

# Principais Fatores Relacionados à Estabilidade Ortodôntica: uma Revisão de Literatura

## The Main Factors Relating to Orthodontic Stability: a Literature Review

Mayury KURAMAE\*

Maria Helena Castro de ALMEIDA\*\*

Darcy Flávio NOÜER\*\*

Maria Beatriz Borges de Araújo MAGNANI\*\*\*

KURAMAE, M.; ALMEIDA, M.H.C. de; NOÜER, D.F.; MAGNANI, M.B.B. de A. Principais fatores relacionados à estabilidade ortodôntica: uma revisão de literatura. **J Bras Or-**

**todon Ortop Facial**, Curitiba, v.7, n.39, p.194-200, maio/jun. 2002.

A estabilidade do resultado do tratamento ortodôntico é considerada um dos grandes desafios enfrentados pela prática ortodôntica e, por esse motivo, a busca por respostas tem sido constante. Esse artigo tem por objetivo revisar as teorias e conceitos sobre a estabilidade ortodôntica e os fatores que podem levar à recidiva ortodôntica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Contenções ortodônticas; Recidiva; Rotação; Oclusão dentária; Estabilidade.

\*Mestranda em Ortodontia pela FOP – UNICAMP; Av. Limeira, 901, Areião – CEP 13414-900, Piracicaba, SP; e-mail: mayury@bol.com.br

\*\*Professores Titulares do Departamento de Clínica Infantil da Disciplina de Ortodontia da FOP – UNICAMP

mais debatidos dentro da orto-dontia. A busca pela estabilidade é um dos principais objetivos do tratamento ortodôntico, além da estética e função. Contenção é um dispositivo fixo ou removível, o qual deve ser incluído no diagnóstico e planejamento. Este é ajustado ao arco dentário logo após a remoção do aparelho corretivo, durante a fase de restabelecimento da dentição.

KINGSLEY, em 1880, afirmou que a intercuspidação perfeita dos dentes ao finalizar o tratamento ortodôntico constitui fator primordial na determinação da estabilidade em suas novas posições.

A crescente expansão do conheci-

mento relativo à técnica ortodôntica, a filosofia de tratamento, o desenvolvimento tecnológico dos materiais, o conhecimento do crescimento e o desenvolvimento craniofacial têm contribuído de forma que o profissional alcance cada vez mais a excelência na ortodontia. Esses fatores devem ajudar a diminuir a probabilidade de recidivas na fase de restabelecimento da dentição, embora a instabilidade pós-tratamento continue a existir em altas porcentagens.

Em suas publicações, ANGLE (1900,

\*\*\*Professora Doutora do Departamento de Clínica Infantil da Disciplina de Ortodontia da FOP – UNICAMP

## INTRODUÇÃO

A contenção e a estabilidade orto-dôntica constituem, sem dúvida, os assuntos

1907) observou que os dentes movimentados tendem a voltar às suas posições originais. Portanto, os dentes antagonistas devem oferecer forças em direções contrárias a essa tendência. Afirmou também que o tempo de contenção varia de acordo com a idade do paciente, a oclusão obtida, os movimentos dentários realizados, a altura das cúspides e a saúde dos tecidos periodontais.

OPPENHEIM, em 1934, afirmou que a contenção é o problema que apresenta maior dificuldade dentro da ortodontia.

McCAULEY (1944) e STRANG (1946) concluíram que a distância intercaninos e intermolares devem ser mantidas para efeitos de estabilidade. NANCE (1947) observou que o comprimento da arcada pode ser permanentemente aumentado até certo ponto.

Tanto GRIEVE como TWEED, ambos em 1944, verificaram que os incisivos inferiores, quando verticalizados e centralizados na sínfise mentoniana, ofereciam estabilidade pós-tratamento.

Em 1945, HELLMAN enfatizou que o restabelecimento da dentição não se trata de um problema separado dentro da ortodontia, afirmando que é completa a ignorância dos fatores específicos que provocam recidivas e fracassos dos tratamentos.

Os tipos de recursos que visam à contenção e ao tempo de emprego dos mesmos são determinados pela distância e número de dentes movimentados, pela oclusão e idade do paciente, pela causa de uma determinada maloclusão, pela rapidez da correção, pela altura das cúspides e sanidade dos tecidos envolvidos, pela relação dos planos inclinados, pelo tamanho dos arcos ou harmonia entre os mesmos, pela pressão muscular, pelos contatos interproximais e pelo metabolismo celular e pressão atmosférica (GRABER, 1961).

NANDA & BURSTONE (1995) afirmaram que a estabilidade começa com o diagnóstico e não termina com a inserção de dispositivos de contenção. A recidiva é multifatorial, portanto, de difícil avaliação. De acordo com URSI *et al.* (1998), todo tratamento ortodôntico tem um potencial de instabilidade porque tecidos gengivais e periodontais são afetados pelo tratamento e requerem um certo tempo para sua reorganização. Após a remoção do aparelho, fatores relacionados a mudanças produzidas pelo crescimento podem alterar o resultado do tratamento. Os tecidos moles exercem pressão sobre os dentes instáveis e pode resultar em

recidiva. A normalização da oclusão dentária está na dependência de forças mastigatórias, que, quando não incidem no longo eixo do dente, podem alterar sua posição e até provocar desvios do arco dentário.

## FATORES INTRA-ARCO E

### ESTABILIDADE

Em 1907, ANGLE constatou que a rotação dentária necessitava de contenção por períodos de tempo mais longos que outros tipos de movimentos ortodônticos e que dentes corrigidos durante o período de erupção demandavam menor tempo. A rotação dentária constitui um dos tipos de movimento ortodôntico que apresenta menor estabilidade no período pós-tratamento (BOESE, 1969; CRUM, 1974; KAPLAN, 1976). KURSTERS *et al.* (1991) mostraram que as fibras transeptais não se desenvolvem até que as junções cimento-esmalte dos dentes em erupção ultrapassem a borda óssea do processo alveolar.

O grau de recidiva do dente girado ortodonticamente parece estar relacionado ao grau de severidade de rotação inicial (SWASON, 1975), embora hajam opiniões divergentes (BOESE, 1969; BRIAM, 1969).

Sabe-se que as fibras supra-alveolares (gengivais e transeptais) são as grandes responsáveis pela recidiva dos dentes girovertidos. REITAN, em 1959, mostrou, através de um estudo em cães, que as fibras marginais permanecem sob tensão particularmente na região vestibular e lingual, mesmo após um período de contenção de 232 dias, enquanto as fibras do terço médio e apical apresentaram rearranjo em um período de 28 dias de contenção.

Segundo BOESE (1969), EDWARDS (1968), BRAIN (1969) e ALLEN (1969), pode-se esperar uma maior estabilidade na correção das rotações através de procedimentos cirúrgicos como a fibrotomia supra-alveolar.

Em 1988, EDWARDS publicou um estudo realizado durante 15 anos, o qual abordou o procedimento de fibrotomia circunferencial supra-alveolar. Para o estudo, tratou ortodonticamente 320 pacientes, concluindo que o procedimento cirúrgico reduzia em 30% a média de recidiva. Constatou, observando cada dente individualmente, que a quantidade e mesmo a direção do movimento dentário subsequente ao tratamento ortodôntico revelaram-se altamente imprevisíveis, sendo que, em alguns casos, este

ocorreu em direção oposta à posição original do dente.

Investigando o aspecto das seqüelas periodontais advindas dos procedimentos cirúrgicos de secção das fibras supra-alveolares, EDWARDS, em 1993, concluiu que nenhuma das técnicas abordadas, quando realizadas conforme indicação, demonstraram ser prejudiciais aos tecidos periodontais de suporte, podendo, inclusive, passar a fazer parte da prática clínica de rotina.

KAHL-NIEKE (1996) recomendou a realização da fibrotomia circunferencial supra-alveolar em todos os dentes girados de pacientes adultos, pelo menos seis semanas antes da remoção do aparelho. Por outro lado, constatou que a única alternativa capaz de estabilizar os dentes que sofrerão extensa rotação é a utilização permanente de aparelhos de contenção. Apesar dessa conclusão, incentivou a adoção de procedimentos capazes de diminuir a incidência e a gravidade da recidiva, a exemplo de uma suave sobrecorreção. Com esta, obteve pontos de contato satisfatórios, os quais auxiliaram na estabilização da nova posição dentária.

NANDA & BURSTONE (1995) afirmaram que o potencial intra-arco vai além das imprevisões após a cirurgia das fibras gengivais e transeptais. É necessária a presença da remodelagem das áreas de contato inter-proximais e oclusais de modo que as forças possam ser melhores distribuídas ao longo do arco, sendo considerações importantes a pressão labial e a força excessiva exercida lingualmente sobre os incisivos inferiores.

Um erro comum na ortodontia é a correção incompleta de toda a rotação dentária. São pequenos detalhes difíceis de detectar e que devem ser percebidos durante o tratamento, comparando cuidadosamente os modelos em gesso iniciais e a posição atual na boca com visão acurada, utilizando o espelho bucal (ZACHRISSON, 1997).

Ponto de contato pequeno não é estável por possuir o potencial de deslizamento grande e subsequente rotação dos dentes. TUVERSON (1980) recomendou o recontorno dos incisivos através de um ligeiro desgaste para obtenção de pequenas áreas de contato, porém, mantendo um bom contorno anatômico dos dentes.

## LARGURA E FORMA DOS ARCOS DENTÁRIOS

RIEDEL (1960) ressaltou que os dentes movimentados pelo tratamento ortodôntico freqüentemente retornaram às suas posições originais e que a forma dos arcos, principalmente a do inferior, é modificada pela terapia ortodôntica temporariamente.

Para resolver inadequações do comprimento do arco, tem havido grande interesse pela possibilidade de aumentar a distância intercaninos. Como os caninos ficam no limite da curvatura do arco, qualquer aumento em sua distância pode levar a aumentos na largura do arco, a qual não é estável. A estabilidade da distância intercanino é estabelecida através de um equilíbrio de forças entre a bochecha e a língua. Este conceito constitui uma grosseira supersimplificação, uma vez que trabalhos experimentais mostram que as pressões linguais, particularmente, quando o indivíduo engole, são maiores que as pressões da bochecha (PROFFIT, 1978). Muitas forças operam sobre os caninos. Além das forças linguais intermitentes e as forças constantes da bochecha, tem-se ainda as forças da oclusão. Portanto, quando os caninos são movidos em direção às bochechas, a sua constante pressão leva a uma tendência a voltar para a posição original (NANDA & BURSTONE, 1995).

Pesquisadores como LITTLE *et al.* (1981); FRANKLIN (1995); FELTON *et al.* (1987) afirmaram que a distância intercaninos inferior e a forma do arco pré-tratamento devem constituir um guia durante toda terapia ortodôntica.

Sabe-se que a distância intercaninos original é inviolável. É verdade que nos casos não tratados após a erupção total dos caninos, a distância média intercaninos não aumenta e pode, na verdade, diminuir, mesmo com expansão mínima durante a terapia. E quanto maior for o aumento nessa dimensão durante o tratamento, maior a diminuição após a sua finalização (ZACHRISSON, 1997).

As conseqüências a longo prazo das alterações no arco superior foram avaliadas por DE LA CRUZ *et al.* (1995), analisando 45 modelos de maloclusões Classe I e 42 de Classe II, divisão 1ª antes, pós-tratamento e 10 a 15 anos, pós-contenção. Tiveram como resultados o arredondamento da forma do arco superior durante o tratamento, a qual se alterou, tornando-se afunilada no pós-contenção. Verificaram ainda que quanto maior a mudança, maior a tendência à alteração no pós-contenção.

ZACHRISSON (1997) afirmou que não se deve buscar um sorriso equilibrado pela expan-

são lateral e inclinação dos dentes superiores, mas pelo torque de coroa dos caninos e pré-molares.

## **SOBREMORDIDA PROFUNDA E**

### **ESTABILIDADE**

A sobremordida anterior profunda pode ser causada pela extrusão dos incisivos superiores, incisivos inferiores ou combinação de ambas. A estabilidade a longo prazo da correção da sobremordida ainda não está bem aceita (LEWIS, 1987; SIMONS, 1973).

Os resultados do estudo de BERG, em 1983, referente à estabilidade da correção da sobremordida, indicaram a diminuição da sobremordida durante o tratamento, porém, com a remoção do aparelho, havia 20% de recidiva. DAKE & SINCLAIR (1989) notaram a recidiva da sobremordida em 20-40%. SIMONS (1973) verificou que pacientes com sobremordida profunda apresentavam, dez anos pós-contenção, uma sobremordida mais profunda e que a protrusão dos incisivos se correlacionava com a recidiva da sobremordida.

Tentando relacionar a estabilidade da sobremordida profunda com o padrão de extração, COLE, em 1948, observou que nos casos de extração de pré-molares, a sobremordida pós-contenção era mais profunda que na maloclusão original. HERNANDEZ (1969) estudou 83 pacientes Classe II, divisão 1ª pós-contenção durante seis meses, e descobriu que a recidiva da sobremordida foi maior em pacientes com extração. WALTER (1953) estudou 34 pacientes cujos casos não necessitaram de extração e encontrou uma diminuição de 2,72mm na sobremordida, com uma recidiva pós-tratamento de 0,71mm. SIMONS (1973) descobriu que a recidiva pós-contenção não se relacionava com o fato de terem sido ou não realizadas extrações. REIDEL (1960) afirmou que o incisivo verticalizado com um grande ângulo interincisivos tinha maior probabilidade de recidivar. SIMONS (1973) acredita que as mudanças oclusais durante o tratamento tenderiam a voltar à sua angulação original, o que se correlacionaria com a recidiva da mordida profunda. Ele concluiu que o crescimento mandibular, com um componente vertical, correlacionava-se com a estabilidade da sobremordida.

A sobremordida pode ser corrigida com a extrusão dos dentes posteriores ou com a intrusão dos incisivos. A maioria dos estudos

que avaliaram a estabilidade da sobremordida envolvia a correção da sobremordida pela extrusão dos molares. SCHUDY (1968) afirmou que os incisivos inferiores têm uma tendência muito forte de extruir no período pós-tratamento e nunca devem ser intruídos, a menos que isso seja inevitável. CREEKMORE (1967) e ZINGESER (1964) também relataram que os incisivos não deveriam ser intruídos, exceto em circunstâncias raras nas quais o crescimento vertical não estivesse ocorrendo. Isso porque a extrusão de molar para corrigir a sobremordida profunda em pacientes sem crescimento vertical é difícil e instável. A conclusão de SCHUDY (1968), CREEKMORE (1967), ZINGESER (1964) de que os incisivos intruídos recidivaram foram baseadas em observações empíricas. BARTON, 1973; CARTER, 1988; MENEZES, 1985 mostraram que a redução da sobremordida é obtida principalmente pela extrusão de molares e não pela intrusão dos incisivos. CARTER (1988) e GRANO (1971) também notaram uma recidiva dos molares extruídos após o tratamento ativo, embora os pacientes do estudo de CARTER (1988) ainda estivessem em crescimento.

DAKE & SINCLAIR (1989) estudaram a intrusão dos incisivos com arco base em 30 pacientes Classe II, com uma sobremordida de mais de 50%. Todos esses pacientes foram tratados sem extrações e enquanto ainda estavam crescendo. Eles descobriram que, após o tratamento, os incisivos verticalizaram e extruíram cerca de 2mm, após terem sido intruídos em média apenas 1,2mm. Como todas as medidas foram feitas na borda incisal, é discutível se uma verdadeira intrusão foi conseguida ou apenas uma protrusão e extrusão de molares. Entretanto, a sobremordida profunda foi tratada com sucesso nesses pacientes, uma vez que a extrusão de molares e o crescimento ocorreram durante e após o tratamento. DAKE & SINCLAIR (1989) afirmaram também que a intrusão dos incisivos inferiores durante o tratamento não se associou à recidiva da sobremordida após o tratamento. O estudo de DAKE (1989) também observou uma recidiva da sobremordida de 20%, usando dispositivos com curva de Spee reversa e recidiva da sobremordida de 34% no grupo tratado com o mecanismo do arco base.

### **APINHAMENTO ÂNTERO-**

### **INFERIOR E TERCEIROS MOLARES**

ESLAMBOLCHI (1995) afirmou que o api-

nhamento na região dos incisivos inferiores aumenta continuamente com a idade, tanto em casos não tratados como em casos tratados, independente da técnica utilizada.

Segundo RICHARDSON (1994), a etiologia do apinhamento pós-puberal nos indivíduos tratados e não tratados parece ser multifatorial. A força direcionada mesialmente é a causa mais importante do apinhamento inferior tardio no início da adolescência. Embora as causas das dimensões reduzidas do arco possam variar para cada indivíduo, vários outros fatores agem juntos ou em estágios diferentes de desenvolvimento contribuindo para o apinhamento inferior tardio. No entanto, as causas das dimensões reduzidas dos arcos podem variar de um indivíduo para outro, e vários fatores que agem juntos ou em estágios diferentes de desenvolvimento podem contribuir para o apinhamento inferior tardio.

A relação entre os terceiros molares em erupção e o apinhamento inferior tardio é um assunto controverso. O insucesso na neutralização de todos os outros fatores influenciadores enquanto se isola os terceiros molares num estudo cuidadosamente controlado é a principal razão para a confusão.

Com base em vários relatos, fica evidente que o caminho da erupção "normal" média dos primeiros molares inferiores é numa direção para cima e mesial (RICKETTS, 1979; BJORK, 1983). Esta erupção continua durante a ocasião em que os terceiros molares estão emergindo na cavidade bucal. ISERI & SOLOW (1996) estudaram os padrões médios e individuais de erupção dos incisivos e primeiros molares superiores numa amostragem de mulheres entre 9 e 25 anos de idade, através dos arquivos do estudo sobre implante por Björk. Eles verificaram que a erupção dentária continuava até o final do período de observação, aos 25 anos de idade, e não apresentava evidência de ter finalizado naquela ocasião. RICHARDSON (1990), utilizando medidas de cefalogramas angulados em 60° que oferecem superposição estrutural mais confiável nos dois lados da mandíbula que nos cefalogramas laterais, mostrou que o movimento mesial dos primeiros molares foi reduzido significativamente quando os segundos molares foram extraídos. Mais recentemente, ela demonstrou que durante um período de 3 anos, acompanhando a erupção do segundo molar, havia um aumento significativamente maior no espaço do terceiro molar com mesialização dos segundos molares

num grupo de 21 pacientes com aumento no apinhamento mandibular durante o mesmo período (RICHARDSON, 1996).

A erupção ou extração do terceiro molar inferior pode afetar o caminho da erupção contínua dos segundos e primeiros molares inferiores. Se a pressão de um terceiro molar em erupção muda o caminho da erupção do primeiro molar para uma direção mais mesial e se os incisivos não movimentarem para frente na mesma proporção, irá ocorrer apinhamento ântero-inferior. Claro que outros fatores, além do alívio da pressão do terceiro molar em erupção, podem desempenhar um papel nos casos de extração de terceiro molar (ou segundo). Por exemplo, as mudanças espontâneas nos padrões de erupção molar podem ser esperadas quando há mais espaço distal disponível nos arcos (RICHARDSON & MILLIS, 1990).

## ASPECTOS GNATOLÓGICOS

Dentre as causas da instabilidade pós-tratamento, a oclusão dentária tem importância relevante, despertando a consciência para a oclusão funcional.

Deveu-se a ARNOLD (1927) a primeira citação da oclusão traumática em casos tratados, responsabilizando as interferências oclusais em relação cêntrica e nos movimentos funcionais, por aquela ocorrência.

SCHUYLER (1954) salientou a importância em estabelecer-se um relacionamento oclusal em harmonia com as articulações temporomandibulares. Tal harmonia poderia evitar, em grande parte, os movimentos dentários indesejáveis, após a remoção do aparelho. Ele aconselhava a montagem dos modelos, após o tratamento, em articulador, a fim de verificar a extensão da desarmonia entre a RC (relação cêntrica) e a MIH (máxima intercuspidação habitual). Essa extensão, quando conhecida, possibilita a diminuição do risco de desenvolvimento de oclusão traumática.

THOMPSON (1956) alertou para a necessidade em considerar os aspectos morfológicos, estáticos e dinâmico-funcionais da oclusão, geralmente negligenciados pelos ortodontistas. Sabe-se que o crescimento remanescente, após o tratamento ortodôntico, pode resultar no desenvolvimento de interferências oclusais indesejáveis.

Em 1958, PERRY afirmou que o ortodontista, embora vise à melhoria da função por meio

da reposição mecânica dos dentes, pode criar problemas funcionais na ausência de determinadas precauções durante a correção. Retrações exageradas do segmento anterior, retrações descontroladas dos caninos e inclinações mesiais de molares superiores, decorrentes do uso de ancoragem cervical, podem gerar interferências. Por estas razões, o autor ressalta a importância da oclusão funcional para o sucesso e estabilidade das correções ortodônticas.

GRABER (1961) afirmou que, após o tratamento ortodôntico, deve-se buscar um equilíbrio oclusal, adotando-se a remoção de interferências em RC. A função deve ser estabelecida eliminando-se as interferências do lado de balanceio. A observação periódica após o término do tratamento e desgaste seletivo, com modificações de certos dentes, são medidas que devem ser adotadas, pois brindarão bons resultados funcionais, porém é discutível se essa conduta tem o mérito em diminuir as recidivas futuras.

Um aspecto que não tem sido suficientemente explorado é o relacionamento entre interferências oclusais e recidiva ortodôntica (ROTH, 1972). Parece ser muito difícil medir o grau de influência que a prematuridade oclusal pode ter na estabilidade do caso corrigido, mas é suficiente para admitir que, existindo desequilíbrio oclusal, isso representa fenômeno em potencial na interferência. A estabilidade é um problema que merece toda a atenção e dedicação (BLUME, 1958).

A presença de uma interferência oclusal posterior que leva a mandíbula para frente em direção aos dentes anteriores superiores pode resultar no aparecimento de diastemas entre os incisivos superiores ou apinhamento nos incisivos inferiores (DAWSON, 1993; MOYERS, 1988; ROTH, 1972). O mesmo pode ocorrer se o tratamento ortodôntico finalizar com contatos prematuros nos dentes anteriores (WILLIAMS, 1971).

Uma oclusão livre de interferências promove melhor distribuição do estresse oclusal, constituindo uma necessidade para a estabilidade dos

resultados do tratamento ortodôntico (ROTH, 1976). O insucesso na identificação da RC pode levar a uma instabilidade e recidiva do resultado obtido com o tratamento ortodôntico (DAWSON, 1979; TIMM *et al.*, 1976). Não se deve esquecer que a obtenção de um relacionamento oclusal refinado, sem mínimos deslizamentos, é um dos fatores de responsabilidade e influência do ortodontista. Os deslizamentos entre RC e MIH devem ser eliminados por razões gnátológicas e por garantir a estabilidade (WEILAND, 1994).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A rotação dentária constitui num dos tipos de movimento ortodôntico que pode apresentar recidiva pós-tratamento, necessitando períodos de contenção mais longos, sendo que a fibrotomia circunferencial supra-alveolar trata-se de um procedimento eficaz na busca pela estabilidade ortodôntica.
- Os estabelecimentos de pontos de contato e correção de toda a rotação dentária são fatores importantes no estabelecimento da estabilidade ortodôntica.
- A forma do arco inferior antes do tratamento deve funcionar como guia para forma de ambos os arcos pós-tratamento.
- A recidiva da sobremordida pode ocorrer pela extrusão dos incisivos inferiores e/ou intrusão dos molares.
- A etiologia do apinhamento ântero-inferior no período pós-puberal é multifatorial, podendo existir influência do terceiro molar inferior.
- A oclusão funcional não só no aspecto estático, mas também no dinâmico, deve ser levada em consideração na estabilidade ortodôntica.

KURAMAE, M.; ALMEIDA, M.H.C. de; NOÛER, D.F.; MAGNANI, M.B.B. de A. The main factors relating to orthodontic stability: a literature review. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, v.7, n.39, p.194-200, maio/jun. 2002.

~~The stability at the end of the orthodontic treatment is considered one of the biggest challenges faced by clinic orthodontist and, for this reason, the search for answers has been a constant. This article aimed to review theories and concepts about orthodontic stability and the factors that can cause a relapse.~~

**KEYWORDS:** Orthodontic retainers; Recurrence; Dental rotation; Occlusion; Stability.

## REFERÊNCIAS

- ALLEN, R.L. A study of the regression phenomenon of orthodontically rotated teeth in the human patient with and without surgical removal of the supra-alveolar fiber apparatus. Thesis (Master Science) - University of Washington, 1969.
- ANGLE, E.H. Retention. In: ANGLE, E.H (Ed.) **Treatment of malocclusion of the teeth**. Philadelphia: P.A.S.S. White Dental Manufacturing Company, 1907. p.263-304.
- ANGLE, E.H. Retention. In: ANGLE, E.H (Ed.) **Treatment of malocclusion of the teeth and fractures of the maxillae**. Philadelphia: P.A.S.S. White Dental Manufacturing Company, 1900.

ANGLE, E.H. **Treatment of malocclusion of teeth.** Angle System. 7.ed.

Philadelphia: S.S. White, 1907. p.263.  
 ARNOLD, C.R.P. Traumatic occlusion. **Int J Orthod**, v.13, n.1, p.24-27, Jan. 1927.  
 BARTON, J.J. A cephalometric comparison of cases treated with Edgewise and Begg techniques. **Angle Orthod**, v.43, p.119-126, 1973.  
 BERG, R. Stability of deep overbite correction. **Eur J Orthod**, v.5, p.85-83, 1983.  
 BJÖRK, A.; SKIELLER, V. Normal and abnormal growth of the mandible: a synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years. **Eur J Orthod**, v.5, p.1-46, 1983.  
 BLUME, D.G. A study of occlusal equilibration as it relates to orthodontics. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.44, n.4, p.575-584, Aug.1958.  
 BOESE, R.L. Fibrotomy and reapproximation without lower retention, 9 years in retrospect. art 1. **Angle Orthod**, v.50, p. 88-97, 1980.  
 BOESE, R.L. Increased stability of orthodontically rotated teeth following gingivectomy in *Macaca nemestrina*. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.56, n.3, p.273-291, Sept. 1969.  
 BRIAN, E. The effect of surgical transection of free gingival fibers on the regression of orthodontically rotated teeth in the dog. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.55, n.1, p.50-71, Jan. 1969.  
 CARTER, N.E. First premolar extractions and fixed appliances in Class II division 1 malocclusion. **Br J Orthod**, v.15, p.1-10, 1988.  
 COLE, H.J. Certain results of extraction in the treatment of malocclusion. **Angle Orthod**, v.18, p.103-113, 1948.  
 CRECKMORE, T.D. Inhibition of stimulation of vertical growth of the facial complex. **Angle Orthod**, v.37, p.285-287, 1967.  
 CRUM, R.E.; ANDREASEN, G.F. The effect of gingival fibers surgery on the retention of rotated teeth. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.65, p.626-637, 1974.  
 DAKE, M.L.; SINCLAIR, P.M. A comparison of the Ricketts and Tweed type arch leveling techniques. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.95, p.72-78, 1989.  
 DAWSON, P.E. **Avaliação, diagnóstico e tratamento dos problemas oclusais.** 2.ed. São Paulo: Artes Médicas, 1993. 686p.  
 DAWSON, P.E. Centric relation – Its effect on occlusal muscle harmony. **Dent Clin North Am**, v.23, n.2, p.169-180, Apr. 1979.  
 DE LA CRUZ, A. R. *et al.* Long-term changes in arch form after orthodontic treatment and retention. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.107, p.518-530, 1995.  
 EDWARDS, J.G. A long-term prospective evaluation of the circumferential supracrestal fibrotomy in alleviating orthodontic relapse. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.93, n.5, p.380-387, May 1988.  
 EDWARDS, J.G. A study of the periodontium during orthodontic rotation of teeth. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.54, n.6, p.441-462, June 1968.  
 EDWARDS, J.G. Soft tissue surgery to alleviate orthodontic relapse. **Dent Clin North Am**, v.37, n.2, p.205-225, Apr. 1993.  
 ESLAMBOLCHI, S. **A serial study of mandibular alignment from age 20 to 70 years.** Master theses - University of Toronto, Canada, 1995.  
 FELTON, J.M. *et al.* A computerized analysis of the shape and stability of mandibular arch form. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.92, p.478-483, 1987.  
 FRANKLIN, G.S. **A longitudinal study of dental and skeletal parameters associated with stability of orthodontic treatment.** Thesis - University of Toronto, 1995.  
 GRABER, T.M. **Orthodontics principles and practice.** Philadelphia: U.B. Saunders Company, 1961.  
 GRANO, D.J. A radiographic cephalometric study of certain tooth movements observed in the post-retention period of teeth overbite cases treated with the Begg technique. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.60, p.202-203, 1971.  
 GRIEVE, G.W. The stability of a treated denture. **Am J Orthod Oral Surg**, v.30, n.4, p.171-195, Apr. 1944.  
 HELLMAN, M. **Fundamental principles and expedient promises in orthodontic procedures.** In: Transactions of the America Association of Orthodontics. St. Louis, M.O., C.V. Mosby, 1945. p.46.  
 HERNANDEZ, J.L. Mandibular bicanine width relative to overbite. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.56, p.455-467, 1969.  
 ISERI, H.; SOLOW, B. Continued eruption of maxillary incisors and first molars in girls from 9 to 25 years, studied by the implant method. **Eur J Orthod**, v.18, p.245-256, 1996.  
 KAHL-NIEKI, B. Retention and stability considerations for adult patients. **Dent Clin North Am**, v.40, n.4, p.961-994, Oct. 1996.  
 KAPLAN, R.G. Clinical experiences with circumferential supracrestal fibrotomy. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.70, p.146-153, 1976.  
 KINGSLEY, N.W. **Oral deformities.** New York: D. Appleton and Company, 1880. p.136.  
 KURSTERS, S.T. *et al.* An experimental study in dogs of transeptal fiber arrangement between teeth with have emerged in rotated and non rotated positions. **J Dent Res**, v.70, p.192-197, 1991.  
 LEWIS, P. Correction of deep anterior overbite: a report of three cases. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.91, p.34-345, 1987.  
 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, p.349-364, 1981.  
 Mc CAULEY, D.R. The cuspid and its function in retention. **Am J Orthod Oral Surg**, v.30, p.196-205, Apr. 1944.  
 MOYERS, R.E. **Ortodontia.** 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 483p.  
 NANCE, H. Limitations of orthodontic treatment in the permanent dentition. **Am J Orthod Oral Surg**, v.33, n.5, p.253-301, May 1947.  
 NANDA, R.; BURSTONE, C.J. **Contenção e estabilidade em Ortodontia.** São Paulo: Editorial Médica Panamericana AS, 1995. 184p.  
 OPPENHEIM, A. The crisis in orthodontia. **Int J Orthod**, v.20, n.6, p.242-254, June 1934.  
 PERRY, H.T. Occlusion in orthodontics. **Int Dent J**, v.27, n.10, p.681-690, Oct. 1958.  
 PROFFIT, W.R. Equilibrium theory revisited factors influencing position of the teeth. **Angle Orthod**, v.48, p.175-186, 1978.  
 REITAN, K. Tissue rearrangement during retention of orthodontically rotated teeth. **Angle Orthod**, v.29, n.2, p.105-113, Apr. 1959.  
 RICHARDSON, M.E. Late lower arch crowding in relation to skeletal and dental morphology and growth changes. **Br J Orthod**, v.23, p.249-254, 1996.  
 RICHARDSON, M.E. The etiology of late lower arch crowding alternative to mesially directed forces: A review. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.105, p.592-597, 1994.  
 RICHARDSON, M.E.; MILLIS, K. Late lower arch crowding: the effect lower second molar extraction. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.98, p.242-246, 1990.  
 RICKETTS, R.M. *et al.* **Bioprogressive therapy.** Rocky Mountain Orthodontics: Denver, 1979.  
 RIEDEL, R.A. A review the retention problem. **Angle Orthod**, v.30, p.170-194, 1960.  
 ROTH, R.H. Gnatologic concepts and orthodontic treatment goals. In: JARABAK, J.R., FIZZEL, J.A. **Technique and treatment with the light wire edgewise appliance.** St. Louis: [s.n.], 1972.  
 ROTH, R.H. The maintenance system and occlusal dynamics. **Dent Clin North Am**, v.20, n.4, p.761-788, Oct. 1976.  
 SCHUDY, F.F. The control of vertical overbite in clinical orthodontics. **Angle Orthod**, v.38, p.19-39, 1968.  
 SCHUYLER, C.H. Occlusal harmony as a basic requisite in orthodontics. **N Y J Dent**, v.24, n.11, p. 386-388, Nov. 1954.  
 SIMONS, M.E.; JOONDEPH, D.R. Change in overbite: A ten years post-retention study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.64, p.349-367, 1973.  
 STRANG, R.H.W. Factors of influence in producing a stable in treatment of malocclusion. **Am J Orthod Oral Surg**, v.32, n.6, p.313-332, June 1946.  
 SWASON, D.W. *et al.* Postretention study: incidence and stability of rotated teeth in humans. **Angle Orthod**, v.45, p.198-203, 1975.  
 THOMPSON, J.R. Function, the neglected phase of orthodontics. **Angle Orthod**, v.26, n.3, p.129-143, July 1956.  
 TIMM, T.A.; HERREMANS, E.L.; ASH, M.M. Occlusion and orthodontics. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.70, n.2, p.138-145, Aug. 1976.  
 TUVERSON, D.L. Anterior interocclusal relations. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.78, p.361-393, 1980.  
 TWEED, C. Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. **Am J Orthod Oral Surg**, v.30, n.8, p.405-428, Aug. 1944.  
 URSI, W.J.S.; OKAZAKI, L.K.; FALLEIROS, D.A.B. Fibrotomia circumferencial supra-alveolar. **Ortodontia**, v.31, n.1, p.97-103, jan./fev./mar./abr.1998.  
 WALTER, D.C. Changes in the form and dimensions of dental arches resulting for orthodontic treatment. **Angle Orthod**, v.23, p.3-18, 1953.  
 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.  
 WILLIAMS, R.L. Occlusal treatment for the postorthodontic patient. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.59, n.5, May 1971.  
 ZACHRISSON, B. Important aspects of long-term stability. **J Clin Orthod**, v.31, n.7, p.562-583, Sept. 1997.  
 ZINGESER, M.R. Vertical response to Class II, division 1 malocclusion. **Angle Orthod**, v.34, p.58-64, 1964.

Recebido para publicação em: 08/10/01

Enviado para análise em: 05/12/01

Aceito para publicação em: 08/04/02