5, n. 3, p.14-28, maio/jun. 2000.

KIM, Y. H. et al. Stability of anterior open bite correction with multiloop edgewise archwire therapy: a cephalometric follow-up study. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 118, n. 1, p. 43-54, July 2000.

KUFTINEC, M. M.; STOM, D. Effect of edgewise treatment and retention on mandibular incisors. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 68, n. 3, p. 316-322, Sept. 1975.

LANG, G. et al. Retention and Stability – Taking Various Treatment Parameters into Account. **J. Orofac. Orthop.**, v. 63, n.1, p. 26-41, Jan. 2002.

LAU, P. Y.; WONG, R. W. Risks and complications in orthodontic treatment. **Hong Kong Dent. J.**, v. 3, n. 1, p.15-22, June 2006.

LAWRENCE, M. A. Reduction of deep overbite and associated changes in the facial skeleton. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 89, n. 6, p. 529, June, 1986.

LITTLE, R. M. The irregularity index: a quantitative score of mandibular anterior alignment. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 68, n. 5, p. 554-563, Nov. 1975.

LITTLE, R. M.; WALLEN, T. R.; RIEDEL, R. A. Stability and relapse of mandibular anterior alignment—first premolar extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 80, n. 4, p. 349-365, Oct.1981.

LITTLE, R. M.; RIEDEL, R. A.; ARTUNJ. An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v.93, n. 5, p. 423-428, May 1988.

LITTLE, R. M.; RIEDEL, R. A. Postretention evaluation of stability and relapse - mandibular arches with generalized spacing. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 95, n. 1, p. 37-41, Jan. 1989.

LITTLE, R. M. Stability and relapse of mandibular anterior alignment: University of Washington studies. **Semin. Orthod.**, v. 5, n. 3, p. 191-204, Sept. 1999.

LOPEZ-GAVITO, G. et al. Anterior open-bite malocclusion: a longitudinal 10-year postretention evaluation of orthodontically treated patients. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 87, n. 3, p. 175-186, Mar. 1985.

LUPPANAPORNLARP, S.; JOHNSTON, L. E. The effects of premolar-extraction: a long-term comparison of outcomes in “clear cut” extraction and non-extraction Class II patients. **Angle Orthod.**, v. 63, n. 4, p. 257-272, Winter 1993.



MAIA, N. G. et al. Factors associated with orthodontic stability: a retrospective study of 209 patients. **World J. Orthod.**, v. 11, n.1, p. 61-66, Mar. 2010.

MARTINS, P. P. Apinhamento ântero-superior - revisão e análise crítica da literatura. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**, v.12, n. 2, p. 105-114, mar./abr. 2007.

MOLLOV, N. D. et al. Patient attitudes toward retention and perceptions of treatment success. **Angle Orthod.**, v. 80, n. 4, p. 656-661, July 2010.

MUCHA, José Nelson. **A estabilidade nas posições dos incisivos inferiores pós-tratamento ortodôntico**. 1987. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1987.

NANDA, R. Diagnosis and treatment of excessive overbite. **Dent. Clin. North. Am.**, v. 25, n. 1, p. 69-84, Jan. 1981.

NETT, B. C.; HUANG, G. J.; Long-term posttreatment changes measured by the American Board of Orthodontics objective grading system. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 127, n. 4, p. 444-450, Apr. 2005.

ORMISTON, J. P. et al. Retrospective analysis of long-term stable and unstable orthodontic treatment outcomes. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 128, n. 5, p. 568-574, Nov. 2005.

PASKOW, H. Self-alignment following interproximal stripping. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 58, n. 3, p. 240-249, Sept. 1970.

PECK, H.; PECK, S. An index for assessing tooth shape deviations as applied to the mandibular incisors. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 61, n. 4, p. 384-401, Apr. 1972.

PROFFIT, W. R. Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth. **Angle. Orthod.**, v. 48, n. 3, p. 175-186, July 1978.

PROFFIT, William R.; FIELDS, Henry W. **Ortodontia Contemporânea**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2008.

PUNEKY, P. J.; SADOWSKY, C.; BEGOLE, E. A. Tooth morphology and mandibular incisor alignment many years after orthodontic therapy. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v.86, n. 4, p. 299–305, Oct. 1984.

RAZDOLSKY, Y.; SADOWSKY, C.; BEGOLE, E. A. Occlusal contacts following orthodontic treatment: a follow-up study. **Angle Orthod.**, v. 59, n. 3, p. 181–185, 1989.

REDLICH, M. et al. The response of supraalveolar gingival collagen to orthodontic rotation movement in dogs. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 110, n. 3, p. 247-255, Sept. 1996.

REITAN, K. Tissue behavior during orthodontic tooth movement. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 46, n. 12, p. 881–900, Dec. 1960.

REITAN, K. Clinical and histologic observations on tooth movement during and after orthodontic treatment. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 53, n. 10, p. 721-745, Oct. 1967.

REITAN, K. Principles of retention and avoidance of posttreatment relapse. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 55, n. 6, p. 776-790, June 1969.

RICHARDSON, M. E. Late mandibular arch crowding: the role of the transverse dimension. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 107, n. 6, p. 613-617, June 1995.

ROSSOUW, P. E. et al. A longitudinal evaluation of extraction versus nonextraction treatment with special reference to the posttreatment irregularity of the lower incisors. **Semin. Orthod.**, v. 5, n. 3, p. 160-170, Sept. 1999.

SADOWSKY, C.; SAKOLS, E. I. Long-term assessment of orthodontic relapse. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 82, n. 6, p. 456-463, Dec. 1982.

SARI, Z. et al. Changes with Removable and Bonded Retainers in a 1-Year Retention Period. **Angle Orthod.**, v. 79, n. 5, p.867-872, Sept. 2009.

SCHNEIDER, B.; SICHER, H. Physiologic migration of anterior teeth. **Angle Orthod.**, v. 28, n. 3, p. 166-175, July 1958.

SCHWARTZ, H. The case against biomechanics. **Angle Orthod.**, v. 37, n. 1, p. 52-57, Jan. 1967.

SHAH, A. A. Postretention changes in mandibular crowding: a review of the literature. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 124, n. 3, p.298-308, Sept. 2003.

SHANLEY, L. S. Influence of mandibular third molars on mandibular anterior teeth. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 48, n. 786-787, 1962.

SILVA FILHO, O. G.; FREITAS, S. F.; CAVASSAN, A. O. Prevalência de oclusão normal e má-oclusão em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). **Rev. Odontol. Univ. São Paulo**, v. 4, n. 2, p.130-137, abr./jun. 1990.

SINCLAIR, P. M.; LITTLE, R. M. Maturation of untreated normal occlusions. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 83, n. 2, p. 114-123, Feb. 1983.

SINCLAIR, P. M.; LITTLE, R. M. Dentofacial maturation of untreated normals. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 88, n. 2, p. 146-156, Aug. 1985.

SURBECK, B. T. et al. Associations between initial, posttreatment, and postretention alignment of maxillary anterior teeth. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v.113, n. 2, p.186-195, Feb. 1998.

THILANDER, B. Orthodontic relapse versus natural development. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 117, n. 5, p. 562-563, May 2000a.

THILANDER, B. et al. Biological Basis for Orthodontic Relapse. **Semin. Orthod.**, v. 6, n. 3, p.195-205, Sept. 2000b.

TITÓN, C. et al. Contención y estabilidad/ Retention and stability. **Rev. Odontol. Interdisc.**, v. 3, n. 4, p. 40-45, mayo 2002.

TWEED, C. H. The indication for extraction of teeth in orthodontic procedure. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 30, n. 8, p. 405-428, Aug. 1944.

VADEN, J. L. et al. Relapse revisited. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 111, n. 5, p. 543-553, May 1997.

VEGO, L. A longitudinal estudy of mandibular arch perimeter. **Angle Orthod.**, v. 32, p. 187-192, 1962.

WEILAND, F. J. The role of occlusal discrepancies in the long-term stability of the mandibular arch. **Eur. J. Orthod.**, v. 16, n. 6, p. 521-529, Dec. 1994.

ZACHRISSON, B. U. Excellence in finishing, Part I + II. **J. Clin Orthod.**, v. 20, n. 8, p. 460-82, 536-56, Aug. 1986.