MARGARETH ROSE MORAES DIAS

CONTENÇÃO E RECIDIVA

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas como requisito para obtenção do título de Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial

PIRACICABA
2002

TCE/UNICAMP
D543c
1290004724 FOP

MARGARETH ROSE MORAES DIAS

CONTENÇÃO E RECIDIVA

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas como requisito para obtenção do título de Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial

Orientadora: Prof. Dra. Maria Beatriz B. Araújo Magnani

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA

079

PIRACICABA
2002

Class.
autor D543c
nho
ade - FOP/UNICAMP
E/UNICAMP
43c Ed
Ex
o 4724
C☐ D☒
16P-124/2020
R$11,00
13/04/2020
ro 767804

Ficha Catalográfica

Dias, Margareth Rose Moraes.
D543c Contenção e recidiva: / Margareth Rose Moraes Dias. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2002.
115f. : il.

Orientadora : Profª Drª Maria Beatriz B. Araújo Magnani.
Monografia (Especialização) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Ortodontia. 2. Estabilidade. I. Magnani, Maria Beatriz B. Araújo. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB/8–6159, da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.

DEDICATÓRIA

Ao meu marido Arthur, que com seu apoio e carinho incondicionais, sempre me ajudou a substituir o cansaço e o desânimo pela coragem e a motivação, nunca me permitindo desistir , mesmo nos momentos mais difíceis, dedico este trabalho. E que juntamente com minhas filhas Fernanda e Marina muitas vezes deixaram de realizar seus sonhos para que eu pudesse realizar os meus.

Aos meus pais, que sempre me mostraram o valor de estudar, e mesmo nos momentos em que eu fraquejei, me estimularam não me deixando desistir dos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

AGRADECIMENTOS

À Prof. Dra Maria Beatriz Araújo Magnani, orientadora desta monografia, pelos ensinamentos transmitidos.

Ao Prof. Dr Darcy Flávio Nouer, coordenador do curso de especialização, que muito me apoiou e incentivou na realização deste curso, meus sinceros agradecimentos.

À Prof. Dra Maria Helena , pela transmissão com integridade dos seus conhecimentos e ensinamentos

Ao Prof. Dr. João Sarmento pela dedicação mostrada na arte de ensinar .

Agradeço ainda

- A todos os professores da Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

- A todos os meus colegas de especialização, pela convivência que tivemos.

- Aos meus pacientes, pela amizade, confiança e contribuição para que eu pudesse realizar meus trabalhos.

- Aos alunos do mestrado e do doutorado pela paciência e dedicação, estando sempre dispostos a transmitir seus conhecimentos.

- Aos funcionários da disciplina de Ortodontia, Roberto e Lígia, pelo auxílio prestado e pelo carinho dedicado em diversos momentos.

- Aos funcionários da biblioteca, pela atenção e disponibilidade.

- Às minhas secretárias, Lucrécia e Sandra, que sempre preencheram minha ausência com muita competência, para que eu pudesse me ausentar com tranqüilidade; meu agradecimento especial.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	II
SUMÁRIO	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	VI
RESUMO	VIII
ABSTRACT	X
1 INTRODUÇÃO	2
2 REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1 Recidiva do apinhamento ântero-inferior	5
2.1.1 Atrição interproximal	6
2.1.2 Diâmetros mésio-distais	6
2.1.3 Distância intercaninos	12
2.1.4 Extração versus não extração	15
2.1.5 Padrão de crescimento e outros fatores	20
2.2 Recidiva da rotação	32
2.3 Recidiva da sobremordida profunda	54
2.4 Contenção	71
3 DISCUSSÃO	84
3.1 Recidiva do apinhamento ântero-inferior	84

3.2 Recidiva e contenção da rotação 90

3.3 Recidiva e contenção da sobremordida profunda 94

4 CONCLUSÕES 98

5 REFERÊNCIAS BILIOGRÁFICAS 103

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – Grau de apinhamento dos incisivos inferiores(a) imperceptível na vista frontal do indivíduo adulto não tratado do sexo masculino com incisivos laterais vestibularizados em relação ao canino(b)----------27

FIGURA 2 – Método de fotodocumentação utilizado por Schwarze para análise computadorizada do efeito da extração do terceiro molar inferior sobre as mudanças tridimensionais de posição durante a erupção contínua dos primeiros molares inferiores----------30

FIGURA 3 – Relação espacial entre os vetores de erupção contínua para frente dos primeiros e segundos molares inferiores e erupção versus extração dos terceiros molares----------31

FIGURA 4 – Superposição e método cefalométrico utilizado por Richardson para analisar o efeito da extração do segundo molar inferior na erupção contínua dos primeiros molares inferiores----------32

FIGURA 5 – Sobremordida normal----------56

FIGURA 6 – (A) Com a recidiva da sobremordida profunda, as bordas incisais dos incisivos inferiores ocluem na porção vestibolingual, mais espessa dos incisivos superiores (B) Pequenos segmentos de fios colados, onde os seis dentes inferiores ocluem no modelo superior, com vários graus de recidiva da sobremordida. Observe a diferença marcante no comprimento dos fios quando esticados e medidos----------69

FIGURA 7 – Caso de classe II, divisão 1 de ângulo alto com extração de 4 pré-molares, no qual a forma original do arco foi mantida durante o tratamento ortodôntico. Dez anos depois com todos os 4 terceiros molares completamente irrompidos----------70

FIGURA 8 – (A) Extração de segundos pré-molares inferiores no caso com apinhamento inferior moderado. (B) Resultado simples e previsível do tratamento com alças elatométricas e elásticos classe II leves no fio inferior continuo 0,016" x 0,022"----------71

FIGURA 9 – Caso classe II, divisão 1 com extrações, mostrando contenção prolongada por quase sete anos enquanto se aguarda a erupção do terceiro molar em grande proximidade com o segundo molar inferior----------79

FIGURA 10 – As extremidades do fio de aço inoxidável 0,032" são desgastadas e então fixadas às superfícies linguais dos incisivos com três ligaduras de aço----------81

FIGURA 11 – Contenção inferior 3 por 3 de terceira geração banhada a ouro ----------81

FIGURA 12 – A placa de contenção de Hawley para pacientes com extração de pré-molares, com arco vestibular soldado ao grampo de Adams dos primeiros molares----------82

RESUMO

RESUMO

O apinhamento dentário ântero-inferior, a rotação e a mordida profunda são considerados os tipos de má oclusão que mais recidivam, após o tratamento ortodôntico terminado.

Este trabalho avalia os estudos feitos por diversos autores com o objetivo de abordar as possíveis causas das recidivas, a necessidade e a duração do uso da contenção

Destacou-se a necessidade de um correto diagnóstico e plano de tratamento para se obter um resultado satisfatório e com boa estabilidade, seguida da utilização do aparelho de contenção adequado.

São apresentados diversos sistemas de contenção, suas principais indicações bem como as vantagens e desvantagens de cada técnica.

Foram citados os principais fatores que devem ser levados em consideração na análise de cada caso de modo a reduzir a tendência à recidiva.

ABSTRACT

ABSTRACT

Crowding, rotation,and the deep bite are considered to be the tipes of bad occlusions that mostly relapse after the orthodontic treatment has been finished.

This work evaluate the studyes done by several authors, aiming to approach the possible causes of these relapses, the need of the use of contention, and the duration of this use.

Furthemore, several contention systems and their main indicators, well as the advantages and disavantages of each tecnique, are also presented.

Thus, trying to contribut to raise the orthodontists' concientiouness towards the need of the use of contention immediately after the removal of the orthodontic appliances.

1. INTRODUÇÃO

1.INTRODUÇÃO

Os objetivos do tratamento ortodôntico são a obtenção de uma estabilidade duradoura da oclusão, bem como da estética . Para tanto, após o tratamento, em muitos casos, é necessário um período de contenção para manutenção dos objetivos alcançados, sendo esta fase de suma importância. Contudo, historicamente, até 1860, não há registros de aparelhos de contenção (**KAPLAN**).

Ficou evidente através do tempo e de estudos de acompanhamento, que pode-se esperar alterações nas relações dentais após a conclusão da fase ativa do tratamento, com ou sem recidiva. Assim sendo, a contenção passou a ser mais um componente da terapia ortodôntica.

É do conhecimento de todo ortodontista que o tratamento ortodôntico compreende duas fases distintas: a mecânica e a contenção. A mecânica trata dos movimentos dentários e/ou esqueléticos com o objetivo de estabelecer uma relação harmônica dos dentes com as bases ósseas, e das mesmas entre si. Por sua vez, a contenção engloba os meios empregados para a estabilização desta relação harmoniosa que deve ser conseguida ao final do tratamento.

A contenção ortodôntica é muito importante para a manutenção dos resultados obtidos no tratamento, assim, este procedimento deve ser planejado, antes de qualquer tratamento ortodôntico ativo. Um correto diagnóstico, plano de tratamento acertado e qualidade do resultado final são fundamentais na estabilidade do caso tratado.

Embora a contenção ortodôntica tenha como propósito a manutenção dos dentes em posições estáticas e funcionais ideais , os dentes que sofreram movimento através do osso , por aparelhos mecânicos , tem a tendência de retornar às posições iniciais (**RIEDEL**). Portanto, a finalidade da contenção é eliminar esta tendência chamada recidiva. Equilíbrio satisfatório entre a função oclusal e a estética comumente simplifica a contenção por aparelhos mecânicos.

Quanto ao tempo de contenção, não existem bases científicas que podem ser usadas como guia, para indicar quando os aparelhos de contenção devem ser removidos (**Salzman**).

Os tipos de contenção e a duração do seu uso são determinados pelo número de dentes que foram movimentados, a oclusão e a idade do paciente, a causa da má oclusão em particular, a rapidez da correção, o comprimento das cúspides e a saúde dos tecidos envolvidos, o relacionamento dos planos inclinados, o tamanho das arcadas e a harmonia

das mesmas, a pressão muscular, os contatos proximais, o metabolismo celular e o tipo de respiração.

Durante muitos anos os clínicos não concordaram com a necessidade de contenção. **HELMAN** , em 1945, resumindo, disse: "Nós somos quase que completamente ignorantes sobre os fatos específicos que causam recidivas e falhas".

Diferentes filosofias foram desenvolvidas, e nossos conceitos atuais, geralmente misturam várias destas teorias. Segundo **KINGSLEY** , em 1980, a oclusão dos dentes é o fator primordial da determinação da estabilidade numa nova posição. Muitos autores consideravam que a oclusão era de fundamental importância na contenção.

O apinhamento dentário ântero-inferior, a rotação dentária e a mordida profunda são os tipos de má oclusão que apresentam menor estabilidade e portanto os que mais recidivam.

Este trabalho objetiva revisar e discutir estes temas, contribuindo para que todos os ortodontistas, possam obter melhores resultados pós contenção, com as experiências a longo prazo contidas nos estudos de vários autores, aqui analisados.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Recidiva do apinhamento ântero-inferior

A recidiva mais comum manifesta-se no apinhamento dos incisivos inferiores, devido às suas características estéticas e funcionais. Para melhor entendimento dos fatores etiológicos do apinhamento dos incisivos inferiores pós-tratamento dividimos didaticamente em:

2.1.1 Atrição interproximal

2.1.2 Diâmetros mésio-distais dos incisivos

2.1.3 Distância intercaninos

2.1.4 Extração versus não extração

2.1.5 Padrão de crescimento e outros fatores

2.1.1 Atrição interproximal

BEGG ,em 1945, atribuiu o apinhamento à falta de atrição interproximal devido à dieta do homem moderno, e defende as extrações para prevenir a sua ocorrência

Para **LOMBARDI** , em 1982 a baixa incidência de apinhamento nas populações primitivas era o resultado do alto grau de atrição interproximal, devido à dieta abrasiva e dura e não da concordância harmoniosa do tamanho ósteo-dentário.

2.1.2 Diâmetros mésio-distais

LUNDSTRÖM , em 1965, procurou demonstrar a variabilidade dos diâmetros mésio-distais dos dentes superiores e inferiores influenciando em suas posições e oclusões. Com este intuito, realizou medições diretamente na boca e também em modelos. Verificou que os indivíduos com dentes grandes apresentavam maior probabilidade de ter apinhamento do que aqueles com dentes pequenos. Concluiu que as extrações podem ser justificadas do ponto de vista biológico e, em certos casos, suspeita-se que o apinhamento possa ser resultado da falta de harmonia ósteo-dentária

FASTLICHT , em 1970, empregou uma amostra dividida em dois grupos, o primeiro consistia de 28 casos tratados ortodonticamente, sendo 13 do sexo masculino e 15 do sexo feminino

com má-oclusão de classe II, divisão 1, enquanto que o segundo grupo era constituído por 28 casos não tratados ortodonticamente. Comparou o grau de apinhamento dos dentes ântero-inferiores nos dois grupos estudados, para determinar se o tratamento influenciou através do tempo no apinhamento dos incisivos inferiores e tentou elucidar as causas deste apinhamento. Constatou que o apinhamento dos incisivos é um fenômeno anátomo-fisiológico de adaptação, observado em casos tratados ortodonticamente, assim como em casos não tratados, resultante da combinação de vários fatores, dentre os quais , a discrepância do tamanho dentário. Afirmou ainda que, quanto maior o diâmetro mésio-distal dos incisivos, maior será o apinhamento.

PECK & PECK em 1972, apresentaram um novo método para detectar e analisar os desvios da forma dentária dos incisivos inferiores relacionados ao alinhamento ântero-inferior. Empregaram uma amostra de indivíduos leucodermas do sexo feminino com idades entre 17 e 27 anos e estabeleceram os critérios de seleção: 1) dentição inferior completa (excluindo os terceiros molares); 2) não haviam recebido tratamento ortodôntico; 3) presença de contatos proximais; 4) ausência de sobreposições dos incisivos e inferiores; 5) mínimas rotações dos incisivos inferiores. Dividiram a amostra estudada em: 1) grupo com incisivos em perfeito alinhamento e que obedeciam aos critérios de seleção; 2) grupo controle. Sugeriram a utilização de um índice que é obtido dividindo-se o maior diâmetro mésio-distal do incisivo avaliado pelo maior diâmetro vestíbulo-lingual, em milímetros, e este valor é multiplicado por 100. Neste estudo

verificaram que: 1) existe um relacionamento substancial entre a forma do incisivo inferior e a presença ou ausência do apinhamento dos incisivos inferiores; 2) incisivos bem alinhados tem uma forma coronária característica, como a expressa pelo índice (incisivos centrais com índice de 88 a 92 e incisivos laterais com índice de 90 a 95); 3) incisivos bem alinhados tem índices significantemente inferiores em relação àqueles com incisivos apinhados; 4) as diferenças dos índices entre homens e mulheres revelam ser abaixo da significância clínica. Indicaram o desgaste interproximal como um procedimento auxiliar na terapia ortodôntica, através do qual os diâmetros mésio-distais são reduzidos para se aproximarem dos valores ideais preconizados, assegurando desta forma a estabilidade pós-tratamento do segmento ântero-inferior .

KUFTINEC , em 1975, testou o índice de **PECK & PECK** em uma amostra de 50 indivíduos, dos quais 26 do sexo feminino e 24 do sexo masculino, 23 pertencentes a má-oclusão de Classe I e caracterizados por, no mínimo, dois milímetros de apinhamento ântero-inferior; 30 indivíduos que foram submetidos a técnica "Edgewise" com extrações de quatro primeiros pré-molares e 20 casos tratados sem extrações . Visava com o seu estudo observar as mudanças nas posições dos incisivos inferiores durante a contenção e investigar as possíveis relações em tais mudanças. Concluiu que os índices mésio-distal e vestíbulo-lingual são válidos na predição do alinhamento dos incisivos inferiores e que os diâmetros mésio-distais dos incisivos inferiores eram pouco maiores nos casos de extrações.

KEENE & ENGEL , em 1979, constataram que a estabilidade pós-tratamento dos incisivos inferiores depende da relação entre o diâmetro dos incisivos inferiores, tamanho da face e dos maxilares e não propriamente de um índice de forma coronária como dizem **PECK & PECK** . Observaram que o padrão facial é importante no prognóstico de estabilidade do segmento anterior do arco. Verificaram que os braquicefálicos (indivíduos com face mais curta e larga) podem acomodar os incisivos mais largos enquanto os dolicocefálicos (indivíduos com a face mais longa e estreita) não podem acomodar os incisivos mais largos . Portanto, o diagnóstico da discrepância entre tamanho dentário, tamanho da face e dos maxilares deve ser realizado no início do tratamento para identificação da causa potencial da recidiva. Por outro lado estabeleceram um guia clínico sugerindo que até 1,2 milímetros de excesso é aceitável para o tamanho dos incisivos inferiores e recomendaram também o desgaste interproximal dos incisivos inferiores para os casos com mais de 2 milímetros de excesso no tamanho dos incisivos inferiores.

SMITH; DAVIDSON ;GIPE , em 1982, considerando as afirmações de PECK & PECK de que o apinhamento dos incisivos inferiores está correlacionado com os índices da forma dentária, observaram que o diâmetro mésio-distal tem uma maior relação com o apinhamento do que o índice da forma dentária. Verificaram que a influência do diâmetro vestíbulo-lingual no apinhamento é quase nula. Concluíram que muitos outros fatores devem contribuir para o apinhamento e recidiva dos incisivos e que o uso de uma simples

medição do tamanho dentário, como um guia para procedimentos clínicos, constitui-se numa simplificação de um problema muito complexo.

HENRIQUES & MARTINS , em 1983, estudaram duas amostras constituídas de 40 pares de modelos, sendo uma de oclusão normal e outra de má-oclusão Classe I ou Classe II , divisão 1 , de Angle , com apinhamento ântero-inferior, com o objetivo de estabelecer um índice morfológico das coroas dos incisivos inferiores, em oclusão normal, para posterior aplicação em jovens leucodermas brasileiros a serem tratados ortodonticamente. Calcularam o índice, seguindo a fórmula proposta por PECK & PECK e constataram que: 1) o índice morfológico estabelecido foi de 89,4 para o incisivo central e de 91,4 para o incisivo lateral, em ambos os sexos; 2) quando os valores coronários dos incisivos inferiores se apresentarem iguais ao do índice, obter-se-á uma estabilidade pós-contenção duradoura; 3) quando estes valores se exibirem maiores do que o índice estabelecido, certamente ocorrerá uma recidiva pós-contenção, mínima ou moderada.

GILMORE & LITTLE , em 1984, examinaram 164 casos de má oclusão de Classe I e II, de Angle, dos quais 134 foram tratados ortodonticamente, apresentando um bom alinhamento dos incisivos inferiores no final do tratamento ativo. Procuraram verificar a relação do alinhamento do arco inferior e as dimensões dos incisivos em casos tratados ortodonticamente, com 10 anos de pós-contenção.

Constataram que havia uma fraca associação entre o índice de irregularidade e o índice mésio-distal/vestíbulo-lingual das dimensões dos incisivos centrais e laterais inferiores. Concluíram ainda que os diâmetros mésio-distais mais estreitos não garantem a estabilidade a longo prazo dos casos tratados ortodonticamente.

ARAUJO , em 1986, analisou 90 indivíduos que foram submetidos a tratamento ortodôntico pela técnica "Edgewise" e que estavam 5 anos e 6 meses fora de contenção mecânica , para avaliar clinicamente a influência da morfologia coronária dos incisivos inferiores, através do índice mésio-distal/vestíbulo-lingual de PECK & PECK na recidiva do apinhamento ântero-inferior. Verificou que a morfologia coronária dos incisivos inferiores não tem influência na recidiva do apinhamento dentário ântero-inferior e o índice morfológico coronário dos incisivos inferiores, com valores dentro e abaixo da faixa de normalidade proposta por PECK & PECK, não predizem uma maior estabilidade na região ântero-inferior de pacientes que foram tratados ortodonticamente.

MUCHA , em 1987, ao estudar uma amostra de 41 indivíduos brasileiros que foram submetidos a tratamento ortodôntico e que apresentavam um período pós-contenção médio de 3 anos e 9 meses, procurou determinar os elementos relacionados com a estabilidade da correção da irregularidade ântero-inferior. Constatou que uma das características associadas nesta estabilidade são os dentes com coroas grandes no sentido mésio-distal, existindo

entretanto outros fatores, tais como valores altos de irregularidade inicial, plano mandibular com grande inclinação no início do tratamento, ângulo do eixo Y-SN com grande abertura no início do tratamento e incisivos inclinados vestibularmente no início do tratamento, que no conjunto contribuem para uma maior estabilidade das correções das irregularidades dos incisivos inferiores

2.1.3 Distância intercaninos

Quanto às alterações da distância intercaninos inferiores, **GRIEVE** em 1944, afirmou que a tendência de expandir os arcos dentais e levar os incisivos inferiores para vestibular, fato considerado normal para aliviar o apinhamento, certamente resultará em uma atrofia do arco e recidiva do caso.

STRANG , em 1946, ressaltou que os caninos, pré-molares e molares não devem ser vestibularizados, pois a força muscular tenderá a movê-los de volta quando a contenção for removida. Diz ainda que quando os caninos apresentam uma inclinação axial para lingual, um espaço adicional para os incisivos pode ser obtido pela simples inclinação para vestibular das coroas dos caninos para efetuar a sua correção, sem destruir o fator de equilíbrio ou harmonia presentes na má-oclusão .

NANCE , em 1947, constatou que a expansão vestibular, na expectativa de se obter uma melhora permanente é possível

quando o suporte ósseo basal tem a largura adequada e a contração é confinada ao osso alveolar, podendo-se mover os caninos, pré-molares e molares vestibularmente até estarem satisfatoriamente situados sobre o osso basal. O movimento indiscriminado quando o osso basal é estreito, não oferece esperança de sucesso, mas, ao contrário, resulta em fracasso.

LITOWITZ , em 1948, estudou o comportamento dos incisivos inferiores e dos primeiros molares permanentes superiores e inferiores durante e após o tratamento ortodôntico de 20 casos (15 de Classe I e 5 de Classe II). Considerando a afirmação de que a expansão do arco dentário não poderia ser mantida, pois haveria recidiva à dimensão original, verificou que esta afirmativa não era verdadeira. Em 9 casos, pelo menos 50% da dimensão adquirida no arco dentário inferior foi preservada no período de pós-contenção. Constatou neste estudo, em relação ao aumento da distância inter-caninos inferiores, que após a fase da contenção ocorria uma redução desta dimensão, porém não era equivalente ao valor do aumento observado durante o tratamento.

WALTER , em 1962, empregou uma amostra de 100 casos (69 do sexo feminino e 31 do sexo masculino) tratados ortodonticamente, dos quais 50 com extrações e 50 sem extrações. Destes, 82 apresentaram um bom resultado final, 15 casos foram considerados regulares e 3 foram considerados insatisfatórios. O período pós-contenção médio foi de 2 anos e 9 meses . Realizou

medições nestes campos com o objetivo de avaliar as possibilidades da manutenção da expansão do arco dental e verificar se as distâncias intercaninos e intermolares, quando aumentadas, poderiam ser mantidas após a remoção da contenção. Observou que em 31 casos (62%) da amostra sem extração, um aumento de 2 milímetros da distância foi obtido e mantido e nos casos de extrações, 62% mostravam um aumento de 1,4 milímetro que foi obtido e mantido.

Já **ENLOW** , em 1980, define a recidiva como uma resposta anatômica e funcional de um estado existente de equilíbrio anatômico e funcional . O mesmo não aceitava a idéia de que o processo de recidiva é simplesmente uma reação de recuo mecânico passivo do ligamento ao estresse exercido sobre suas fibras. Ele afirma que as fibras periodontais tem grande capacidade de remodelação e podem acomodar-se virtualmente a qualquer posição dentária, se existir um estado regional de equilíbrio anatômico e fisiológico.

LITTLE ; WALLEN ; RIEDEL , em 1981, através de registros completos de 65 casos, envolvendo as seguintes fases: antes, final do tratamento, e um mínimo de 10 anos pós-contenção, que haviam sido submetidos à técnica "Edgewise" convencional após a remoção de quatro primeiros pré-molares. Constataram que as dimensões do arco (largura e comprimento) diminuíram após a contenção com conseqüente aumento do apinhamento. Isto ocorreu

apesar da manutenção no tratamento, da distância intercaninos inicial, em casos de expansão ou constrição.

WATSON , em 1988, em seu estudo sobre a contenção e recidiva do apinhamento ântero-inferior, relatou que a distância inter-caninos apresenta uma constrição na presença de uma oclusão incorreta dos caninos superiores e que qualquer tendência de Classe II , eventualmente forçará os caninos inferiores lingualmente , estreitando, portanto, a distância intercaninos, o que resultará em recidiva do apinhamento ântero-inferior.

Segundo **NANDA** , mais de duzentos artigos foram publicados nos últimos cinqüenta anos. Os primeiros trabalhos enfatizavam a importância de colocar dentes em excelente oclusão e mantê-los assim até que a musculatura peribucal se adaptasse às novas posições, sendo assim o apinhamento dos incisivos inferiores que se desenvolvia após a contenção era atribuído a falha dos músculos para se adaptarem.

2.1.4 Extração versus não extração

Quanto às indicações de extração ou não, **TWEED** , em 1944, um dos mais ardentes defensores de Angle, ficou tão desanimado com as recidivas pós-tratamento, que pensou seriamente em abandonar a profissão, após avaliar 70% dos seus pacientes, 6 anos e meio pós tratamento, seguindo a filosofia de

ANGLE , que preconizava a manutenção de todos os dentes. Para sua surpresa, descobriu que apenas 20% dos casos, atingiram seus objetivos ortodônticos. Logo depois, começou a tratar casos semelhantes de protrusão bimaxilar, metade com tratamento "convencional" sem extração e outra metade com remoção dos quatro primeiros pré-molares. No primeiro grupo resultou em colapso do arco mandibular na região incisal e no segundo grupo, permaneceu livre de recidivas graves após um ano de contenção.

GRABER , em 1966, observou que poucos casos de má-oclusão de Classe I com deficiência do comprimento do arco e uma discrepância ósteo-dentária, podem ser tratados sem a possibilidade de sacrificar elementos dentários para se harmonizar a quantidade de volume dentário com o espaço disponível no arco. Ressaltou ainda que a expansão como um fundamento lógico, oferece pouca esperança em muitos casos, a menos que o hábito do padrão muscular seja alterado ou que ocorra um aumento do perímetro do arco de molar a molar. Afirmou também que no processo de correção das rotações dos incisivos inferiores, o aumento da distância intercaninos inferiores, o aumento na protrusão e as mudanças nas inclinações axiais destes dentes raramente são mantidos, observando-se a recidiva como uma rotina em tais casos . Para ele, a extração de elementos dentários não constitui a garantia para a manutenção pós-tratamento das correções obtidas. Verificou neste mesmo estudo que na má-oclusão de Classe II, divisão 1, a expansão alcança o sucesso com a eliminação dos hábitos anormais

de lábio e língua e na alteração da pressão muscular; e que as mudanças na inclinação axial dos incisivos inferiores, em casos de expansão, apresentaram uma forte tendência de retornarem à sua inclinação original.

DAVIS , em 1971, em Loma Linda, avaliou em sua tese de mestrado que casos com extração apresentavam menos apinhamento dos incisivos inferiores e foram mais estáveis que nos casos sem extração num período de 3 a 5 anos pós-contenção .

DORIS; BERNARD; KUFTINEC , em 1981, analisaram uma amostra de 80 leucodermas norte-americanos com má-oclusão de Classe I e II, divididos em 44 casos tratados com extrações dos primeiros pré-molares superiores e inferiores e 36 casos tratados sem extrações. Seu propósito era avaliar a influência do diâmetro dentário mésio-distal no alinhamento dos arcos dentais e a capacidade diagnóstica desta medição em determinar a necessidade ou não de terapia com extrações. Verificaram que: 1) o diâmetro mésio-distal era uniformemente maior nos arcos apinhados; 2) o grupo tratado com extrações apresentava dentes maiores e uma maior soma de diâmetros mésio-distais do que o grupo cujo tratamento não envolvia extrações.

SANDUSKY , em 1983, apresentou um trabalho sobre a estabilidade pós-contenção de 85 casos com extração tratados por TWEED ou por membros da Fundação Tweed. Ele relatou menos de

10% de recidivas dos incisivos inferiores usando o índice de irregularidade de LITTLE.

Analisando registros de pré e pós-tratamento, com 10 a 20 anos de pós contenção, **LITTLE et al.**, em 1988, avaliaram 31 casos de extração dos quatro pré-molares para verificar a estabilidade e a recidiva do alinhamento dos dentes ântero-inferiores. Os autores puderam constatar que o apinhamento continuou a aumentar durante a fase pós-contenção. Somente 10% dos casos tiveram alinhamento mandibular clinicamente aceitável. Os autores concluíram que: 1) o alinhamento a longo prazo foi variável e imprevisível; 2) variáveis como: ângulo, classe, tipo de contenção, idade no início do tratamento, alinhamento, sobressaliência e sobremordida, largura ou comprimento da arcada foram valiosos para predizer o resultado a longo prazo; 3) dimensões de largura e comprimento dos arcos decresceram depois da contenção, enquanto o apinhamento aumentou. Isso ocorreu mesmo com a manutenção ou não da largura intercaninos durante o tratamento; 4) o alinhamento mandibular manteve-se satisfatoriamente na posição ântero-inferior em 30% dos casos e, em aproximadamente 20% dos casos, com acentuado apinhamento muitos anos após a remoção dos aparelhos.

Segundo **NANDA** ,em 1992, embora pareça haver concordância geral quanto ao fato de as extrações serem justificadas na correção de protrusões bimaxilares ou em severas deficiências

de comprimento do arco, continua o debate sobre o papel desempenhado pelas extrações de pré-molares na estabilidade do alinhamento dos incisivos a longo prazo. Em seu texto Ortodontia Contemporânea, **PROFFIT apud NANDA** , afirma que os primeiros pré-molares freqüentemente são extraídos, para permitir melhor contorno labial e obter um resultado mais estável. Entretanto, os estudos mais recentes sobre a recidiva dos incisivos inferiores, nos casos em que foi realizada a extração de pré-molares, indicam que podem ser esperados resultados desencorajadores em pelo menos dois terços dos pacientes.

Visando elucidar os fatores que influenciam a estabilidade do tratamento, em 1995, **TOIGO** , avaliou as alterações ocorridas nos arcos dentários de 20 pacientes com má-oclusão de Classe II, divisão 1, tratados com extrações dos 4 primeiros pré-molares, cinco anos pós-tratamento. Observaram que no período pós-contenção houve um significativo aumento do apinhamento da região dos incisivos inferiores, diminuição do comprimento do arco dentário, diminuição da largura intercaninos , aumento da sobressaliência e sobremordida. O aumento do apinhamento dos incisivos inferiores, apresentou fraca correlação com a diminuição do comprimento do arco dentário, diminuição da largura intercaninos e aumento da sobressaliência. As modificações dimensionais na fase de pós-contenção demonstraram uma grande variabilidade individual na estabilidade dos resultados alcançados ortodonticamente.

KUFTINEC & STOM , em 1995, examinaram 50 casos, sendo 25 com extrações e 25 sem extração durante 12 meses ou mais após a remoção da contenção e descobriram que a recidiva dos incisivos inferiores era maior nos casos sem extração.

2.1.5 Padrão de crescimento e outros fatores

Quanto ao padrão de crescimento e outros fatores, **RICKETTS et al.**, em 1989, afirmou que os ortodontistas aprendem rapidamente a respeitar os diferentes elementos da fisiologia, o funcionamento normal durante os estágios finais do término de um caso ortodôntico, e os ajustes que ocorrem durante a contenção. Citaram que a posição adequada e a função do côndilo na ATM são fundamentais para a saúde e a estabilidade da oclusão. Além disso, vias aéreas normais, realizando os processos respiratórios básicos que conseqüentemente, influem na postura da língua e sua função, sendo importantes para a estabilidade da dentição. A função labial e suas variações têm influência sobre o alinhamento e a estabilidade dos incisivos, bem como a musculatura bucal e facial, juntamente com os músculos da mastigação, que se refletem no tipo facial, também são influências importantes, devendo ser considerados nos critérios de diagnósticos originais. O estágio de estabilização da contenção compreendem a fase do primeiro ano após o tratamento ativo, quando deve ser considerado o ajuste das suturas, das fibras transeptais, a oclusão funcional e fisiologia muscular na sustentação da nova oclusão. Durante este período deve ser mantido no lugar um

contensor fixo inferior e, usado a maior parte do tempo, um contensor superior removível. Depois do primeiro ano se a oclusão funcional mantiver-se estável, o contensor passa a ser usado somente durante à noite. Atualmente, como vem aumentando a demanda dos adultos para tratamento ortodôntico, podem ser necessárias manobras especiais de contenção para estes pacientes, podendo ser coadjuvantes necessários do tratamento ativo a fibrotomia transeptal cirúrgica, o equilíbrio oclusal pós-tratamento é um período mais prolongado de contenção. Entretanto, em se tratando de indivíduos jovens, a contenção a longo prazo requer que sejam consideradas as últimas mudanças por crescimento e outras influências que continuarão modificando o alinhamento dos dentes. Isso irá depender dos movimentos dentários originais, necessários para corrigir a má-oclusão, a função muscular e as mudanças por crescimento concordantes com a musculatura original e o tipo facial. Alguns exemplos extremos do padrão facial e da função muscular deverão requerer uma contenção semi-permanente a longo prazo, se for desejada a manutenção do alinhamento ideal, porque, durante toda a vida, continuam sendo produzidas leves mudanças de ajuste nos dentes e, como estes funcionam dentro da dinâmica do osso, devem sempre ser esperadas modificações, após o tratamento ativo.

Algumas investigações recentes excelentes, indicaram que não só a distância intercaninos inferior mas também a forma do arco inferior pré-tratamento do paciente devem se constituir num guia para a forma do arco. **FELTON et al.**, 1987, conduziram uma

análise prolongada por computador da forma e estabilidade dos arcos inferiores de 30 casos Classe I e 30 Classe II sem extração, com 30 casos não tratados normais como controles. O período de observação constituiu-se de dois anos de tratamento ortodôntico e quatro anos de contenção com casos reexaminados sete a nove anos depois. Os autores demonstraram que as mudanças na forma do arco inferior eram freqüentemente instáveis após o tratamento sem extração. Aproximadamente 70% dos casos apresentaram mudanças pós-tratamento significantes a longo prazo, recidivando em direção as suas formas originais por volta da ocasião da avaliação a longo prazo. As formas de arco pré-fabricadas com os melhores ajustes foram úteis em cerca de 50% dos casos; os demais apresentaram uma grande variedade na forma do arco. Tendo em vista a grande variabilidade individual na forma do arco, não se pode esperar que uma forma de arco pré-fabricada possa se ajustar a qualquer arco dentário. Formas de arco inferiores comerciais parecem ser necessárias em muitos casos para a obtenção de uma excelente estabilidade a longo prazo.

Semelhantemente, **FRANKLIN et al.**, 1996, em um estudo com 114 casos tratados pelo mesmo ortodontista, com uma média de 12 anos de pós-contenção, encontraram uma estabilidade a longo prazo satisfatória em 79% dos pacientes. Princípios de tratamento consistentes, incluindo a manutenção da forma original do arco inferior foram considerados essenciais na obtenção destes resultados a longo prazo.

Embora alterações mínimas na forma do arco inferior possam ser importantes para a estabilidade, há certas situações em que a forma do arco superior deve ser intencionalmente alterada pelo tratamento ortodôntico. Um bom exemplo disso é um paciente com uma má-oclusão Classe II, divisão 1 na qual pode ser necessário coordenar a forma do arco superior com o arco inferior. As conseqüências a longo prazo de tais alterações foram avaliadas recentemente por **DE LA CRUZ et al.,** 1995. Os pacientes com extração foram selecionados para o estudo desde que suas formas de arco presumivelmente tivessem sido alteradas durante o tratamento em relação aos pacientes sem extração. Os modelos dentários de 45 má-oclusões Classe I e 42 Classe II, divisão 1 foram avaliados antes do tratamento, após o tratamento e 10 a 15 anos após a contenção. As formas de arco geradas por computador foram utilizadas para avaliar as alterações na forma do arco com o passar do tempo. O estudo demonstrou um arredondamento na forma do arco superior durante o tratamento seguido por uma alteração para uma forma mais afunilada após a contenção. Quanto maior a mudança do tratamento, maior a tendência à alteração após a contenção. No entanto, a variação individual foi considerável.

Em 1992, **NANDA & NANDA** , afirmaram que é extremamente importante prestar atenção ao padrão de crescimento do paciente, devendo ser feita uma seleção dos dispositivos de contenção com base na natureza e extensão da displasia dentofacial (padrão de crescimento). A duração da contenção vai depender do

estado de maturação e do futuro crescimento previsto do paciente. É necessário um guia de contenção para ajustar a dentição frente às mudanças de crescimento e a maturação do equilíbrio muscular. Os autores comentam ainda que, existe algum mérito na filosofia dos clínicos que defendem o guia de contenção permanente. Finalmente, pode-se filosofar que nada a respeito da morfologia humana é estacionário. Envelhecer é um processo bem documentado de mudanças. O ajuste da dentição ocorre durante toda a vida e, as relações dentárias mutantes são conhecidas por todos, mesmo em pessoas sadias. Então por que esperarmos uma estabilidade duradoura em todos os casos? A resposta a questão da estabilidade a longo prazo é a contenção de longa duração, dinâmica, não estática.

No afã de evidenciar as causas da recidiva do apinhamento dos dentes ântero-inferiores, **FREITAS et al.**, em 1993 avaliaram a associação deste com: 1) a idade; 2) o dimorfismo sexual; 3) as características da má oclusão inicial; 4) o grau de apinhamento inicial; 5) a posição final do incisivos inferiores; 6) o padrão de crescimento; 7) o envolvimento hereditário. Os resultados das avaliações de 60 pacientes tratados pela mecânica do arco de canto, com extrações de 4 primeiros pré-molares, revelaram que nenhuma das variáveis estudadas demonstrou confiabilidade para a predição da recidiva da correção do apinhamento ântero-inferior; e que jovens com padrão de crescimento vertical e/ou que possuem

envolvimento hereditário no apinhamento da região ântero-inferior, demonstraram maior associação com a recidiva pós-contenção.

Em outro estudo, **ESLAMBOLCHI** , em 1995, comprova que o apinhamento na região dos incisivos inferiores aumenta continuamente com a idade, tanto em casos não tratados, como em casos tratados, independentemente da técnica.

Vários estudos sobre a maturação de oclusões normais não tratadas demonstram que as crianças com oclusão normal podem desenvolver apinhamento nos incisivos inferiores durante a adolescência e início da idade adulta . Isto se deve à ligeira quebra dos pontos de contato, dos casos tratados e não tratados que podem ser pontos iniciais de um ligeiro apinhamento.

Sendo indicado por **TUVERSON** em 1980, o desgaste dos pontos de contato transformando-os em pequenas áreas de contato, para se evitar o deslizamento dos mesmos.

ZACHRISSON em 1998, propõem que o apinhamento ântero-inferior moderado pode ser mascarado se os quatros incisivos estiverem posicionados como um bloco, fora dos contatos mesiais dos caninos inferiores (figura 1)

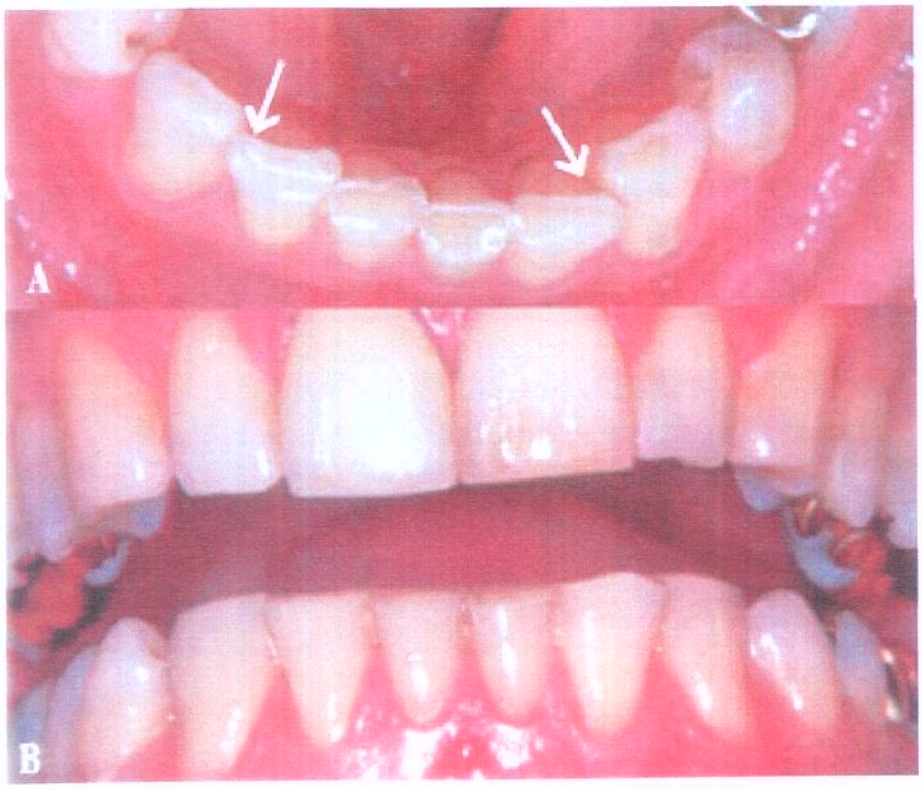

Figura 1- Grau moderado de apinhamento dos incisivos inferiores: (A) imperceptível na vista frontal do indivíduo adulto não tratado do sexo masculino com incisivos laterais vestibularizados em relação aos caninos (B)

Segundo **RICHARDSON** , em 1996, a etiologia do apinhamento inferior pós-puberal nos indivíduos tratados e não tratados parece ser multifatorial, sendo a força direcionada mesialmente no arco a causa mais importante do apinhamento ântero-inferior tardio no início da adolescência. No entanto, as causas das dimensões reduzidas do arco podem variar de uma pessoa para outra, e vários fatores que agem juntos ou em estágios diferentes de desenvolvimento podem contribuir para o apinhamento inferior tardio (Tabela 1).

TABELA 1- Possíveis fatores etiológicos no apinhamento ântero-inferior tardio

O movimento mesial dos dentes posteriores podem ser causados por:
• Vetores mesiais de contração muscular
• Pressão da região posterior do arco devido à movimentação mesial fisiológica
• Componente anterior da força de oclusão nos dentes inclinados mesialmente
• Presença de terceiro molar em desenvolvimento
Outros fatores etiológicos no apinhamento tardio podem incluir:
• Recidiva após o tratamento ortodôntico
• Crescimento mandibular tardio e verticalização de incisivos
• Morfologia esquelética e padrão de crescimento do complexo
• Maturação do tecido mole
• Forças periodontais
• Morfologia dentária
• Fatores oclusais
• Mudanças no tecido conjuntivo

ISERI; SOLOW , em 1996, estudaram os padrões médios e individuais de irrupção dos incisivos e primeiros molares superiores numa amostragem de moças entre 9 e 25 anos de idade, através dos artigos do estudo sobre implante por Bjork. Eles verificaram que a irrupção dentária continuava até o final do período de observação aos 25 anos de idade e não apresentavam evidência de ter finalizado naquela ocasião .

Em relação à irrupção dos terceiros molares e o apinhamento inferior tardio, o assunto apresenta muitas divergências.

Dois estudos bem conhecidos de **KAPLAN** , em 1976, e de **ADES et al.,** em 1990, baseados no material de **SEATTLE apud ZACHRISSON** , de 1986, não foram capazes de demonstrar que os terceiros molares exercem pressão sobre os dentes mesiais a eles . No entanto, as ilustrações nos dois relatos mostraram casos nos quais a expansão lateral da largura intercaninos inferiores normal havia sido realizada. Tais casos estão sujeitos à recidiva após o tratamento, caso o apinhamento anterior ocorra, se os terceiros molares estiverem presentes ou não. Além do que, cada estudo continha um número desprezível de casos sem extração nos quais os terceiros molares haviam irrompido.

SCHWARZE , em 1975, utilizando a fotodocumentação e a análise computadorizada dos movimentos dentários tridimensionais em relação à terceira ruga palatina, demonstrou menos movimento mesial dos primeiros molares quando os terceiros molares eram extraídos entre 12 e 22 anos de idade .(tabela 2) e (figura 2)

Tabela 2- Média de posição sagital dos primeiros molares

Extração 8 – 8 (n =56)	**Sem Extração (n =49)**
B – E 2,6mm	**4,3mm**
E – F 0,9mm	**2,0mm**

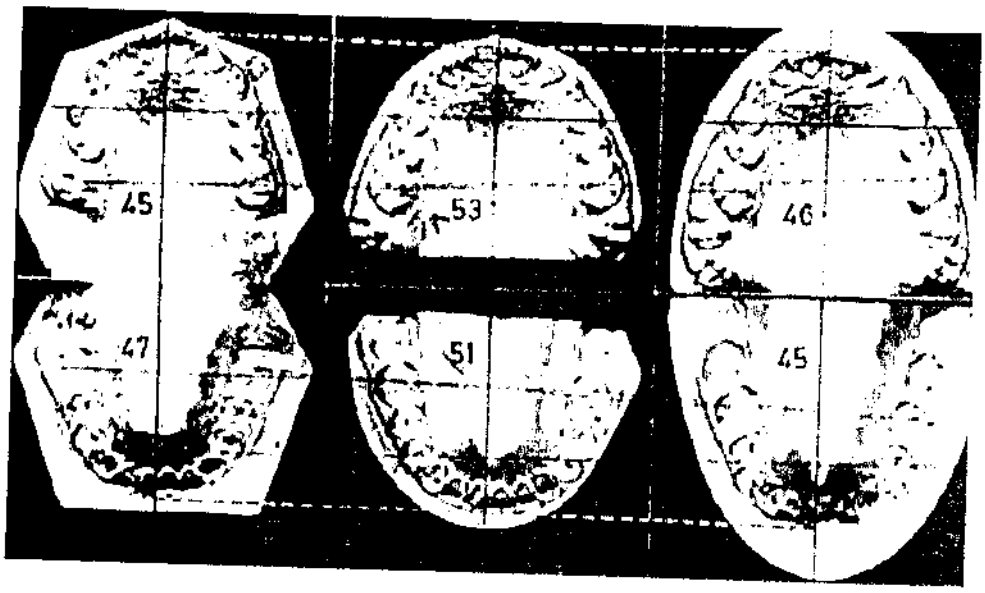

Figura 2 – Método de fotodocumentação utilizado por Scharze para análise computadorizada do efeito de extração de terceiro molar inferior sobre as mudanças tri-dimensionais de posição durante a irrupção continua dos primeiros molares inferiores.

A figura 3, indica como a irrupção ou extração do terceiro molar inferior pode afetar o caminho da irrupção contínua dos segundos e primeiros molares inferiores. Se a pressão de um terceiro molar em irrupção muda, o caminho da irrupção do primeiro molar também se altera para uma direção mais mesial e se os incisivos não se movimentarem para a frente na mesma proporção, irá ocorrer apinhamento ântero-inferior .

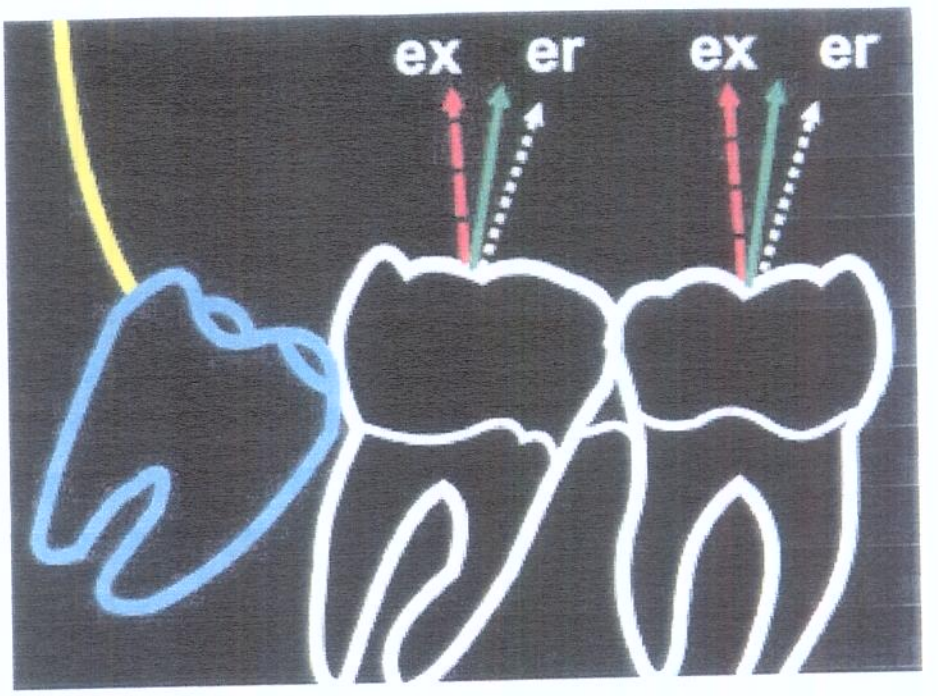

Figura 3 – Relação espacial entre os vetores de irrupção contínua para a frente dos primeiros e segundos molares inferiores e irrupção *versus* extração dos terceiros molares.

RICHARDSON , em 1994, mostrou em medidas mais precisas em cefalogramas angulados em 60º, que o movimento mesial dos primeiros molares foi reduzido significantemente quando os segundos molares foram extraídos (figura 4). Mais recentemente , demonstrou que durante um período de 3 anos acompanhando a erupção do segundo molar, havia um aumento significantemente maior no espaço do terceiro molar com mesialização dos segundos molares, num grupo com 21 pacientes com o aumento do apinhamento mandibular durante o mesmo período[77].

Tabela 3– Alteração na posição de 6-6 Em radiografias Cefalométricas Angulares em 60 ° (5 anos)

Extração de 7-7	Sem extrações
0,5mm (distalmente)	1,9 (mesialmente)

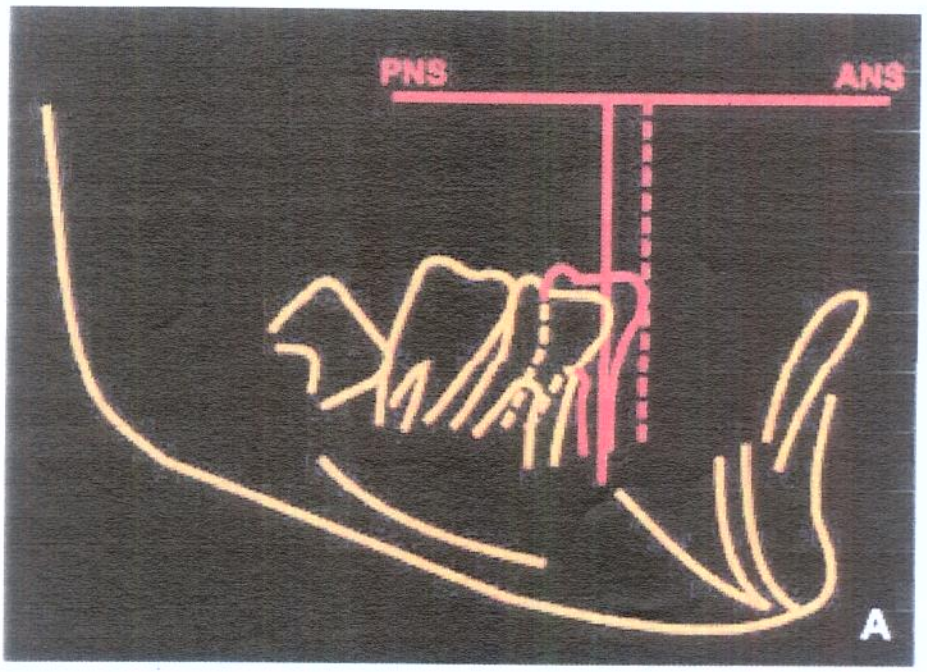

Figura 4 – Superposição e método Cefalométrico utilizado por Richardson para analisar o efeito da extração do segundo molar inferior na irrupção contínua dos primeiros molares inferiores.

2. 2 – RECIDIVA DA ROTAÇÃO

A observação clínica da alta freqüência de recidiva dos dentes rotados ortodonticamente despertou o interesse de inúmeros pesquisadores acerca de sua etiologia e dos meios para evitá-la.

ANGLE , em 1907, o "pai da ortodontia moderna", resumiu o objetivo da contenção ortodôntica como a necessidade de manutenção dos dentes em suas novas posições até a completa modificação de seus tecidos de suporte, para se adequarem às novas necessidades. Embora consciente da relevância desta etapa do tratamento ortodôntico, reconheceu a negligência de muitos clínicos em relação à contenção e determinou ser mais fácil estabelecer regras para governar o movimento dentário do que para a contenção . Enfatizou a importância do estabelecimento adequado dos pontos de contato interproximais para melhorar a estabilidade dos casos tratados. Reconheceu que a rotação dentária, por causar grande desarranjo das fibras da membrana periodontal, necessitava de contenção por períodos de tempo mais longos do que outros tipos de movimento ortodôntico. Estabeleceu, ainda, que os dentes corrigidos durante o período de irrupção demandavam menor tempo de contenção.

Em 1912, **OPPENHEIM** , publicou um artigo reconhecendo o significativo poder da união interproximal dos dentes, estabelecido pelas fibras conhecidas como "ligamento circular". Segundo o autor, essas fibras representavam o tecido mais resistente à movimentação dentária, constituindo-se nos principais responsáveis pelo rápido retorno de alguns dentes à sua posição original. O estudo sugeriu, ainda a utilização da contenção até que o tecido ósseo se encontrasse sob a influência da função normal.

CASE , alguns anos mais tarde, em 1920, demonstrou a importância da estabilidade dos resultados obtidos ortodonticamente , com a seguinte assertiva: "Se há um segmento da ortodontia que, mais que qualquer outro, pode ser considerado como absolutamente indispensável ao sucesso desta especialidade e ao seu estabelecimento em bases sólidas, como uma das artes e ciências, é a contenção permanente dos dentes corrigidos". Mencionou o movimento de rotação como causador de grande desarranjo das fibras da membrana periodontal, sugerindo a sua contenção com aparelhos fixos ou removíveis, por um período de tempo prolongado.

Até 1940, embora alguns estudos tivessem sido realizados com o intuito de verificar as alterações ocorridas no periodonto, como resultado de vários tipos de movimento ortodôntico, em nenhum momento, foram discutidas as reações teciduais decorrentes do movimento de rotação. Foi nesse ano que **SKILLEN; REITAN** , reconhecendo a relevância deste tipo de estudo, idealizaram um trabalho pioneiro, utilizando cinco incisivos de cães. Empregaram três tipos de aparelhos, com diferentes capacidades de indução da rotação dentária e verificaram , histologicamente que, de uma forma geral, as reações ocorridas apresentavam características similares às comumente observadas como resultado dos demais tipos de movimentos dentários, ou seja, compressão e necrose da membrana periodontal, reabsorção da superfície radicular, reabsorção e neoformação ósseas. Observaram, também um certo

grau de inclinação dentária, concomitantemente com a rotação, cuja intensidade variou de acordo com o tipo de aparelho utilizado. Dentre os vários fatores analisados, constataram a obtenção de um maior grau de rotação, quando da aplicação de forças mais suaves, durante um período de tempo mais longo.

Discorrendo sobre a recidiva de vários tipos de movimentos dentários **HAHN** , em 1944, considerou a rotação como o movimento mais difícil de ser mantido. Apontou, como causa, o fato de envolver todas as fibras que circundam o dente, da margem gengival ao ápice radicular. A tentativa de retorno das fibras à sua condição anterior acarretava a tendência de recidiva do movimento realizado. Segundo o autor, o grau de rotação obtido e a idade do paciente exerciam influência sobre a estabilidade da correção . Sugeriu, ainda, na tentativa de minimizar o problema, uma suave sobrecorreção do mau posicionamento dentário e um tipo de aparelho de contenção capaz de oferecer resistência ao movimento, tanto por mesial quanto por distal.

AISENBERG , em 1948, preconizou a divisão das fibras da membrana periodontal em dois grupos, um unindo o dente ao osso e outro unindo o dente aos dentes adjacentes ou ao tecido conjuntivo subepitelial. Para ele, com a movimentação dentária, era possível alterar o arranjo e a inserção do primeiro grupo, concomitantemente à ocorrência de alterações ósseas, porém não se podia determinar a capacidade de alteração do último grupo. Assim ,

já que a remodelação dos tecidos subepiteliais não acompanhava, necessariamente, o movimento dentário, como ocorria com o tecido ósseo, esses tecidos poderiam ser considerados um dos fatores responsáveis pela recidiva ortodôntica . O autor constatou, ainda com base nas suas observações clínicas, que a recidiva seguinte ao movimento de rotação ocorria mais freqüentemente do que após qualquer outro tipo de movimento, justamente devido à ação do tecido fibroso subepitelial.

THOMPSON , em 1959, publicou um artigo contendo uma ampla discussão acerca da recidiva no tratamento ortodôntico, com base nas suas evidências clínicas e na literatura pertinente . Abordou, em profundidade, as fibras periodontais, especialmente as supra-alveolares, abrangendo importantes aspectos relacionados às suas funções, com ênfase especial àquelas diretamente envolvidas na prática ortodôntica. Concluiu o estudo reiterando o importante papel exercido pelas fibras de tecido conjuntivo que circundam os dentes e não se inserem no osso alveolar, revelando-se altamente persistentes e inaptas à reinserção ao redor do dente, após a movimentação dentária. Declarou-se ciente, entretanto, de que provavelmente a secção cirúrgica não representava o único método capaz de neutralizar totalmente as forças internas ao tecido conjuntivo, uma vez que as outras forças deveriam interagir no processo, advindas, sobretudo, do processo de reparo.

REITAN , em 1960, discutiu esse movimento ao lado de dois outros tipos de movimento ortodôntico: o de inclinação e o de corpo. Reconheceu que, na maioria das vezes, a rotação dentária acarretava reabsorção óssea direta, pois a raiz geralmente era movimentada paralelamente às paredes ósseas. Tal movimento, quase paralelo, ocorria em função da forma oval da secção transversal da maioria dos dentes humanos. Quando a raiz não era movimentada paralelamente à superfície óssea, ocorriam reabsorções radiculares que demonstravam sofrer reparo após cessado o movimento. Além disso, verificou o estiramento dos feixes de fibras periodontais principais e também das fibras supra-alveolares. Estas últimas, entretanto, revelaram-se mais deslocadas do que alongadas, em razão do seu entrelaçamento com o tecido fibroso da gengiva. Concluiu reafirmando que a tensão e o deslocamento das estruturas supra-alveolares, após a rotação ortodôntica, podiam persistir mesmo após o período de contenção. O tratamento precoce e a sobrecorreção poderiam, desta forma combater a tendência de recidiva. O papel da sobrecorreção seria o de admitir uma pequena quantidade de recidiva, decorrente do relaxamento das fibras supra-alveolares estiradas.

Em 1965, **SALZMAN** ,relatou uma controvérsia existente na literatura em relação à eficácia do procedimento cirúrgico, para alívio das tensões remanescentes nos tecidos moles, após a movimentação ortodôntica, especialmente quando da correção das rotações dentárias. Determinou que a contenção

ortodôntica destinava-se à prevenção da ocorrência de alterações nas posições dentárias estabelecidas pelo tratamento ortodôntico. Segundo o autor, o aparelho de contenção deveria permitir um certo grau de liberdade para o posicionamento dentário individual, não devendo manter raízes em estado de rigidez. Complementou enfatizando que, independentemente do tempo em que os dentes fossem mantidos sob condições rígidas, sofreriam recidiva, caso suas novas posições não se adequassem à ação das forças funcionais. Estabeleceu ainda, que a idade do paciente, o tipo de correção ortodôntica efetuado, a rapidez com que a correção foi realizada, o grau e o número de rotações dentárias corrigidas, a profundidade das cúspides, a saúde dos tecidos e a extensão da movimentação representavam fatores a serem considerados na contenção da má oclusão corrigida ortodonticamente.

"Como se sabe que a reação tecidual é responsável pela recidiva seguinte ao tratamento ortodôntico?" Com esta questão em mente , **REITAN , em 1967,** procurou resposta na sua experiência clínica e nos seus estudos experimentais, realizados ao longo dos anos e relacionados à estabilidade dos casos tratados. Reafirmou o importante papel das fibras periodontais na etiologia da recidiva ortodôntica. A contração das fibras periodontais estiradas, tanto as principais quanto as supra-alveolares, tendiam a provocar o retorno do dente à sua posição original, o que era particularmente observado após a realização do movimento de rotação. Entretanto, enquanto o rearranjo das fibras principais geralmente ocorria em um período de

tempo razoavelmente curto, as fibras supra-alveolares podiam manter-se estiradas por um período mais prolongado. Concluindo que a tendência de rearranjo do tecido fibroso representava um dos principais fatores responsáveis pela recidiva da rotação, o autor sugeriu, na tentativa de reduzir essa tendência, a sobrecorreção do dente rotado, a contenção por um longo período de tempo e a manutenção do dente em liberdade para se movimentar fisiologicamente durante o período de contenção. Comentou, ainda, a opção de alguns profissionais pela realização da transecção das estruturas supra-alveolares, reiterando a sua preferência pessoal pelos procedimentos de sobrecorreção e contenção prolongada, que na sua opinião, descartavam a necessidade da intervenção cirúrgica, na maior parte dos casos.

TSOPEL apud ALLEN, ainda em 1967, desenvolveu um estudo envolvendo três cães, almejando realizar uma abordagem cirúrgica menos traumática do que a "gengivectomia", para aliviar a tensão no tecido supra-alveolar deslocado e estirado pelas rotações dentárias. A amostra constituiu-se dos primeiros e segundos incisivos superiores rotados dos dois lados do arco. Foi realizada a transecção das fibras transeptais, sem contudo, excisá-las, por meio de incisões verticais interdentárias, até o ponto de contato ósseo. As fibras gengivais linguais e vestibulares também foram seccionadas. Os resultados não se revelaram encorajadores, visto que o grupo cirúrgico exibiu uma recidiva de 14% maior do que o grupo controle. Baseado em seu estudo, o autor concluiu que mera secção das fibras

supra-alveolares, subseqüente à correção ortodôntica dos dentes rotados, não prevenia a recidiva.

Em 1969, **SCHULTZ** , desenvolveu um estudo para determinar a influência dos vários componentes do ligamento periodontal na recidiva dos dentes rotados ortodonticamente. Realizou a rotação ortodôntica dos segundos incisivos superiores, direito e esquerdo, de seis cães, de modo que a duração do tratamento ativo e do período de contenção variou de 4 a 8 semanas. Ao final do período de contenção, um dos incisivos rotados de cada animal foi arbitrariamente escolhido como dente experimental e o outro serviu como controle. Para eliminar a influência da oclusão e da musculatura, as coroas de todos os dentes foram reduzidas até o nível do osso alveolar. As radiografias seriadas padronizadas, de cada caso da amostra, revelaram que a média de recidiva dos dentes controle foi de 34,6% da quantidade de rotação inicial, enquanto a taxa média de recidiva dos dentes experimentais foi de 12,34%. Esses achados atribuíram às fibras gengivais e transeptais no mínimo 50% da responsabilidade pela recidiva dos dentes rotados ortodonticamente.

Com o objetivo de determinar alguns dos aspectos biológicos da reação tecidual pós-tratamento, **REITAN** , nesse mesmo ano, discutiu os diversos fatores envolvidos na estabilidade dos resultados obtidos ortodonticamente. Segundo o autor, entre os fatores passíveis de causarem recidiva após o tratamento

ortodôntico, destacavam-se as alterações na função muscular, o estresse oclusal e, especialmente, a contração das estruturas fibrosas estiradas. Verificou que as fibras supra-alveolares, que também continham fibras oxitalâmicas e elásticas, aumentavam a sua espessura, como resultado da função e do estiramento. Sustentou que o grupo de fibra supra-alveolares apresentava um "turn over" (renovação) mais lento do que as fibras principais do ligamento periodontal, o que pôde ser verificado pela escassez de células novas da região. Isso explica parcialmente porque as fibras supra-alveolares eram rearranjadas mais tardiamente em relação às fibras principais. O rearranjo mais lento das fibras supra-alveolares, em relação às fibras principais, revelou–se de grande significado clínico. Segundo o autor, se um dente ou um grupo de dentes fosse liberado imediatamente após um movimento razoavelmente rápido, todas as fibras do ligamento periodontal tenderiam a se contrair e a se rearranjar. Quando o dente era contido por um período de 2 a 3 meses, havia menor tendência de rearranjo adicional das fibras principais, ao passo que a tendência de contração ainda existia no grupo de fibras supra-alveolares. Para ele, o caminho mais simples de se evitar a recidiva após o tratamento consistia na realização de alguns tipos de movimento, o mais precocemente possível. Um desses movimentos era a rotação dentária. Estabeleceu que os dentes rotados adquiriam mobilidade devido ao alongamento dos feixes de fibras que circundam a raiz. A correção precoce de dentes ântero-inferiores rotados poderia assegurar uma posição dentária

estável à medida que o paciente atingisse uma faixa etária mais avançada, pois haveria a formação de fibras novas e resistentes, que se inseririam no terço apical da raiz, estabilizando gradualmente a posição dentária. Nos adultos, as fibras periodontais eram mais espessas e durante a rotação, uma determinada pressão era exercida, notavelmente na área da crista óssea alveolar. Já que a deposição óssea ocorria mais lentamente nesses pacientes, a reabsorção podia prevalecer durante a rotação, causando, ocasionalmente, a destruição do tecido ósseo e a desnudação da superfície radicular, gerando uma posição dentária instável, como resultado. O autor determinou ainda que certos dentes, entre os quais encontram-se os incisivos laterais, os caninos e os segundo pré-molares inferiores, tendiam a migrar, em direção à sua posição original, mais freqüentemente que os outros. Esses dentes deveriam ser sobrecorrigidos e receber contenção por períodos prolongados. Além disso,considerou de grande importância a instalação dos aparelhos de contenção imediatamente após a remoção dos aparelhos fixos, na tentativa de minimizar a tendência da recidiva.

BOESE , em 1969. estudou a estabilidade dos dentes rotados, submetidos à gengivectomia. Em seu estudo experimental, foi realizada a rotação ortodôntica de oito incisivos laterais e de oito segundos pré-molares de dois macacos "macaca nemestrina". No início do período de contenção foram realizadas gengivectomias em metade da amostra, mantendo-se a outra metade como controle. O autor optou por períodos de contenção de 4, 8 e 9 semanas e por

períodos de pós-contenção de 4 e 8 semanas. O grau de rotação alcançado e a quantidade de recidiva que ocorreu no grupo experimental e no grupo controle foram calculados a partir de medidas tomadas das radiografias oclusais, pré e pós tratamento. Essas medidas foram analisadas estatisticamente e os dentes experimentais e os de controle, estudados histologicamente. As rotações realizadas ortodonticamente variaram de 35 a 124 graus e necessitaram de um período de ativação de 11 a 12 semanas, no caso dos incisivos laterais, e de 15 a 16 semanas, nos segundos pré-molares. Os resultados do estudo permitiram a identificação de duas fases da recidiva rotacional. A primeira ocorreu durante as primeiras 4 semanas após a rotação ortodôntica do dente, quando uma significativa quantidade de recidiva foi causada pelo estiramento das fibras principais. Essa fase completou-se antes da oitava semana, quando a remodelação do osso alveolar promoveu nova união às fibras principais. A segunda fase, observada após as primeiras 8 semanas, quando a recidiva resultou da ação das fibras supra-alveolares, persistiu até ser atingida a quantidade quase total de recidiva, já que a união das fibras transeptais ao cemento mantém-se inalterada. Além disso, o autor deduziu que a "gengivectomia", seguida por um período mínimo de 8 semanas de contenção, reduziu significativamente a recidiva a um décimo da sua quantidade normal. Notou, ainda, que um período de contenção de somente 4 semanas mascarava a efetividade da "gengivectomia", devido ao fato de ainda estar ocorrendo a primeira fase da recidiva. Finalmente, verificou que

o número de fibras oxitalâmicas e a quantidade de fibras colágenas no tecido supra-alveolar aumentaram com a rotação ortodôntica. Essa resposta proliferativa, combinada com as uniões estáveis das fibras transeptais, provavelmente eram as responsáveis pela segunda fase da recidiva ortodôntica. Portanto, com base nas evidências apresentadas neste artigo, os procedimentos clínicos de sobrecorreção e de contenção prolongada demonstraram-se inefetivos na prevenção da recidiva rotacional.

Como continuidade de um estudo prévio, já descrito anteriormente, **EDWARDS** , em 1970, preconizou um procedimento cirúrgico visando minimizar a tendência de recidiva dos dentes rotados ortodonticamente. Para verificar a sua eficácia, utilizou dezesseis dentes rotados, que consistiam tanto de dentes anteriores como posteriores, de doze pacientes com idades entre 13 e 16 anos. As rotações variaram de 20 a 90 graus. A avaliação da rotação e da recidiva foi realizada por meio de um emprego de uma técnica de tatuagem, realizada na gengiva inserida e na mucosa alveolar, anteriormente à intervenção ortodôntica. Os pontos tatuados em linha vertical foram fotografados nesse momento e, subseqüentemente, em intervalos de tempos variados, durante as fases da rotação ortodôntica e da contenção. Em oito dos dentes experimentais, todos os arcos foram removidos e os dentes foram contidos por 2 meses. As taxas de recidiva, assim como as alterações nas tatuagens gengivais, foram registradas. Esses mesmos dentes foram, então, rotados novamente para a posição correta, não se realizando

qualquer sobrecorreção dos dentes rotados. Ao fim do movimento de rotação e cessado o período de contenção mecânica de oito semanas, todos os dentes experimentais foram submetidos a um procedimento cirúrgico periodontal. A técnica cirúrgica consistia na inserção da ponta de uma lâmina de bisturi na profundidade do sulco gengival, seccionando todas as uniões fibrosas ao redor do dente, a uma profundidade de aproximadamente 3mm abaixo da crista do osso alveolar. Não foi realizada nenhuma excisão da gengiva marginal. Em seguida, foi adaptado cimento cirúrgico sobre o local, que permaneceu por um período de 5 a 8 dias. Foi utilizada uma sonda periodontal para medir a profundidade sulcular antes, após a intervenção cirúrgica e também ao final do período de cicatrização. Durante o período de observação de três meses, em que não se utilizou qualquer dispositivo de contenção, notou-se a ocorrência de uma recidiva rotacional considerada insignificante, mesmo nos casos que haviam sofrido recidiva anteriormente. Portanto, o autor concluiu que a técnica cirúrgica descrita revelou-se clinicamente satisfatória, reduzindo significativamente a recidiva dos dentes rotados ortodonticamente, sem causar qualquer dano aparente às estruturas periodontais. A contenção prolongada e a sobrecorreção foram consideradas procedimentos ineficazes para a minimização desse tipo de recidiva.

Em 1972, **FURSTMAN & BERNICK** , descreveram alguns aspectos relacionados ao periodonto, no intuito de esclarecer determinadas áreas obscuras da prática ortodôntica, tendo sido a

rotação dentária um dos tópicos abordados. Analisando o desenvolvimento e a organização do ligamento periodontal, consideraram que esses fenômenos ocorriam de modo similar nos dentes decíduos e nos molares. Segundo os autores, nos dentes sucessores, nenhum feixe de fibras se desenvolvia, ou se tornava bem organizado apicalmente à região da crista alveolar, até que o dente atingisse a oclusão clínica. Antes da irrupção, podiam ser observados poucos sinais do ligamento periodontal, localizados somente nas áreas da crista alveolar e da gengiva livre. Mesmo quando da irrupção parcial, não havia um alto grau de organização dessas fibras e somente quando o dente atingia a oclusão, o ligamento periodontal tornava-se bem organizado e passava a ser composto de feixes de fibras mais espessos. Com isso, puderam deduzir que os dentes sucessores deveriam ser rotados antes que alcançassem a oclusão clínica. Acrescentaram que a obtenção de uma oclusão satisfatória, por meio do tratamento ortodôntico, podia auxiliar na estabilização das rotações, nos segmentos posteriores. Observando a facilidade com que esse procedimento podia ser realizado, julgaram inadequado recorrer à secção das fibras periodontais para auxiliar na estabilidade das rotações que passou a constituir uma forma de trauma desnecessária, na opinião dos autores. Ainda em relação ao procedimento cirúrgico, esclareceram que apresentava o inconveniente adicional de seccionar somente as fibras transeptais, da gengiva livre e da crista alveolar. Por outro lado, os feixes de fibras espessos, inseridos na superfície dentária, ao

longo de todo o comprimento radicular e que também eram estirados durante o movimento de rotação ortodôntica, não eram afetados pela intervenção cirúrgica.

Foi somente a partir da publicação do estudo de **SKOGSBORG** , em 1972, que se abordou mais especificamente a tendência dos dentes rotados ortodonticamente retornarem às suas posições originais. O autor relatou a sua experiência com um grande número de casos que apresentavam sérias dificuldades de contenção e propôs a adoção de um procedimento cirúrgico pós-tratamento, baseado na secção das estruturas fibrosas e ósseas, na área do septo alveolar, em ambos os lados da raiz, visando ao aumento da estabilidade desse tipo de movimento. Descreveu nove casos em que foram obtidos resultados satisfatórios, ou seja, a perfeita manutenção dos dentes em suas novas posições, após a realização do procedimento cirúrgico. Reconheceu que o procedimento proposto encontrava-se embasado exclusivamente em resultados clínicos, necessitando de comprovação por meio de investigações histológicas.

Em uma entrevista ao Dr. Brandt, em 1976, **RIEDEL** ,declarou que a razão dos ajustes sofridos pelos dentes no período pós-tratamento encontrava-se em vários fatores, que incluíam a musculatura, o crescimento diferencial, o conjunto de fibras periodontais e outros. Reconheceu que o aspecto mais obscuro, para os ortodontistas, referia-se à duração da contenção.

Quanto ao tópico específico das rotações dentárias, defendeu a utilização da secção das fibras transeptais, conforme preconizado por **EDWARDS** , em 1970. Sugeriu, ainda, no caso de rotação de pré-molares inferiores, que a contenção pós-tratamento, no arco inferior, deveria incluir esses dentes, ou seja utilizar uma contenção de pré-molar a pré-molar em vez de canino a canino.

Considerando a relevância do procedimento de fibrotomia circunferencial supracrestal, conforme sugerido por **EDWARDS** , para redução da recidiva rotacional, **KAPLAN** , em 1976, julgou oportuno analisar a sua utilização pelos ortodontistas e os possíveis problemas a ele associados. Com esse propósito, desenvolveu um estudo baseado em questionários enviados para 1000 ortodontistas norte-americanos, selecionados ao acaso, cujas perguntas relacionavam-se, basicamente, ao emprego da técnica, à sua porcentagem de sucesso na minimização da recidiva das rotações dentárias e às seqüelas periodontais verificadas. As respostas recebidas de ortodontistas demonstraram que o procedimento revelava-se razoavelmente livre de problemas, parecendo capaz de aumentar a estabilidade dos resultados obtidos com o tratamento e que sua utilização, por parte dos ortodontistas provavelmente tendesse a aumentar no futuro.

Em um estudo a respeito da estabilidade e da recidiva de dentes rotados e apinhados, **BOESE** , em 1980, realizou a fibrotomia circunferencial supracrestal e o desgaste interproximal

nos dentes ântero-inferiores de 40 pacientes tratados ortodonticamente e avaliou-se em períodos de quatro a nove anos, após o tratamento. O tratamento incluiu a extração de quatro pré-molares e não se adotou qualquer medida de contenção no arco inferior. A idade média dos pacientes, ao final do tratamento, foi de 14 anos e 6 meses. As medições realizadas nos modelos iniciais, finais e pós-tratamento de cada paciente, utilizando-se o índice de irregularidade de Little, permitiram a conclusão de que a fibrotomia circunferencial supracrestal, que seccionou as fibras supra-alveolares deslocadas, produziu uma estabilidade, a longo prazo, dos dentes rotados ortodonticamente. O periodonto dos dentes submetidos à intervenção cirúrgica e ao desgaste interproximal não exibiu aumento significativo da profundidade do sulco gengival, recessão gengival ou perda da crista óssea alveolar , no período observado. O autor sugeriu a realização de uma suave sobrecorreção das rotações, pelo menos, seis meses antes da realização do procedimento cirúrgico, a fim de assegurar o estabelecimento de pontos de contato normais e o reposicionamento adequado das fibras principais. Finalmente, determinou que, não obstante a fibrotomia e o desgaste interproximal conferissem maior estabilidade, a longo prazo, aos dentes rotados e apinhados, não constituíam garantia da eliminação total da tendência a recididva.

Em uma entrevista ao Dr. Gottlieb, em 1986, **ZACHRISSON** , declarou-se adepto à utilização da fibrotomia para aumentar a estabilidade dos dentes rotados, ressalvando, entretanto,

que não se deveria superestimar o procedimento. Para **ZACHRISSON** , a cirurgia deveria ser empregada somente em se tratando de rotações severas, não se justificando nos casos de rotações mais suaves. O procedimento cirúrgico era freqüentemente indicado pelo autor nos casos de incisivos centrais e laterais acentuadamente rotados e raramente utilizado no arco inferior. Ressaltou que a intervenção cirúrgica deveria ser realizada após a correção ortodôntica da rotação. Preconizou, ainda, a realização de sobrecorreção das rotações para aumentar a chance de estabilidade de correção obtida. Questionado acerca da subcorreção das más posições dentárias, declarou acreditar ser esta uma das principais causas da recidiva na Ortodontia. Para ele o problema central encontrava-se nos pontos de contato. A correção incompleta das más posições dentárias comprometia o estabelecimento de uma relação adequada entre os pontos de contato, o que aumentava consideravelmente a tendência de recidiva. Garantiu que a obtenção satisfatória dos pontos de contato era suficiente para garantir a estabilidade da maioria das correções ortodônticas realizadas, excetuando-se os casos de apinhamentos ou rotações muito acentuados.

Em 1991. **SHAW et al.**, discutiram vários aspectos da relação custo-benefício do tratamento ortodôntico e selecionaram as falhas no tratamento e a recidiva como fatores a serem considerados. Para eles, talvez o maior risco presente no tratamento ortodôntico fosse a falha total ou parcial em se obter estabilidade permanente.

Como causas, apontaram a falta de cooperação do paciente e/ou o diagnóstico e a mecânica incorretos por parte do profissional, além das rotações dentárias, que também foram incluídas como uma das causas do insucesso do tratamento ortodôntico.

Investigando o aspecto das seqüelas periodontais advindas dos procedimentos cirúrgicos de ressecção das fibras supra-crestais, **EDWARDS** , em 1993, publicou um artigo apresentando técnicas cirúrgicas de tecido mole diferenciadas, para aliviar a recidiva de dentes tratados ortodonticamente em três situações especificas: (1) rotações; (2) fechamento dos espaços das extrações e (3) diastemas na linha média superior. Após uma abrangente discussão envolvendo anatomia e a histofisiologia do periodonto, além de diversos trabalhos publicados, relacionados ao tema, o autor conclui que nenhuma das técnicas abordadas, se realizadas conforme a indicação, demonstrou ser prejudicial aos tecidos periodontais de suporte e todas poderiam facilmente passar a fazer parte da terapia clínica de rotina.

Em um estudo procurando elucidar os motivos e os meios de contenção ortodôntica, **POSTLETHWAITE** , em 1994, incluiu a rotação como um tipo de má posição dentária que requeria aparelhos de contenção fixos, por necessitar de um prolongado período de contenção para a sua estabilização na fase pós-tratamento. Como conclusão do estudo, sustentou que a contenção era necessária, ao final do tratamento ortodôntico, para a maioria

dos pacientes. Para a autora, a fase de contenção auxiliava na prevenção do movimento dentário indesejável, durante o tempo necessário para que estruturas de suporte se reorganizassem e, com isso, aumentava a chance de manutenção de um resultado estável.

Em 1996, **REDLICH et al**, realizaram um estudo para reavaliar a validade das causas até agora assumidas para a recidiva. A amostra do experimento constituiu-se de oito incisivos laterais superiores de quatro cães, rotados por meio de aparelhos fixos, por 8 a 10 semanas. Os dentes foram divididos em grupos, de acordo com os diferentes procedimentos ortodônticos. Quatro dos dentes foram rotados, e em seguida, contidos; dois sofreram rotação seguida de contenção e subseqüente retirada da contenção; dois foram submetidos à fibrotomia gengival após a rotação e a contenção e quatro permaneceram intactos, servindo como controle. A média de rotação, verificada a partir de medições nos modelos pré e pós-tratamento, foi de 60%. A gengiva das áreas vestibular, palatina e transeptal foram excisadas quatro semanas após o término dos diferentes tipos de procedimentos realizados. Os tecidos gengivais obtidos foram, então, processados para as análises microscópicas de varredura e eletrônica. Os resultados do estudo evidenciaram que as forças ortodônticas de rotação causaram alterações significantes tanto na integridade como no arranjo espacial das fibras gengivais. Essas fibras encontravam-se rompidas, desorganizadas, espaçadas lateralmente e com diâmetro aumentado. Todas essas alterações revelaram-se incompatíveis com a idéia de estiramento. Os autores

assumiram que o espessamento observado das fibrilas pudesse decorrer do aumento da síntese de colágeno e da deposição desencadeada pela intervenção ortodôntica. A fibrotomia gengival produziu um padrão de organização tecidual semelhante ao observado nos dentes de controle. Verificaram, ainda, um aumento das fibras elásticas após a rotação ortodôntica e presumiram que na rotação ortodôntica a gengiva elástica comprimida representava a causa da recidiva, em vez das fibras colágenas "estiradas". Conseqüentemente, com o procedimento cirúrgico, como a gengiva comprimida era desunida do dente, a recidiva ocorria somente às expensas da gengiva não afetada pelo movimento dentário. Os resultados do estudo indicaram que a recidiva da rotação não decorria, especificamente, das fibras colágenas estiradas, podendo originar-se das propriedades elásticas do tecido gengival.

Nas últimas três décadas, numerosos estudos pós-contenção vinham gerando informações científicas a respeito da causa e da extensão da recidiva. Com o intuito de estabelecer algumas considerações relacionadas à contenção e à estabilidade do paciente adulto, **KAHL- NIEKE** , em 1996, não deixou de abordar o tópico das rotações dentárias. Considerou a rotação uma anomalia especifica que requeria um procedimento próprio de contenção e a recidiva dos dentes rotados, um acontecimento comum nos pacientes adultos. Recomendou a realização da fibrotomia circunferencial supracrestal em todos os dentes previamente rotados, para minimizar a chance de recidiva, pelo menos 6 semanas antes da remoção do

aparelho. Por outro lado, constatou que a única alternativa, capaz de manter as novas posições dos dentes que sofreram extensa rotação era a utilização contínua de aparelhos de contenção. A despeito dessa conclusão, incentivou a adoção de procedimentos capazes de diminuir a incidência e a gravidade da recidiva, uma vez que havia muitos indícios de que a subcorreção tendia a sofrer recidiva. Assim, a comparação do modelo pré-tratamento com resultado obtido e com o modelo seguinte, evidentemente revelaria que pequenas rotações, não corrigidas adequadamente, retornariam para o grau de rotação pré-tratamento. A subcorreção significava ausência de pontos de contato e, portanto, era aconselhável sobrecorrigir suavemente, para obter pontos de contato que deveriam auxiliar a reduzir as tendências de recidiva. Além disso, a obtenção de áreas de contato, em vez de pontos de contato, aumentava a estabilidade dos dentes anteriores após a rotação ortodôntica

ZACHRISSON , em 1998. através de um minucioso estudo feito em seus próprios pacientes, com respeito à estabilidade a longo prazo de casos ortodônticos, bem como os resultados relatados por outros , percebeu que o ortodontista deveria sempre utilizar um espelho de boca para verificar a região ântero-superior, pois um erro comum é a correção incompleta da rotação na má-oclusão inicial. Ele, particularmente utiliza dobras individualizadas no fio para assegurar a correção rápida e completa de dentes em giroversão.

2.3 Recidiva da sobremordida profunda

A sobremordida profunda é considerada por muitos autores como responsável por uma variedade de condições que afetam o sistema estomatognático, tais como periodontopatias, interferências no padrão normal de fechamento da mandíbula e desarmonia funcional da articulação têmporo mandibular.

A sobremordida foi definida por **STRANG** , em 1933, como sendo o trespasse vertical dos incisivos superiores sobre os incisivos inferiores, quando as arcadas estão cerradas ou em oclusão cêntrica. Assim, nos casos normais os incisivos superiores cobrem um terço da curva dos incisivos inferiores ou o terço incisal da coroa dos incisivos inferiores. Esta é, portanto, a sobremordida normal, e quando esse trespasse é mais acentuado passa a ser uma condição anormal chamada de sobremordida exagerada.

Quanto a sua classificação, **WYLIE** , em 1946, classificou as sobremordidas em três tipos, observando os incisivos pelo lado lingual, assim divididos em: 1) Leve, quando os bordos iniciais dos incisivos centrais inferiores encontram o terço incisal das coroas dos incisivos centrais superiores; 2) Média, quando os incisivos centrais inferiores ocluem com a metade das coroas dos incisivos centrais superiores; 3) Exagerada, quando os incisivos inferiores encontram a protuberância do cíngulo dos incisivos superiores ou ferem a gengiva palatina. A correção da mordida

profunda pode ser conseguida por intrusão real dos dentes anteriores, extrusão dos dentes posteriores ou uma combinação de intrusão e extrusão. A extrusão dos dentes posteriores pode ser o tratamento preferencial para pacientes em crescimento, se o objetivo é aumentar a altura facial inferior, inclinar o plano mandibular, corrigir a sobremordida labial ou aumentar a convexidade facial. O método usado para tratar a sobremordida profunda deve ser determinado por um planejamento adequado do tratamento, levando-se em consideração a estética, o plano oclusal, a competência labial, as dimensões verticais do esqueleto, a convexidade esquelética (a discrepância A-B) e a estabilidade do resultado final.

Embora a sobremordida em oclusão normal apresente grande variação, aceita-se valores entre 1 e 3mm ou um terço da coroa dos incisivos inferiores como normais

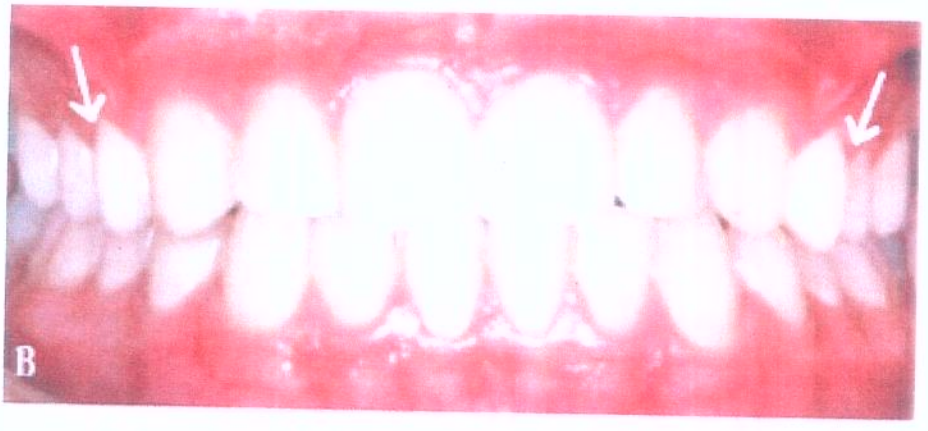

FIGURA 5 – Sobremordida normal

Para **PRAKASH; MARGOLIS** , em 1952, o grau de sobremordida varia de acordo com a idade e com a substituição das

dentaduras. Consideraram a sobremordida profunda como um dos grandes problemas na clínica, podendo, inclusive, causar algumas enfermidades periodontais. Pesquisaram as teleradiografias de 120 leucodermas, com idade entre 12 a 30 anos, com todos os dentes presentes e em oclusão, assim distribuídos: 36 casos com oclusão normal, 44 casos de Classe I e 40 casos de Classe II, classificando-os conforme o grau de sobremordida em : Suave – não excedendo a 2,0 mm ; Média – de 2,5 a 6,5 mm e Profunda – acima de 7,0 mm. Nos casos com oclusão normal, encontraram 6 com sobremordida suave, 29 com média e 1 com profunda. Nos casos de Classe I, 10 exibiram sobremordida suave, 26 média e 8 profunda e nos casos de Classe II, somente 2 apresentaram sobremordida suave, 25 média e 13, sobremordida profunda. Concluíram, pelas análises realizadas que o grau de sobremordida varia de acordo com o relacionamento vertical entre os dentes anteriores e posteriores; encontraram uma alta correlação entre o grau de sobremordida e as posições verticais dos molares inferiores e dos incisivos superiores; não evidenciaram correlação entre a quantidade de sobremordida e a posição vertical dos dentes ântero-inferiores e a sobremordida profunda parece estar associada à infra-irrupção dos molares inferiores e à super-irrupção dos molares superiores, pois não constataram a super-irrupção dos incisivos inferiores, nos casos com sobremordida profunda.

SLEICHTER , em 1954, estudou as alterações verticais dos molares e incisivos em tratamento com placa de mordida e verificou que a altura alveolar na região de molares aumentava,

enquanto havia apenas mudanças mínimas na área dos incisivos. No tratamento utilizando se a técnica de "Edgewise", é comum corrigir a sobremordida profunda, nivelando a curva de Spee , o que se obtém geralmente como resultado da extrusão dos dentes posteriores e, ao mesmo tempo, mínima ou nenhuma intrusão anterior.

Segundo **STRANG** , em 1958, talvez a condição mais danosa que possa existir quando se pensa na saúde dos tecidos de suporte e na longevidade dos elementos dentários seria a sobremordida exagerada, mostrando ainda que a placa de mordida eleva os molares mas não tem efeito intrusivo.

Em seus estudos, **SCHUDY** , em 1966, relatou que quando os incisivos inferiores são intruídos de forma acentuada, geralmente extruem após o tratamento, causando a recidiva do trespasse vertical. Em 1968, concluiu que: 1) o crescimento predominantemente vertical da mandíbula reduz o trespasse vertical e o crescimento horizontal, o aumenta; 2) em casos com trespasse vertical profundo, o principal objetivo do tratamento consiste na movimentação dos molares oclusalmente, evitando a extrusão dos incisivos inferiores; 3) a contenção é de vital importância no controle de trespasse vertical, e a cimentação de um aparelho de contenção nos caninos torna-se indispensável, não permitindo assim, o deslocamento lingual dos incisivos inferiores, geralmente provocado pelo crescimento terminal mandibular.

Estudando longitudinalmente 184 jovens, **MOORREES** , em 1959, observou o desenvolvimento dos arcos dentários e suas inter-relações, desde a dentadura decídua, até a permanente. O grau de sobremordida foi medido com os modelos articulados, utilizando a técnica de projeção da borda do incisivo central superior esquerdo, sobre a coroa do incisivo central inferior do mesmo lado. Os resultados revelaram que a sobremordida diminui suavemente, em ambos os sexos, dos 2 anos e 9 meses até os 6 anos, ou seja, de 2,0mm para 1,73mm no sexo masculino e, 2,28mm para 1,85mm no sexo feminino. O mesmo fenômeno ocorreu na dentadura permanente dos 10 aos 18 anos, pois 3,54mm diminuiu para 3,19mm no sexo masculino e, de 3,31 mm para 3,18 mm, no sexo feminino.

GRABER , em 1966, diz que esta condição expõe o paciente a uma predisposição acentuada para problemas periodontais, e acentua a função anormal, a mastigação inadequada, o trauma, o "stress" excessivo, bruxismo e distúrbios na articulação têmporo mandibular.

Em 1944, **GRIEVE** , emitiu perspicazes observações, afirmando que as placas e os planos de mordida utilizados para a correção da sobremordida profunda, não apresentam resultados duradouros e estáveis. Atribuiu esta instabilidade à interação dos dentes com os músculos circunjacentes. Segundo o autor, a opinião dos ortodontistas, quanto à etiologia da sobremordida profunda difere, pois alguns advogam a falta de crescimento vertical nas

regiões dos molares e pré-molares, enquanto outros, crêem na supra-irrupção dos incisivos e caninos, ao passo que um terceiro grupo adimite a combinação de ambas as causas.

SLEICHTER , em 1954, descreveu dois tipos de trespasses verticais: 1) o dento-alveolar – originado pela ausência de contato entre os dentes anteriores e pelo crescimento excessivo em altura do processo alveolar, propiciando a supra-irrupção dos dentes anteriores e, 2) o esquelético – dependente do padrão de crescimento facial. Considera os aparelhos removíveis (placas de mordida e ativadores), de grande utilidade no restabelecimento da oclusão dos dentes anteriores, pois permitem a extrusão dos posteriores, o que nem sempre se consegue com o aparelho fixo. Ressalta que na eleição de um tipo de aparelho, deve-se considerar o tipo de sobremordida e o padrão de crescimento facial.

Segundo **SIMONS** ,em 1973, existe correlação entre o crescimento vertical da mandíbula com a estabilidade do trespasse vertical e a falta de crescimento ou o crescimento numa direção horizontal com a predisposição da recidiva de sobremordida.

Segundo **BURZIN apud NANDA** , em 1995, o padrão de crescimento não só apresenta relevância durante o tratamento, como também atua no período pós-tratamento, após a adolescência e por toda a fase adulta. Considerando os diferentes padrões de crescimento, horizontal, equilibrado e vertical, observa-se que os dois

primeiros apresentam uma tendência maior de recidiva. Os pacientes com padrão de crescimento vertical demonstram maior estabilidade e menor recidiva. Independente do padrão de crescimento facial, obtém-se uma correção satisfatória da sobremordida, dependendo de um diagnóstico preciso, da cooperação e de uma mecânica adequada.

Um estudo de **DAKE & SINCLAIR** em 1989, mostraram que arcos niveladores de Tweed, usando uma curva de Spee reversa, dobras com degrau distal e dobras com degraus, resultaram em uma intrusão média dos incisivos de 0,3mm. Outro aparelho comumente usado para intruir incisivos é o arco base. Estudos sobre o arco base mostram uma variação de 1 a 3mm de intrusão real do incisivo. Enquanto, **OTTO** , em1980, mostrou uma média de 2mm de intrusão do incisivo inferior e 0,55mm de intrusão do incisivo superior, numa amostra de 55 casos com sobremordida profunda (24 adultos e 31 jovens). Ao examinar os traçados cefalométricos das fases inicial e pós-tratamento constatou significante intrusão dos incisivos em ambas as amostras, além do crescimento extrusivo nos jovens, não evidenciando influência do padrão facial, na quantidade de intrusão obtida. Conclui que a idade e o tipo facial não impedem a intrusão dos dentes anteriores na correção da sobremordida profunda.

Já os estudos de **GREIG** , em 1983, e **DAKE** , em 1989, mostraram que uma média de cerca de 1,1mm de intrusão é possível com o arco utilidade.

Em suas pesquisas **SIMONS** , em 1973, descobriu que pacientes que apresentavam sobremordida profunda inicialmente, 10 anos após a contenção apresentavam a sobremordida mais profunda que no início e que a protrusão dos incisivos se correlacionava com a recidiva da sobremordida.

Alguns autores tentaram correlacionar a estabilidade da sobremordida profunda com extrações realizadas durante o tratamento. **COLE** , em 1948, observou que, na terapia com extrações, a sobremordida pós-contenção era mais profunda que na má oclusão original.

WALTER , em 1953, estudou 34 pacientes sem extração e encontrou uma diminuição de 2,72mm na sobremordida, com uma recidiva pós tratamento de 0,71mm.

MAGILL , em 1960, estudou cefalométricamente 63 pacientes tratados com extrações (29 de Classe I e 34 de Classe II), para constatar as alterações ocorridas entre as fases inicial, final e pós-contenção. Em 97% dos casos, a sobremordida na fase final apresentou-se menor que a inicial, com uma média de 2,48mm. Na fase pós-contenção, encontrou uma sobremordida significantemente

menor que a inicial, em 85% dos casos (54). Realizou também as medições nos modelos das 3 fases estudadas, obtendo dados mais favoráveis, pois em 95% dos casos, evidenciou uma sobremordida pós contenção menor que a inicial, com uma recidiva média de 1,0mm. Quando comparou as classes, não encontrou alterações no grau de sobremordida, concluindo que, numa terapia bem planejada, as extrações não exercem influência no aumento da sobremordida.

LUDWIG , em 1966, avaliou a eficácia e a estabilidade da correção do trespasse vertical e concluiu que; 1) nos casos sem extrações a recidiva do trespasse vertical foi de 33%; 2) os casos tratados com extrações apresentaram uma maior tendência para recidivar; 3) os casos de Classe I apresentaram uma recidiva maior que os de Classe II; 4) a recidiva do trespasse vertical ocorreu entre o primeiro e segundo ano após a retirada dos contensores.

HERNANDEZ , em 1969, estudou 83 pacientes com Classe II, primeira divisão, fora de contenção por um mínimo de seis meses e descobriu maior recidiva da sobremordida em pacientes com extração.

Em 1972, **DOUGHERTY** , observou que a maioria dos casos que exibem um ramo mandibular alto, evidencia um trespasse vertical esquelético, um processo alveolar mais baixo e planos oclusais mais retos, propiciando, portanto, maior recidiva na sobremordida pós-tratamento. Citou a extrusão dos molares, obtida

em todas as técnicas ortodônticas, ponderando que em muitos casos este movimento pode ser desfavorável. Observou ainda uma maior recidiva da sobremordida nos casos tratados com extrações, justificando-a com uma adaptação da oclusão na fase pós-tratamento, pela inclinação axial dos dentes e pelo deslocamento mesial dos molares.

SIMONS , em 1973, observou que a recidiva pós-contenção não se relacionava com o fato de terem sido ou não realizadas extrações.

RIEDEL , em 1960, afirmou que um incisivo verticalizado com um grande ângulo intercisivos tinha maior probabilidade de recidiva.

Baseado em 30 anos de experiência clínica, **SCHUDY** , em 1973, descreveu seis princípios fundamentais para um bom término de tratamento, a saber: 1) os molares e os pré-molares inferiores devem ser posicionados verticalmente, resistindo melhor às forças mastigatórias; 2) para eliminar uma sobremordida profunda, deve-se nivelar totalmente a curva oclusal inferior; 3) para se obter uma função ótima dos incisivos, deve se corrigir a sobremordida a uma situação de borda; 4) o ângulo inter-incisivos correlaciona-se intimamente com a estabilidade da sobremordida; 5) recomenda-se o uso de contensor fixo nos caninos inferiores, e 6) o nivelamento

realizado pela extrusão dos molares apresenta uma maior estabilidade do que a intrusão dos dentes ântero-inferiores.

SIMONS ,em 1973, acredita que as mudanças no plano oclusal durante o tratamento tenderam a voltar à sua angulação original, e isso se correlacionaria com a recidiva da sobremordida. Apenas 20% das correções da sobremordida recidivaram com um total líquido de 40% de correção da sobremordida. A maioria dos estudos que avaliaram a estabilidade da sobremordida envolvia sua correção por extrusão dos molares. Vários estudos recentes mostraram que a redução da sobremordida é obtida principalmente pela extrusão dos molares.

Para, **GRABER** , em 1974, um conceito moderno de oclusão normal deve observar não somente aos dentes, como também os tecidos circunvizinhos, a musculatura, a curva de Spee, a distância inter-oclusal e a morfologia da articulação têmporo mandibular. O longo eixo dos dentes inferiores apresenta uma divergência seguindo a disposição da curva de Spee; a sobremordida profunda predispõe o paciente a problemas periodontais e que a placa oclusal superior atua eficazmente, propiciando o desenvolvimento normal do arco inferior, nos casos de Classe I com sobremordida profunda, na dentadura decídua e em alguns casos de Classe II. E, finalmente, que a correção da sobremordida no paciente adulto, com a placa oclusal, apresenta grande tendência de recidiva.

AMEZCUA & MARTINS , em 1982, com o propósito de estudar a correção e a recidiva da sobremordida, a movimentação dos incisivos inferiores e a rotação mandibular, ocorridas durante o tratamento e pelo crescimento, na fase pós-tratamento, examinaram 30 pacientes leucodermas brasileiros, de ambos os sexos, tratados no curso de pós-graduação em Ortodontia, da Faculdade de Odontologia de Bauru, USP. O grupo I constou de 14 pacientes com Classe I e o grupo II com 16 pacientes com Classe II, divisão 1. A idade média inicial foi de 12 anos e 11 meses e do último controle, de 19 anos e 3 meses. Após examinar as telerradiografias, evidenciaram no grupo I que na fase pós-tratamento grande parte da correção foi conservada, enquanto que no grupo II o grau de recidiva foi elevado. A redução média da sobremordida para o grupo I foi de 1,21mm para o grupo II, de 0,41 entre as fases inicial e pós-contenção. Concluíram que : 1) a correção da sobremordida foi significante em ambos os grupos; 2) a recidiva observada não se apresentou significante para o grupo I, ao contrário do grupo II, que foi significante; 3) as mudanças verticais dos incisivos, ocorridas nas etapas de tratamento e pós-contenção, não mostraram correlação com as variações na sobremordida; 4) a rotação mandibular, ocorrida nas fases de tratamento e pós-contenção, não apresentou correlação com as alterações da sobremordida e 5) não evidenciaram correlação entre a correção dos trespasses horizontal e vertical e suas recidivas.

DAKE & SINCLAIR , em 1989, estudaram a intrusão dos incisivos com um arco base em trinta pacientes com Classe II,

com uma sobremordida de mais de 50%. Todos foram tratados sem extrações e enquanto ainda estavam crescendo. Eles observaram que após o tratamento, os incisivos se 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 dos 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. O estudo de DAKE também observou uma recidiva da sobremordida de 20% usando dispositivos e curva de Spee reversa e recidiva da sobremordida de 34% no grupo tratado com mecanismo do arco de base.

Segundo **NANDA ,** em1995, a correção da sobremordida pela intrusão seria estável em pacientes que não apresentassem mais crescimento. Assim seriam eliminados os efeitos do crescimento sobre a irrupção dos dentes.

O tratamento da sobremordida com a extrusão dos molares pode ser realizado em pacientes em crescimento, levando a uma correção bastante estável .

Alguns autores mostraram na literatura, maior freqüência da sobremordida profunda em pacientes com más

oclusões de Classe II, 2ª divisão , enquanto outros , na Classe II, 1ª divisão e na Classe I.

Os casos de Classe I e III apresentam uma diminuição da sobremordida pós-tratamento, enquanto os casos de Classe II, um aumento.

O estudo realizado por **GOMEZ AMEZCUA** , em 1982, demonstrou maior recidiva nos casos com Classe II, 1ª divisão, que nos casos com Classe I.

Os pacientes com Classe II, com uma sobremordida profunda na dentadura mista, apresentam uma mesma magnitude de recidiva ou até mais acentuada na dentadura permanente. A diminuição progressiva dos ângulos faciais, com o evoluir da idade contribui para este comportamento

Em muitos casos, a sobremordida profunda recidiva quando os incisivos inferiores e/ou superiores extruem após a remoção do aparelho. Segundo vários autores, a manutenção da sobremordida está relacionada ao torque ou inclinação axial dos incisivos. Se os incisivos superiores ou inferiores estão muito verticalizados, um em relação ao outro após o tratamento ortodôntico, eles terão uma tendência maior a extruírem após a remoção do aparelho . Um importante fator é a demonstração por **SWAIN apud ZACHRISSON** , em 1998, de que o espaço

disponível para os dentes ântero-inferiores diminui quando aumenta a sobremordida (figura 6)

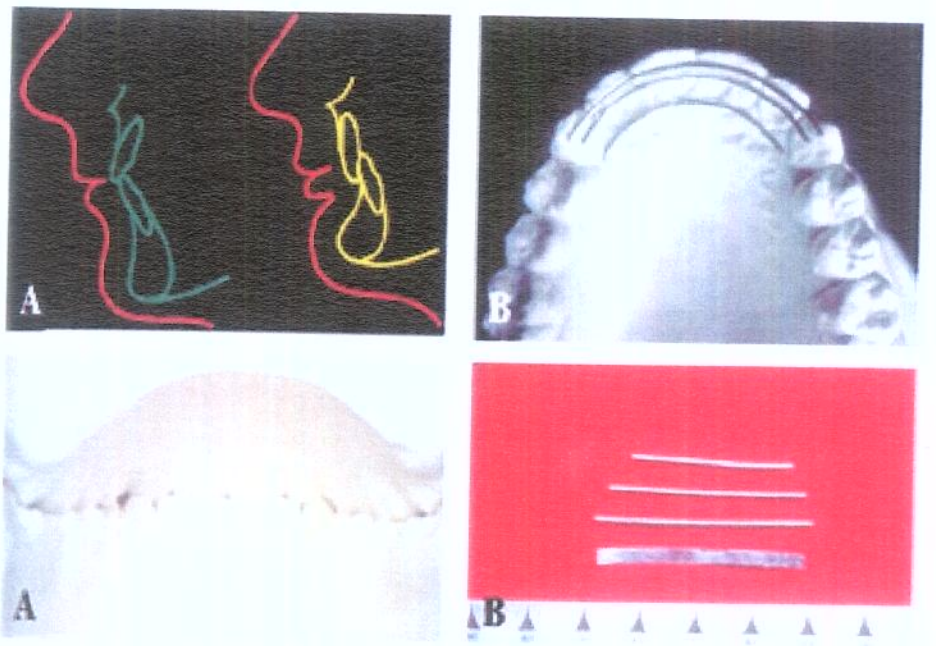

Figura 6- (A) Com recidiva da sobremordida profunda, as bordas incisais dos incisivos inferiores ocluem na porção vestibulolingual mais espessa dos incisivos superiores. (B) Pequenos segmentos de fios colados, onde os seis dentes inferiores ocluem no modelo superior, com vários graus de recidiva da sobremordida. Observe a diferença marcante no comprimento dos fios quando esticados e medidos.

Segundo os estudos de **ZACHRISSON** , em 1998, se a mordida profunda retorna numa oclusão tratada, as bordas incisais dos incisivos inferiores irão ocluir contra uma porção vestíbulolingual mais espessa dos incisivos superiores (figura 6). Isto irá restringir seu espaço e produzir apinhamento dos incisivos inferiores ou, mais raramente, diastemas entre os incisivos superiores com arco inferior intacto. Para corrigir e manter a correção de uma sobremordida excessiva,**ZACHRISSON** , recomenda a intrusão dos dentes

extruídos estabelecendo uma relação ideal lábio inferior-incisivo superior e ângulo intercisal (figura7)

Figura 7 – Caso de classe II , divisão 1, de ângulo alto com extração de 4 pré-molares, no qual a forma original do arco foi mantida durante o tratamento ortodôntico. Dez anos depois com todos os 4 terceiros molares completamente irrompidos.

Os meios mecânicos incluem selecionar o torque adequado do bráquete, embutir o torque adicional nos fios retangulares e utilizar molas com torque auxiliar para aplicar torque radicular lingual extra. Quando as extrações de pré-molares inferiores são necessárias, os segundos pré-molares geralmente são uma escolha melhor que os primeiros pré-molares. O tratamento ortodôntico então se torna mais fácil e mais previsível com respeito ao controle da ancoragem e a obtenção de torque anterior apropriado e o achatamento indesejado do perfil facial é evitado com mais facilidade (figura 8)

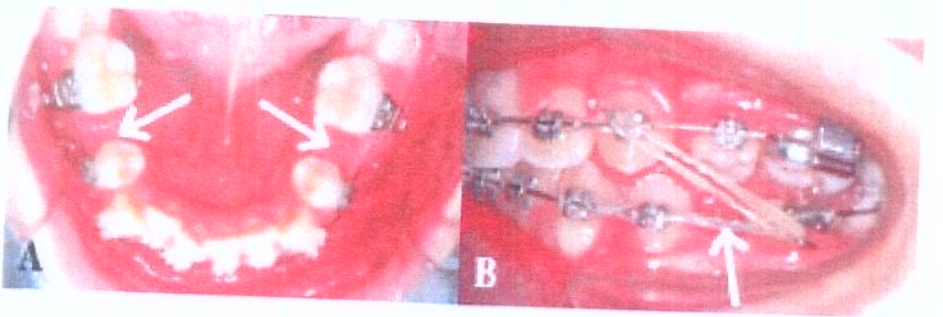

Figura 8 – (A) Extração de segundos pré-molares inferiores no caso com apinhamento inferior moderado.(B) Resultado simples e previsível do tratamento com alças elastométricas e elásticos Classe II leves no fio inferior contínuo 0,016" x 0,022".

2.4 CONTENÇÃO

Com base nas informações disponíveis na literatura, parece prudente a prescrição de vários anos de contenção fixa e algumas vezes contenção permanente para muitos pacientes. Também parece válido manter a contenção da arcada inferior até que

todo o crescimento seja finalizado . No entanto, há poucos estudos científicos sobre a eficácia da contenção prolongada.

Em 1958, **STRANG** , afirmou que o tempo de uso dos aparelhos contensores é variável e depende dos seguintes fatores; 1) idade do paciente; 2) características da má oclusão; 3) fatores etiológicos envolvidos; 4) forma anatômica e perfeição dos tecidos envolvidos; 5) características dos processos vitais do paciente; 6) grau de perfeição resultante do tratamento ativo. Declarou ainda que para um aparelho de contenção ser eficiente é necessário que apresente as seguintes qualificações: 1) deve conter cada dente que foi movimentado, quando existem tendências á recidiva ; 2) deve permitir que as forças associadas à atividade funcional trabalhem livremente sobre os dentes contidos, de modo que esses dentes possam reagir sob tensão de maneira mais fisiológica possível; 3) deve ser de fácil higienização; 4) deve ser bastante simples pois, após alguns anos de aparelho corretivo, o paciente está ansioso por ter seus dentes livres e descobertos; 5) as várias partes do aparelho devem ser delicadas, de proporções equilibradas e ainda de resistência suficiente para ser durável.

Segundo **RIEDEL** , em 1969, o tipo de medidas retentivas e o período de uso são determinados por quantos dentes e a distância em que foram movidos, a oclusão e a idade do paciente, a etiologia da má oclusão, a rapidez de correção. o tamanho das coroas e saúde dos tecidos envolvidos, a relação dos planos

inclinados, o tamanho dos arcos ou harmonia dos arcos, a pressão muscular, os contatos proximais e o metabolismo celular. Foi evidenciado também, que os requisitos para contenção são decididos na fase de diagnóstico e planejamento de tratamento. A análise do caso ortodôntico deve incluir um plano para contenção, não como uma fase pós-tratamento separada, porém como parte do tratamento, dependente e associado a alterações produzidas durante o tratamento. O diagnóstico correto e o plano de tratamento lógico deve visar a um equilíbrio entre função, estética e estabilidade , que simplifique a contenção por aparelhos mecânicos. Por outro lado, o diagnóstico ou tratamento incorretos complicam os resultados da contenção. Para o autor, ainda não se comprovou se a contenção prolongada fornece maior estabilidade. Há dificuldade em manter continuamente e em determinar com exatidão quantos meses ou anos e quantas horas por dia, as contenções removíveis deveriam ser usadas, após o tratamento.

Em 1988, **SHERIDAN** , preconizou a remoção seqüencial da contenção inferior colada. Seis meses após a colagem do contensor fixo canino-a-canino, o mesmo é seccionado distalmente aos incisivos laterais, transformando-o em um retentor lateral-a-lateral, para permitir que os caninos se ajustem ao padrão oclusal do paciente, pois estão livres, para se acomodarem sem a pressão dos incisivos. Após mais dezoito meses. remove-se a contenção lateral-a-lateral. Nesse período, os caninos completaram o movimento pós contenção, sem alterar a relação dos incisivos

retidos. Se, mais tarde, ocorrerem suaves irregularidades de alinhamento, o clínico ainda tem uma opção de reserva: desgastar, periodicamente, as superfícies proximais dos incisivos.

Para **RICKETTS et al.,** 1989. os ortodontistas aprendem rapidamente a respeitar os diferentes elementos da fisiologia, o funcionamento normal durante os estágios finais do término de um caso ortodôntico, e os ajustes que ocorrem durante a contenção. Citaram que a posição adequada e a função do côndilo na ATM são fundamentais para a saúde e a estabilidade da oclusão. Além disso, vias aéreas normais, realizando os processos respiratórios básicos, que conseqüentemente, influem na postura da língua e sua função, são importantes para a estabilidade da dentição. A função labial e suas variações têm influência sobre o alinhamento e estabilidade dos incisivos, bem como a musculatura bucal e facial, juntamente com os músculos da mastigação, que se refletem no tipo facial, também são influências importantes, devendo ser considerados nos critérios de diagnóstico originais. Explicaram que, na terapia Bioprogressiva, a contenção não é usada para conter ou sustentar firmemente a oclusão ortodôntica finalizada que se libera quando são retirados os aparelhos, mas sim um processo que apóia e guia o assentamento a partir da oclusão ortodôntica, até a oclusão funcional final. Inicialmente guia as mudanças durante os ajustes iniciais, e depois apóia as acomodações das suturas ósseas até o meio ambiente em modificação. O estágio de estabilização da contenção compreende a fase do primeiro ano após o tratamento

ativo, quando deve ser considerado o ajuste das suturas, das fibras transeptais, a oclusão funcional e a fisiologia muscular na sustentação da nova oclusão. Durante esse período, deve ser mantido no lugar um contensor fixo inferior e, usado a maior parte do tempo, um contensor superior removível. Depois do primeiro ano, se a oclusão funcional mantiver-se estável, o contensor passa a ser usado somente durante à noite. Como, atualmente, vem aumentando a demanda dos adultos para tratamento ortodôntico, podem ser necessárias manobras especiais de contenção para estes pacientes, podendo ser coadjuvantes necessários do tratamento ativo a fibrotomia transeptal cirúrgica, o equilíbrio oclusal pós-tratamento e um período mais prolongado de contenção. Entretanto, em se tratando de indivíduos jovens, a contenção a longo prazo requer que sejam consideradas as últimas mudanças por crescimento e outras influências que continuarão modificando o alinhamento dos dentes. Isso irá depender dos movimentos dentários originais, necessários para corrigir a má oclusão, da função muscular e das mudanças por crescimento concordantes com a musculatura original e o tipo facial. Alguns extremos do padrão facial e da função muscular deverão requerer uma contenção semi-permanente a longo prazo, se for desejada a manutenção do alinhamento ideal, porque, durante toda a vida, continuam sendo produzidas leves mudanças de ajuste nos dentes e, como estes funcionam dentro da dinâmica do osso, devem sempre ser esperadas modificações após o tratamento ativo.

Em 1993, **GANDOLFO & TEIXEIRA** , apresentaram uma contenção ortodôntica fixa colada, tendo esta um novo método de confecção. De posse de uma Tela de aço inoxidável com malha fina , com 0,27mm de espessura, recorta-se no tamanho desejado de acordo com a contenção a ser realizada. O tamanho e a largura da tela será determinado pelo comprimento do arco a ser contido, largura e altura dos dentes envolvidos, proximidades gengivais e interferências oclusais. Estando a tela devidamente recortada, passa-se à fase de adaptação e colagem da mesma; 1) limpeza dos dentes envolvidos (pedra-pomes e taça de borracha); 2) isolamento relativo; 3) ataque ácido (gel) nas superfícies envolvidas (normalmente linguais e palatinas); 4) lavar e secar bem; 5) isolamento relativo; 6) adiciona-se resina líquida no dente e na tela simultaneamente. Em seguida, coloca-se a resina em forma de pasta no dente e pressiona-se a tela de encontro ao dente e a resina pastosa; 7) a seguir mantêm-se a tela em posição com uma espátula e fotopolimeriza-se por 20 segundos; 8) manter a mesma seqüência para os outros dentes; 9) após todos os dentes estarem fixados com a tela, pincela-se a resina líquida por toda a extensão da tela e fotopolimeriza-se em seguida, proporcionando assim uma superfície lisa e transparente; 10) polimento com pedras montadas especiais e borrachas para resina compostas; 11) finalmente, após o término da contenção, orienta-se o paciente sobre a higienização nesta área. São fornecidas agulhas e fios especiais para a limpeza satisfatória do local.

As indicações mais importantes para a utilização desse tipo de contenção são: 1) manutenção de fechamento de diastemas múltiplos; 2) manutenção de fechamento de diastemas entre incisivos centrais superiores, provocado por freio hipertrofiado ou presença de mésio-dente; 3) manutenção das correções em casos de rotações severas, principalmente de caninos e pré-molares; 4) contenção contra possíveis apinhamentos na região anterior (arcadas superior e inferior); 5) manutenção do fechamento do espaço em casos que foram indicadas extrações de incisivos; 6) casos em que houve perda acidental de incisivos superiores; 7) fixação de dentes traumatizados. Os autores relataram que, após a colagem de 50 contenções Tela-Splint®, chegaram às seguintes conclusões: 1) maior contenção em si, já que todos os dentes envolvidos são unidos à tela com resina. Particularmente nos casos de apinhamentos rebeldes na região anterior, a contenção demonstrou ser eficaz; 2) a espessura mínima da Tela-Splint® faz com que o paciente se sinta bem confortável com a mesma; 3) visual estético bem aceito pelos pacientes; 4) excelente colaboração dos pacientes em aceitar períodos propostos de contenção devido à estética e o conforto da mesma; 5) percentual de quebras insignificantes; 6) método de confecção fácil e econômico; 7) deve-se ter uma especial vigilância com a higienização para se evitar problemas periodontais.

SADOWSKY et al., relataram em 1994, a estabilidade a longo prazo, cinco anos após a contenção, de uma pequena amostragem de 22 casos sem extração tratados pelo mesmo

ortodontista. Todos os indivíduos haviam sido tratados com aparelhos "edgewise" fixos e foram submetidos à contenção lingual fixa inferior durante um período médio de 8,4 anos. Os segmentos ântero-inferiores apresentaram alinhamento relativamente bom (média do índice de irregularidade de 2,4mm) nas consultas de acompanhamento a longo prazo. Num exame abrangente das conseqüências clínicas do crescimento craniofacial do adulto, **BEHRENTS** , em 1989, afirmou que para a estabilidade final o período de contenção tanto para o adolescente como para o adulto deve ser indefinido. No entanto, como uma política geral de tratamento, ele não considerou este procedimento como prático. Por outro lado, com base no nível de atividade do crescimento e dos ajustes maxilomandibulares que haviam ocorrido, ele recomendou a contenção para os homens em torno dos 20 anos e para as mulheres até o início dos 20 anos. Isto implicaria que a arcada inferior tivesse de ser submetida à contenção até que a situação do terceiro molar tenha sido resolvida (figura 9).

Figura 9 – Caso Classe II, divisão 1 sem extração, mostrando contenção prolongada por quase sete anos enquanto se aguarda a erupção do terceiro molar em grande proximidade com o segundo molar inferior.

As mudanças relacionadas com a idade nas arcadas dentárias não param de ocorrer com o início da idade adulta. Os estudos sobre o crescimento facial tardio têm demonstrado continuidade da erupção dos dentes na terceira e, possivelmente, na quarta década da vida .

Sem uma contenção prolongada dos adolescentes tratados ortodonticamente e dos pacientes adultos jovens, vários graus de apinhamento anterior podem ser esperados como parte do processo de maturação normal. Na verdade, uma mudança lenta e gradual e uma característica natural, comum a qualquer dentadura, seja ela uma má-oclusão tratada, uma má-oclusão não tratada, ou uma dentadura normal .

Os desenvolvimentos sociais em todo o mundo com um crescente foco na aparência pessoal, na televisão e em outros meios de comunicação, podem mudar a expectativa do paciente para um nível mais alto e levar a uma redução na tolerância quanto a recidiva ortodôntica e mudanças pós-tratamento no futuro.

Segundo **ZACHRISSON** ,em 1998, uma barra 3-3 inferior rígida colada somente nos caninos, combinada a uma placa removível superior é o seu método preferido para o adolescente e muitos pacientes adultos . A contenção de 3-3 da terceira geração, constituída de um fio de aço inoxidável .032" ou .030" banhado a ouro, desgastado nas extremidades para oferecer microrretenção e colado com uma resina composta restauradora (Concise), é uma contenção inferior excelente (figuras 10, 11). Ela não somente é rígida, fácil de ser colocada e higiênica, mas igualmente importante é que ela parece mais segura que as contenções inferiores nas quais todos os seis dentes anteriores são colados. O paciente imediatamente percebe se uma contenção estiver frouxa quando for colada somente nos caninos. Ele então pode requisitar uma consulta para nova colagem e, se necessário, pode removê-la.

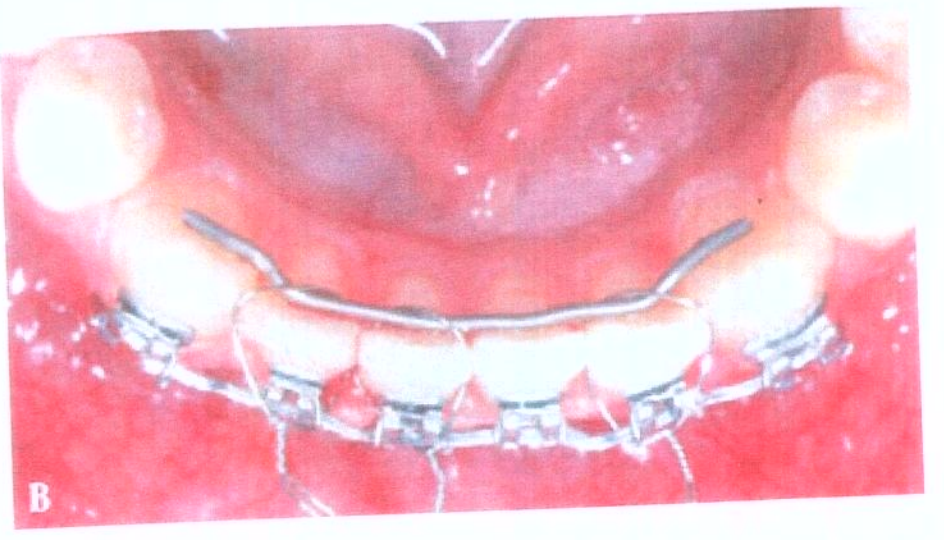

Figura 10 – As extremidades do fio de aço inoxidável 0,032 são desgastadas e então fixadas às superfícies linguais dos incisivos com três ligaduras de aço.

Figura 11 – contenção inferior 3 por 3 de terceira geração banhada a ouro.

Em 1924, **HAWLEY** , já havendo reconhecido a importância dos procedimentos de contenção, determinou que o sucesso da Ortodontia dependia do sucesso da contenção, que, segundo o autor, na prática, não era tão simples quanto podia parecer. Destacou as vantagens dos aparelhos de contenção removíveis, como a maior facilidade de higienização, reduzindo o

risco de cárie, além de promover somente a restrição mecânica necessária, permitindo maior liberdade de movimentos e adaptação às forças fisiológicas; requisitos necessários à estabilidade dos resultados obtidos ortodonticamente. Ressaltou, porém, a inadequação desse tipo de aparelho para a contenção de dentes rotados. No intuito de suprir essa deficiência, o autor preconizou uma modificação no seu aparelho de contenção original, acrescentando extensões de fio de aço para manter a posição adequada do dente rotado (figura 12).

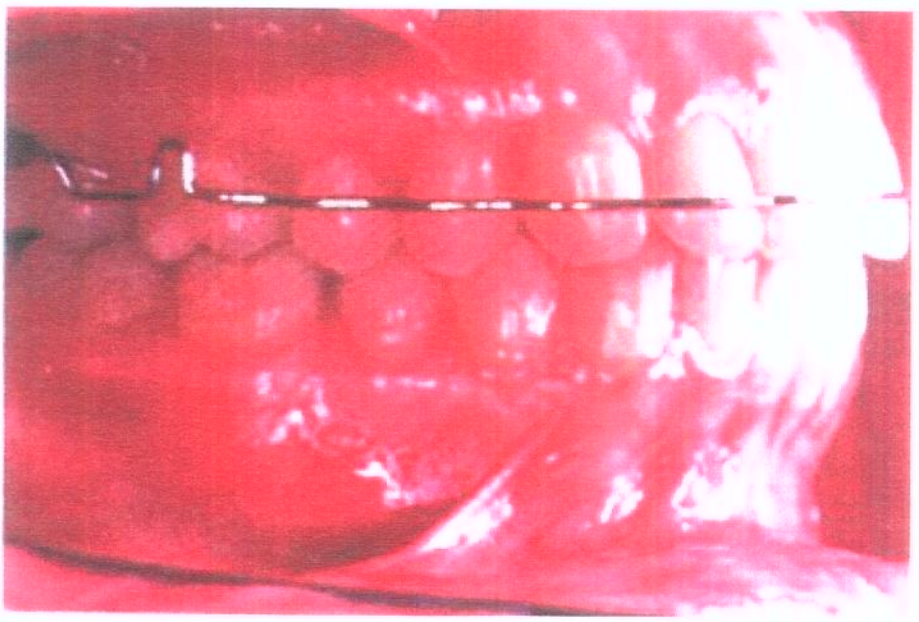

Figura 12 – A placa de contenção de Hawley para pacientes com extração de pré-molares, com arco vestibular soldado ao grampo de Adams dos primeiros molares.

3 DISCUSSÃO

3 DISCUSSÃO

3.1 Recidiva do apinhamento ântero-inferior

A estabilidade após o tratamento ortodôntico, desde outras épocas, é o que mais desejam os ortodontistas, pois sem ela a função e/ou estética podem ficar comprometidas. Assim, deve-se considerar que dentes que movimentaram ortodonticamente tendem a retornar as suas posições originais, por vários fatores, os quais geram grande controvérsia, principalmente em relação à recidiva do apinhamento dentário ântero-inferior.

Segundo **BEGG** , a existência de atrição interproximal no homem primitivo devido a sua dieta mais dura seria um fator para a ausência do apinhamento nesses povos. Mais tarde **LOMBARDI** , também considerou que a falta de atrição interproximal, devido a dieta pastosa do homem moderno, seria um dos fatores para o apinhamento dentário.

No entanto, **KEENE & ENGEL** , **SMITH; DAVIDSON; GIPE e ARAUJO** , observaram que o diâmetro mésio-distal tem uma maior relação com o apinhamento do que o índice da forma dentária, verificando que a influência do diâmetro vestíbulo lingual no apinhamento é quase nula. Concluíram que muitos outros fatores devem contribuir para o apinhamento e recidiva dos incisivos, e que

o uso de uma simples medição no tamanho dentário, como um guia para procedimentos clínicos, constitui-se numa simplificação de um problema muito complexo.

Segundo **PECK & PECK , KUFTINEC , HENRIQUES & MARTINS** , existe um relacionamento substancial entre a forma do incisivo inferior tanto no sentido mésio-distal como vestíbulo-lingual e o apinhamento ântero-inferior. Desta forma, indicaram o desgaste interproximal como um procedimento auxiliar na terapia ortodôntica, através do qual os diâmetros mésio-distais são reduzidos para se aproximarem dos valores ideais preconizados.

LUNDSTRÖN , concluiu que as extrações poderiam estar indicadas quando o paciente apresentasse apinhamento com dentes grandes, suspeitando-se que o apinhamento poderia ser resultado de desarmonia ósteo-dentária, sendo corroborado por **DORIS; BERNARD; KUFTINEC** , que verificaram que o diâmetro, mésio-distal era uniformemente maior nos arcos apinhados e que o grupo tratado com extrações, em sua pesquisa, apresentava dentes maiores e com maior soma dos diâmetros mésio-distais, do que o grupo cujo tratamento não envolvia extrações.

Apoiando esta mesma idéia, **GRABER** , em 1996, observou que poucos casos de má oclusão de Classe I com deficiência do comprimento do arco e uma discrepância ósteo-dentária, podem ser tratados sem a possibilidade de sacrificar elementos dentários para se harmonizar a quantidade de volume dentário com o espaço disponível no arco.

GILMORE & LITTLE , em 1848, constataram que havia uma fraca associação entre o índice de irregularidade e o índice mésio-distal/ vestíbulo-lingual das dimensões dos incisivos centrais e laterais inferiores. Concluindo ainda que os diâmetros mésio-distais mais estreitos não garantem a estabilidade dos casos tratados ortodonticamente.

Quanto às alterações da distância intercaninos inferiores **GRIEVE , STRANG e GRABER** , afirmaram que a tendência de expandir os arcos dentais e levar os incisivos inferiores para vestibular, certamente resultaria em uma atrofia do Arco e recidiva do caso. Contrariando os conceitos anteriores, **NANCE** constatou que a expansão vestibular é possível quando o suporte ósseo basal tem a largura adequada e a contração é confinada ao osso alveolar, podendo-se mover os caninos, pré-molares e molares vestibularmente até estarem satisfatoriamente situados sobre o osso basal. Sendo o movimento indiscriminado, quando o osso basal é estreito, uma forte causa de recidiva . **LITOWITZ** , Também verificou em 9 casos que 50% da dimensão adquirida no arco dentário inferior foi preservada no período de pós-contenção e constatou que após a fase de contenção ocorria uma redução desta dimensão, porém não equivalente ao valor do aumento observado durante o tratamento.

LITTLE; WALLEN; RIEDEL , constataram que as dimensões do arco (largura e comprimento) diminuíram após a contenção, com conseqüente aumento do apinhamento, mesmo com a manutenção no tratamento da distância intercaninos inicial.

WATSON , concordando com a manutenção da distância intercaninos, ele relata que uma oclusão incorreta dos caninos superiores e que qualquer tendência de Classe II eventualmente forçaria os caninos inferiores lingualmente, estreitando portanto a distância intercaninos o que resultaria em recidiva do apinhamento ântero-inferior.

ENLOW , define a recidiva como uma resposta anatômica e funcional de um estado existente de equilíbrio anátomo-funcional. Sendo confirmado por **NANDA** , afirmando que o apinhamento dos incisivos inferiores que se desenvolvia após a contenção era atribuído à falha dos músculos para se adaptarem. **RICKETTS et al.**, acrescentaram que a posição adequada e a função dos côndilos nas ATM representam fatores fundamentais para a saúde e a estabilidade da oclusão. Além disso, citaram que as vias áreas normais proporcionariam os processos respiratórios básicos que, conseqüentemente, influem na postura da língua e sua função, sendo importantes para a estabilidade da dentição, como também o tipo facial.

Sendo corroborado por **NANDA & NANDA** , em 1992, que afirmaram que é extremamente importante prestar atenção ao padrão de crescimento do paciente, devendo ser feita uma seleção dos dispositivos de contenção, com base na natureza e extensão da displasia dentofacial, sendo necessário um guia de contenção para ajustar a dentição às mudanças de crescimento e a maturação do equilíbrio muscular.

Segundo **NANDA** , embora pareça haver concordância geral quanto ao fato de as extrações serem justificadas na correção de protrusões bimaxilares ou em severas deficiências do comprimento do arco, continua o debate sobre este assunto.

DAVIS , afirma que os primeiros pré-molares freqüentemente são extraídos para permitir melhor contorno labial e obter um resultado mais estável, sendo confirmado por **SANDUSKY** .

KUFTINEC & STOM ,observaram que a recidiva dos incisivos inferiortes era maior nos casos sem extração.

Entretanto, os estudos mais recentes sobre a recidiva dos incisivos inferiores, nos casos em que foram realizadas extrações dos pré-molares, indicaram que podem ser esperados resultados desencorajadores em pelo menos 2/3 dos pacientes.

FREITAS et al., afirmaram que mesmo extraindo quatro primeiros pré-molares, não seria possível prever com confiabilidade a recidiva do apinhamento ântero-inferior. Partidário da mesma opinião, **TOIGO** , observou que em pacientes tratados com extrações de 4 primeiros pré-molares, no período pós-contenção, houve um significativo aumento do apinhamento do arco dentário, diminuição do comprimento do arco e diminuição da largura intercaninos.

Vários estudos demonstram que crianças com oclusão normal podem desenvolver apinhamento nos incisivos inferiores durante a adolescência e início da idade adulta, devendo-se à ligeira

quebra dos pontos de contato, dos casos tratados e não tratados, que podem ser pontos iniciais de um ligeiro apinhamento. Deste modo **TUVERSON** , sugeriu o desgaste dos pontos de contato, transformando-os em pequenas áreas de contato, para se evitar o deslizamento dos mesmos.

RICHARDSON , atribuiu a força direcionada mesialmente no arco como a causa mais importante do apinhamento ântero-inferior tardio no ínicio da adolescência. Sendo confirmado por **RICKETTS** .

Em relação à erupção dos terceiros molares e o apinhamento inferior tardio, o assunto apresenta muitas divergências. Dois estudos bem conhecidos baseados no material de **SANDUSKY** não foram capazes de demonstrar que os terceiros molares exercem pressão sobre os dentes mesiais a eles, evidenciando que o apinhamento anterior após o tratamento ocorreu com os terceiros molares presentes ou não.

Sendo contrário a essa opinião, **RICHARDSON** e **SCHWARZE** confirmaram que os terceiros molares apresentam uma contribuição importante para a recidiva do apinhamento anterior, afirmando que os segundos molares mesializam mais na presença dos terceiros.

3.2 Recidiva e contenção da rotação

OPPENHEIM e ANGLE, observaram a necessidade de manutenção dos dentes em suas novas posições até a completa modificação de seus tecidos de suporte, para se adequarem às novas necessidades. Sendo mais tarde confirmados por **CASE e HAHN**, os quais afirmaram que o sucesso da ortodontia dependia do sucesso da contenção, e consideraram a rotação como o movimento mais difícil de ser mantido, devido ao envolvimento com fibras que circundam os dentes, da margem gengival ao ápice radicular.

AISENBERG ; THOMPSON e REITAN, também atribuíram às fibras periodontais, a maior causa de recidiva do movimento rotacional, sendo que **AISENBERG**, preconizou a divisão das fibras da membrana periodontal em dois grupos, um unindo o dente ao osso e outro unindo o dente aos demais dentes adjacentes ou ao tecido subptelial, e constatou que o movimento de rotação ocorria justamente devido à ação do tecido fibroso subptelial.

THOMPSON abordou em profundidade a influência das fibras periodontais, especialmente das supra-alveolares, abrangendo importantes aspectos, relacionados a suas funções. Também confirmando esta teoria **REITAN** verificou que as fibras supra-alveolares, que continham fibras oxitalâmicas e elásticas, aumentavam a sua espessura, como resultado da função e do estiramento. Sustentando que o grupo de fibras supra-alveolares

apresentavam um "turnover" (renovação) mais lento do que as fibras principais do ligamento periodontal. Então, devido a este motivo o autor, concluiu, que após um movimento razoavelmente rápido, todas as fibras do ligamento periodontal tenderiam a se contrair e a se rearranjar. Por outro lado, se o dente fosse contido por um período de 2 a 3 meses, havia menor tendência de rearranjo adicional das fibras principais, ao passo que a tendência de contração ainda existia no grupo de fibras supra-alveolares.

Contrariando as teorias anteriores **TSOPEL apud ALLEN e SCHULTZ** não atribuem às fibras supra-alveolares o fator mais importante da recidiva da rotação. **TSOPEL apud ALLEN** , afirma que a mera secção das fibras supra-alveolares, subseqüentes à correção dos dentes rotados, não prevenia a recidiva. Além disto, **SCHULTZ** , atribuiu às fibras gengivais e transeptais no mínimo 50% das causas da recidiva dos dentes rotados ortodonticamente.

Considerando o procedimento da secção cirúrgica das fibras periodontais para evitar a recidiva das rotações, **THOMPSON** declarou que provavelmente a secção cirúrgica não representa o único método capaz de neutralizar totalmente as forças internas ao tecido conjuntivo, uma vez que outras forças deveriam interagir no processo. advindas sobretudo, do processo de reparo. Sendo a favor deste conceito, **REITAN** , declarou o tratamento precoce e a sobrecorreção como formas eficazes de combater a recidiva da rotação.

Já **BOESE** e **EDWARDS** foram a favor do procedimento cirúrgico e contra a contenção prolongada e a sobrecorreção. **BOESE** , deduziu que a " gengivectomia ", seguida por um período mínimo de 8 semanas de contenção, reduziu significativamente a recidiva a um décimo da sua quantitade normal e que os procedimentos clínicos de sobrecorreção e de contenção prolongada demonstraram-se inefetivos na prevenção da recidiva rotacional. Sendo corroborado por **EDWARDS** , que concluiu que a técnica cirúrgica descrita revelou-se satisfatória, reduzindo significantemente a recidiva dos dentes rotados ortondonticamente, sem causar qualquer dano aparente às estruturas periodontais.

RIEDEL também defendeu a utilização da secção das fibras transeptais, conforme preconizado por **EDWARDS** , sugerindo que a contenção no arco inferior deveria incluir os pré-molares, caso estes se apresentassem rotados antes do tratamento.

KAPLAN , após um estudo baseado em questionários enviados por 100 ortodontistas, verificou o sucesso da fibrotomia circunferencial supracrestal, conforme sugerida por **EDWARDS** em 1970.

Em 1972, **FURSTMAN & BERNICK** deduziram que os dentes permanentes deveriam ser rotados antes que alcançassem a oclusão clínica, acrescentando que a obtenção de uma oclusão satisfatória, por meio do tratamento ortodôntico, poderia auxiliar na estabilização das rotações. Observando a facilidade com que esse procedimento podia ser realizado, julgaram inadequado recorrer à

secção das fibras periodontais para auxiliar na estabilidade das rotações, que passou a constituir uma forma de trauma desnecessária, na opinião dos autores.

BOESE , determinou que, não obstante a fobrotomia e o desgaste interproximal conferissem maior estabilidade a longo prazo aos dentes rotados e apinhados, não constituíam garantia da eliminação total da tendência de recidiva.

ZACHRISSON , em 1986 declarou que a cirurgia deveria ser empregada somente em se tratando de rotações severas, não se justificando nos casos de rotações mais suaves.

EDWARDS , em 1993, após uma abrangente discussão envolvendo a anatomia e a histofisiologia do periodonto, além de diversos trabalhos publicados, relacionados ao tema, concluiu que nenhuma das técnicas abordadas, se realizadas conforme indicação, demonstrou ser prejudicial aos tecidos peridontais de suporte e todas poderiam facilmente passar a fazer parte da terapia clínica de rotina.

POSTLETHWAITE , em 1994, sustentou que a contenção era necessária, ao final do tratamento ortodôntico, para a maioria dos pacientes e que fase de contenção auxiliava na prevenção do movimento dentário indesejável, durante o tempo necessário para que as estruturas de suporte se reorganizassem e, com isso aumentava a chance de manutenção de um resultado estável.

REDLICH et al, em 1996, verificou um aumento das fibras elásticas após a rotação ortodôntica e presumiram que na rotação a gengiva elástica comprimida constituía a causa da recidiva, em vez das fibras colágenas "estiradas". Conseqüentemente, com o procedimento cirúrgico, como a gengiva comprimida era desunida do dente, a recidiva ocorria somente às expensas da gengiva não afetada pelo movimento dentário.

Os resultados não decorriam, especificamente das fibras colágenas estiradas, podendo originar-se das propriedades elásticas do tecido gengival.

KAHL-NIEKE , em 1996, revelou que pequenas rotações, não corrigidas adequadamente, retornariam para o grau de rotação pré-tratamento. Sendo a subcorreção o significado da ausência de pontos de contatos e, portanto, era aconselhável sobrecorrigir suavemente, para obter pontos de contato que deveriam auxiliar a reduzir as tendências de recidiva. Além disso, a obtenção de áreas de contato em vez de pontos de contato aumentava a estabilidade dos dentes anteriores após a rotação ortodôntica.

3.3 Recidiva e contenção da sobremordida profunda

Para se ter uma boa estabilidade na correção da sobremordida profunda, vários autores vêm estudando a sua etiologia e a forma mais adequada de tratamento.

Considerando fundamentais os conhecimentos sobre os fatores etiológicos da sobremordida profunda, **PRAKASH & MARGOLIS e WYLIE** classificaram os tipos de sobremordida em dentárias e esqueléticas. A partir desta classificação defenderam que a intrusão dos dentes anteriores seria o melhor meio de tratamento para se ter maior estabilidade.

Outros como **WYLIE , NANDA , SLEICHTER , SCHUDY , STRANG e SIMONS** , propõem a extrusão dos dentes posteriores, enquanto outros como, **WYLIE , SLEICHTER e NANDA** ,a combinação desses dois procedimentos.

A placa de mordida também usada como meio para se corrigir a sobremordida profunda é defendida por **SLEICHTER , STRANG e WYLIE** . Enquanto **GRIEVE e GRABER** contra indicam o seu uso.

Alguns autores , relatam que a extração de pré-molares para se obter espaço durante a mecânica, acarreta em aumento da recidiva da sobremordida profunda enquanto outros pesquisadores , relataram não haver relação entre este fato e a realização ou não de extrações

DAKE & SINCLAIR , GREIG , OTTO e SLEICHTER recomendam a reversão da curva de Spee, que é muito utilizada na mecânica de Edgewise, como também a utilização do arco base para correção e estabilidade da sobremordida exagerada.

Vários autores **TWEED** , **RIEDEL** , **SCHUDY** , **e RICKETTS** , concordam que para se alcançar estabilidade necessita-se que os incisivos apresentem-se bem verticalizados em relação à base apical.

Com relação a influência do tipo de crescimento na recidiva da sobremordida exagerada, **WYLIE** , **BURZIN & NANDA** , **SIMONS** e **SHUDY** , advogam existir influência, enquanto **OTTO** , **AMEZCUA & MARTINS** , acreditam não haver esta relação.

Vários autores como **PINZAN** , **MOORREES** ; concordam que a sobremordida diminui com a maturação fisiológica da dentadura nos jovens com a oclusão normal.

4 CONCLUSÕES

4. CONCLUSÕES

Baseando-se nos trabalhos consultados de diversos autores sobre a contenção e recidiva do apinhamento dentário ântero-inferior, da sobremordida e da rotação , conclui-se que:

4.1 – A contenção deve ser planejada no momento do diagnóstico e da planificação do tratamento ortodôntico;

4.2 – A vestibularização dos incisivos, com o objetivo de alinha-los, é aceitável desde que sejam respeitadas as inclinações axiais compatíveis com sua base óssea;

4.3 – o aumento da distância intercaninos inferiores diminui independente do tratamento ser feito com extrações ou não, com a conseqüente recidiva ou não do apinhamento, não se podendo prever isto;

4.4 – O tratamento ortodôntico deve preservar a forma do arco, especialmente do arco inferior, mantendo-se o equilíbrio e a harmonia com as estruturas envolvidas e a relação com o osso de suporte, para se assegurar a estabilidade do resultado final;

4.5 - A discrepância ósteo-dentária é considerada um fator importante na etiologia do apinhamento ântero-inferior e na recidiva da má-oclusão;

4.6 – os incisivos verticalizados no osso basal apresentam-se mais estáveis, tanto do ponto de vista estético como funcional;

4.7 - O padrão de crescimento vertical e a força no sentido mesial no arco apresentam maior associação com a recidiva pós-contenção, principalmente na região ântero-inferior;

4.8 – Cuidados especiais durante as fases de tratamento e da contenção devem ser dispensados, considerando que algumas correções possuem maior potencial de recidiva, como nos apinhamentos ântero-inferiores e nas rotações;

4.9 – O aparelho mais utilizado como contensor é a placa de Hawley e suas variações, para o arco superior e, no arco inferior o contensor mais utilizado é a barra lingual de canino a canino (3x3).

4.10 – Todas as rotações corrigidas dos dentes superiores devem ser avaliadas com um espelho intra-bucal;

4.11 – As fibras periodontais supra-alveolares são as maiores responsáveis pela recidiva das rotações;

4.12 – A secção cirúrgica das fibras periodontais, juntamente com a sobrecorreção das rotações e a contenção prolongada devem ser alternativas adotadas como medidas para se evitar a recidiva, nos casos de giroversões severas. Por outro lado, nos casos de rotações leves a sobrecorreção e a contenção são suficientes;

4.13 – A técnica cirúrgica de secção das fibras periodontais não causa qualquer dano aparente às estruturas periodontais, devendo ser realizada pelos próprios ortodontistas em suas clínicas;

4.14 – A manutenção de uma oclusão funcional correta, bem como, o equilíbrio desta com os músculos da face, são requisitos primordiais para se evitar tanto o apinhamento dentário ântero-inferior, como as rotações, permitindo também um bom funcionamento da articulação têmporo-mandibular;

4.15 – O padrão de crescimento craniofacial tem influência quanto à recidiva da mordida profunda:

4.16 – A mordida profunda expõe o paciente a uma predisposição acentuada para problemas periodontais e acentua a função normal, a mastigação inadequada, o trauma , o stress excessivo e distúrbios na articulação têmporo-mandibular;

4.17 – A extração de pré molares predispõe a uma maior recidiva da sobremordida apenas nos casos que não foram bem planejados quanto ao fator etiológico e a mecânica empregada;

4.18 – A finalização dos tratamentos obedecendo às seis chaves de oclusão de Andrews diminui a incidência da recidiva da mordida profunda.

4.19 - A contenção por longo período de tempo, a secção cirúrgica das fibras supra-alveolares, a rotação ortodôntica precoce do dente e a sobrecorreção propiciam a diminuição da recidiva rotacional.

4.20 - A subcorreção e/ou o estabelecimento inadequado das áreas interproximais de contato, contribuem para a instabilidade dos resultados ortodônticos.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA

J. 1830

4.21 - Parece haver relação entre a quantidade de correção requerida e a recidiva rotacional. O grau de recidiva mostrou-se pronunciado quando o dente era rotado rapidamente e com força contínua.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADES, A. G. et al. A long-term study of relationship of third molars to changes in the mandibular dental arch. **Am. J. Orthod**. v.97(4) ,p.323-335, Apr.1990

AMEZCUA, E.G & MARTINS, D.R Determinação da correção do trespasse vertical e sua recidiva; sua relação com a movimentação dos incisivos e com a rotação mandibular; e a correlação entre a correção dos trespasses vertical e horizontal e suas recidivas .**Ortodontia,** 15: 192-208, 1981.

AMOEDO, O. L'artication temporo-maxillaire, les muscles masticateus et les arcades dentaires au point de vue de ia photèse dentaire. **Odontologie,** 39: 387-408,1908 apud HEBLING, W, op. cit. Ref. 51 p.7.

AISENBERG, M.S. The tissues and changes involved in orthodotic tooth movements. **Am. J. Orthod.**, v.34, p.854-9,1948.

ANGLE, E.H. **Treatment of malocclusion of the teeth**. 7.ed. Philadephia, White Dental,1907. Cap. XIV, p.263-304.

ARAÚJO, M. V. A. **Avaliação de estabilidade de casos submetidos a tratamento ortodôntico que apresentam desproporções mésio - distal / vestíbulo - lingual coronárias na região de incisivos inferiores.** Rio de Janeiro, 1986. 153p.Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1986.

BARBOSA, J.A. **"Estudo cefalométrico longitudinal do crescimento anterior da face, relacionado com a sobremordida, em adolescentes brasileiros, leucodermas, com oclusão normal"**. Bauru, 1978. 63p.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

BEGG, P Store Age Man's dentition **Am. J. Orthod.**, 40: 298-312,1954.

BEHRENTS, R.G. **The consequences of adult craniofacial growth, in Orthodontics in an Aging Societ.** Ann Arbor: University of Michigan, Center for Human Growth and Development, 1989. p. 53-100.(monograph22, Craniofacial Growth Series).

BISHARA, S.E; et al. Changes in the dental arches and dentition between 25 and 45 years of age. **Angle Orthod,** v.66, p.417-422, 1996.

BOESE, L.R. Increased stability of orthodontically rotated teeth following gingivectomy in Macaca nemestrina. **Am. J. Orthod.**, v.56, n.3, p.273-90,Sept. 1969.

BOESE, L.R. Fiberotomy and reaproximation without lower retention 9 years in retrospect: Part I .**Angle Orthodont.** v.50, n.3 p.169-78, july 1980.

BURZIN, J ; NANDA, R.A. A estabilidade da correção da sobremordida profunda. In: NANDA, R; BUSTONE,C. **Contenção e estabilidade.** São Paulo, Panamericana , 1995. Cap.4, p.49-64.

CIRUFFO, P. A. D. R.; NOUER, D. F.;VALDRIGHI, H. C.; Contenção pós tratamento ortodôntico.**J. Bras. Ortod. Ortop. Max**, v.2(7), p.5-11,jan-fev.1997.

COLE, H.J. Certain result of extraction in the treatment of malocclusion. **Angle Orthod.** 18: 103-113, 1948.

DAKE, M.L; SINCLAIR, P.M. A comparasion of the ricketts and sweed-type arch leveling techniques. **Am. J. Orthod.** 95: 72-78 ,1989.

DAVIS, T., **A comparation of intercanine and intermolar width during tratment and three to five years postretention.** Master 's thesis, Ohio State University, 1971.

DE LA CRUZ, A. R. et al. Long-term changes in arch form after orthodontic treatment and retention. **Am. J. Orthod**, v.107, p.518-30, 1995.

DORIS,J.M.;BERNARD,B.W. & KUFTINEC, M. M. A biometric study of tooth size and dental crowding. **Amer. J. Orthod.,** St. Louis, v.79, n.3, p.326-36, Mar. 1981.

DOUGHERTY, H.L Failures in orthodontics. **Dent, Clin. N. Amer.**, 16: 173-88, 1972.

DUTERLOO, H.S. **Development of the Dentition under the Influence of Functional Factors.** Ann Arbor: University of Michigan, Center for Human Growth and Development, 1991. p.103-122 (Monograph 24, Craniofacial Growth Series).

EDWARDS, J. G.; A surgical procedure to eliminate rotational relapse.**Am. J. Orthod.**,v.57,n.1, p.35-46, Jan 1970.

EDWARDS, J. G. Soft-tissue surgery to alleviate orthodontic relapse. **Dent. Clin N. Amer.** v37, n.2 ,p205-25, Apr, 1993.

ENLOW, D. Morphologic factors involved in the biology of relapse. **J. Charles H. Tweed Foundation,** 8: 16-23, 1980.

ESLAMBOLCHI, S.A., **Serial study of manbibular incisos aligment from Age 20 to 70 years.** Master Theses University of Toronto, Canadá, 1995.

FASTLICHT.J, Crowding of mandibular incisors. **Am. J. Orthod.** St Louis, v.58, n.2, p.152-163, Aug 1970.

FELTON, J. M. et al; A computerized analysis of the shape and stability of mandibular arch form. **Am. J. Orthod**. , v.92, p.478-83, 1987.

FORSBERG, C.M.; ELIASSON,S; WESTERGREN,H. Face height and tooth eruption in adults: a 20-year follow-up investigation. **Eur. J. Orthod.**,v.13, p.249-54, 1991.

FRANKLIN, G. S.; ROSSOUW, P.E.; WOODSIDE, D. G. A longitudinal study of dental and skeletal parameters associated with stability of orthodontic treatment (abstr.) **Am. J. Orthod.** V.109, p.109, 1996.

FREITAS, M.R ; HENRIQUES, J.F.C.; PINZAN,A. Estudos em modelos da recidiva do apinhamento ântero-inferior em pacientes tratados ortodonticamente, com extrações dos primeiros pré-molares, 5 e10 anos pós-contenção. **Ortodontia,** v.29, n.1, p.19-30, jan/ abr. 1996.

FURSTMAN, L; BERNICK, S. Clinical considerations of periodontium. **Am. J. Orthod.**v.61, n.2, p.138-55 Feb. 1972.

GANDOLFO, L.W. & TEIXEIRA, N.L. Contenção fixa colada em ortodontia um método novo de confecção. **Ortodontia,** v.26, p.105-9,1993.

GILMORE, C.A. & LITTLE, R.M. Mandibular incisors dimensions and crowding. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v86, n.6, p.493-502, Dec. 1984.

GOMEZ AMEZCUA, E. **Determinação da correção do trespasse vertical e sua recidiva: sua relação com a movimentação dos incisivos e com a rotação mandibular; e a correlação dos trespasses vertical e horizontal e suas recidivas.** Bauru, 1982. 94p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

GRABER, T.M. Postmortens in posttreatment adjustment. **Am. J. Orthod.** St Louis, v.52, n.5, p.331-52, May 1966.

GRABER, T.M. **Ortodontia: teoria y pratica.** 3ªed. México, Interamericana, 1974.p. 107, 169-70.

GREIG, D.G.M., Bioprogressive therapy: overbite reduction with the lower utility arch. **Br. J. Orthod.** 10:214-6, 1983.

GRIEVE, G. W . Anatomical and clinical problems involved where extraction is indicated in orthodontic treatment. **Am. J. Orthod.** St Louis, v.30, n.8, p.437-43, Aug. 1944.

GRIEVE, G.H. , The stability of treated denture. **Am. J. Orthod. Oral Surg**. 30: 171,1944.

HAHN, G.W. Retention - the stepchild of orthodontia. **Angle Orthodont.** v.14, n.1/2, p.3-12, Jan/ Apr. 1944.

HAWLEY, C. A. The principles and art of retention. **Dent. Rec.** , v44, n.4, p.1-12, Apr. 1924

HELLMAN, M., **Fundamental principles and expedient compromises in orthodontic procedures. In transactions of the American Association of Orthodontists,** St Louis, 1945, Mosley, p.46.

HENRIQUES, J. F. C. & MARTINS, D. R. Determinação de um índice morfológico das coroas dos incisivos inferiores, em adolescentes brasileiros, com oclusão normal para predição da recidiva do apinhamento, pós-contenção. **Ortodontia**, São Paulo, v.16, n.1, p.18-25, Abr. 1983.

HERNANDEZ, J. L. Mandibular bicane width to overbite. **Am. J. Orthod.** 56: 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.245-56, 1996.

KAHL-NIEKE, B. Retention and stability considerations for adult patients. **Dent Clin. N. Amer.** v. 40, n.4, p.961-94, Oct. 1996.

KAPLAN, R. G. Mandibular third molars and postretention crowding **Am. J. Orthod.** v.70, n.2, p.147-53, Aug. 1976.

KEENE,A & ENGEL,G. The mandibular dental arch, part IV; prediction and prevention of lower anterior relapse. **Angle Orthod.,** Appleton , v.49 , n.3, p.173-180, Jul. 1979.

KINGSLEY, N., **Treatise on oral deformities,** New York, 1980, Apleton.

KUFTINEC, M. M. Effect of edgewise treatment and retention on mandibular incisors. **Am. J. Orthod.,**St. Louis, v,68, n.3, p.316-322, Sept. 1975.

KUFTINEC , M.; STOM, D , Effects of edgewise treatment and retention on mandibular incisors. **Am. J. Orthod.** 68: 316-322, 1995.

LITOWITZ, R. A Study of the movements of certain teeth during and following orthodontic treatment. **Angle Orthod.** Appleton, v.18, n.3-4, p.113-132, Jul-Oct. 1948.

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.** St. Louis , v.80, n.4, p 349 –65, Oct. 1981.

LITTTLE, R. M.; RIEDEL, R.A.; ARTUN, J. An evaluation of changes im mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. **Am. J. Orthod. Dentof. Orthop.**, v93, p.423-8, 1988.

LOMBARDI, A. V. The adaptive value of dental crowding: a consideration of the biologic basis of malocclusion. **Am. J. Orthod.** St. Louis, b.81, n.1, p. 38-42, Jan 1982.

LUNDSTRÖM, A. Maloclusions of teeth regarded as a problem in connection with the apical base, **Int. J. Orthodont.** 11: 591, 1925.

LUNDSTRÖM, A. Variation of tooth size in the etiology of malocclusion. **Am. J. Orthod.** St Louis, v.41, p. 872-867, 1965.

LUDWING, M. K. Na analysis of anterior overbite relationship changes during and following orthodontic treatment. **Angle Orthod.**, 36: 204-10, 1966.

MAGILL, J. M. Changes in the anterior overbite relationship following orthodontic treatment in extraction cases. **Am. J. Orthod,** 46: 755-88, 1960.

McCAULEY, D. R. ,The cuspid and it function in retention, **Am. J. Orthod.** 30: 196,1944.

MOORREES, C. F. A. **The dentition of growing child - a longituninal study of dental development between 3 and 18 year of age.** Cambridge, Havard Press, 1959. p.123-26.

MORO, A. **Estudo da rediviva em pacientes com má oclusão de Classe II tratados pela técnica do arco de canto com extrações de pré-molares pertencentes às categorias de crescimento de Petrovic**. Bauru, 2001, 306p. Tese (Doutorado) Faculdade de Odontologia de Bauru –Universidade de São Paulo.

MUCHA, J. N. **A estabilidade nas posições dos incisivos inferiores pós-tratamento ortodôntico .** Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1987. 301p . Dissertação (Mestrado em ciências_Ortodontia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1987.

NANCE, H, Limitations of orthodontic treatment in the permanent dentition, **Am. J. Orthod.**, 33: 253,1947.

NANDA, S.K Growth patterns in subjects with long and short faces. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. ,** v.98 ,n.3, p.247:58, sept. 1990.

NANDA , R.S & NANDA, S. Considerations of dentofacial growth in long term retention and stability: is active retention needed? **Am. J. Orthod. Dentof. Orthop.** V.105, p.297-302,1992.

NANDA, R.,et al, **Contenção e estabilidade em ortodontia.** 1ª ed. Buenos Aires, 1995, ed. Médica Panamericana, p.66.

OPPENHEIM, A Tissue changes, particularity of the bone, incident to tooth movement. **Am. Orthod.** v.3, n.3, p.113-131, Jan. 1912

OPPENHEIM, A. The crisis in orthodontia. I. Fissue changes during retention . Skogsborg's septomy, **Int. J. Orthod. Dent. Child.** 20: 640,1934

OTTO, R.L ; ANHOLM, Y.M ; ENGLE, GA.A, A comparative analysis in adults and children according to facial type. **Am. J. Orthod.** 77: 437-446, 1980.

PECK,H. & PECK,E. Na index for assessing tooth shape deviations as applied to the mandibular incisors. **Am. J. Orthod.** St Louis, v.61, n.4 , p. 384-401, Apr. 1972.

PINZAN ,A. **Estudo comparativo da sobremordida e da profundidade das curvas de Spee e ocluso-incisal, em jovens leucodermas brasileiras, com "oclusão normal" e com classe II, div. 1, tratadas ortodonticamente.** Bauru, 1982 123p Tese (Doutorado) – Faculdade de Odotologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

POSTLETHWAITE, K. Orthodontic retention: how and why. **Dent. Update,** v.21, n.1, p.22-6, jan/feb. 1994.

PRAKASH, P. & MARGOLIS, H.I. Dentocraniofacial relations in varying degrees of overbite. **Am. J. Orthod.**, 38: 657-73,1952.

REDLICH, M. Et al. The response of supra-alveolar gengival collagen to orthodontic rotation movement in dogs. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.** V.110, n.3, p.247-55, Sept. 1996.

REITAN, K. Tissue behavior during orthodontic tooth movement. **Angle Orthodont.**,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.** v. 53, n.10, p.721-45, oct 1967.

REITAN, K. Principles of retention and avoidance of post-treament relapse. **Am. J. Orthod.** v.55, n.6, p. 776-89, June 1969.

RICHARDSON, M.E. The etiology of late lower arch crowding alternative to mesially directed forces:a review. **Am. J. Orthod.** v.105, p.592-597, 1994.

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.

RICKETTS, R.M. et al. **Técnica bioprogressiva de Ricketts.** Buenos Aires , Panamericana,1989. 194-204.

RIEDEL, R.A. A review of the retention problem. **Angle Orthod.** 30: 179-94, 1960.

RIEDEL, R. A. Retention IN; GRABER, T.M. **Current orthodontic concepts and techniques.** Philadelphia, Saunders, v.II, p 875-918, 1969.

RIEDEL, R. A. On retention and relapse. **J. Clin. Orthodont.** v.10, p.454-72, june, 1976. Entrevista.

ROGERS, A.P. Making facial muscles our allies in treatment of retention, **Dent. Cosmos,** july, 1922.

SADOWSKY, C. et al; Long-term stability after orthodontic treatment: nonextraction with prolonged retention. **Am. J. Orthod.**v.106, p. 243-249, 1994.

SALZMAN, J. A. An evaluation of retention and relapse following orthodontic therapy. **Am. J. Orthod.**, v.51 , n10, p.779-81, Oct. 1965.

SANDUSKY, W.C. A long term post-retention study of Tweed extraction treatmente. Master's thesis, University of Tennessee, 1983.

SANTOS, C. Estabilidade dos dentes que sofreram rotação ortodôntica. **J. Br. Ortod. Ortop. Fac.**, v.4, n.23, p.384-93, 1999.

SARNAS, K. V. ; SOLOW, B. Early adult changes in the skeletal and softissue profile. **Eur. J. Orthod.** V.2, p.1-12, 1980.

SCHUDY, G.F. The association of anatomical entities as applied to clinical orthodontics .**Angle Orthod,** 36:190-203, 1966.

SCHUDY, G.F. Sound biologic concepts in orthodontics. **Am. J. Orthod.,** 63: 367-97, 1973.

SCHULTZ, R.N. Influence of peridontal ligament on the relapse of orthodontically rotated teeth. **Am. J. Orthod.** V.55, n.1 ,p.89-90, Jan 1969.

SCHWARZE, C.W. **The influence of third molar germectomy – a comparative long-term study.** Crosby Lockwood Stamples, England: Trans. 3rd Int. Orthod. Cong, 1975, p.551-62.

SHAW, W.C. et al. Quality control in orthodontics: risk/benefit considerations. **Brit. Dent. J.** v.190, n.1, p. 33-7, Jan. 1991.

SHERIDAN, J. J. Incremental removal of bonded lingual retainers. **J. Clin. Orthod.,** v.22, p. 116-17, 1988.

SIMONS , M. E.; JOONDEPH, D.R. Change in overbite: a ten years post-retention study. **Am. J. Orthod.** 64: 349-367, 1973.

SKILLEN , W. G. ; REITAN, K. Tissue changes following rotation of teeth in the dog. **Angle Orthodont.**, v.10, p.140-7, 1940.

SKOGSBORG, C. The permanent retention of the teeth after orthodontic tratment. **Dent. Cosmos,** v. 69, p.1117-29, 1972.

SLEICTHER, C.G. Effects of maxillary bite plane therapy in orthodontics. **Am. J. Orthod.** 40: 850-870,1954.

SMITH, R. J. ; DAVIDSON, W, M. & GIPE, D.P. Incisor shape and incisor crowding: a re-evaluating of the Peck & Peck ratio. **Am. J. Orthod.** St Louis, v. 82, n.3, p.231-235. Sept. 1982.

SOLOW, B. ; ISERI,H. The continued eruption of teeth in relation to the timing of treatment with osteointegrated implants. **Tandlaegebl,**v.100, p. 500-506, 1996.

STRANG. R. H.W, **Fertbook of orthodontia,** Philadelphia , 1933, Lea & Feleiger, p.582.

STRANG, R.H.W. Factors of influence in producing a stable result in treatment of malocclusion, **Am. J. Orthod.** 32:313, 1946.

STRANG, R. H. W. THOMPSON, W. M., **Fertbook of orthodontia,** ed 5 Philadelphia, 1958, Lea & Feleiger , pp 1,764.

THOMPSON, H, E. Orthodontic relapses analysed in a study of connective tissue fibers. **Am. J. Orthod.** v.45, n.2, p.93-109, Feb . 1959.

TOIGO, E.; CEVIDANTES, L.H.S ; VIGORITO, J. W.; Observações clínicas longitudinais das alterações pós-tratamento dos arcos dentários . **Ortodontia.** 28 (3): 4-12, Set-Dez . 1995.

TSOPEL, G. **A study of the influence of the supra-alveolar connective tissue fibers on the stability of orthodontically rotated teeth.** Milwaukee, Wis, 1967. Thesis – Marquette University apud ALLEN, R. L.

TUVERSON, D.L. Anterior interoclusal relations, **Am. J. Orthod.** v. 78, p.361-93, 1980.

TWEED, C . Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure **Am. J. Orthod. Oral. Surg.** 30: 405-428, 1944.

WALDRON, R. Reviewing the problem of retention, **Am. J. Orthod. Oral Surg.** 28: 770, 1942.

WALTER, D. C. Changes in the form and dimensions of dental archs resulting from orthodontic treatment.**Angle Orthod.** 23: 3-18, 1953.

WALTER, D. C. Comparative changes in mandibular canine and first molar witdths. **Angle Orthod.** Appleton, v.32, n.4, p.232-241, Oct. 1962.

WYLIE, W. L. The relationship between ramus height, dental heght and overbite. **Am. J. Orthod.** 32: 57 –67, 1946.

WATSON, D. H. Retention and relapse. **Int. J. Orthod.** Milwaukee., v. 25, n.3-4, p.4-9, 1988.

ZACHRISSON, B. U. On exellence in finishing. Part 2 . **J. Clin. Orthod.** v.20, n.8, p.536-56, Aug. 1986. /Entrevista/

ZACHRISSON, B. V. Aspectos importantes da estabilidade a longo prazo. **Rev. Dent. Pres. Ortod. Ortop. Fac.** , v.3, n.4, p.90-121, jul-agos. 1998.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA