FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Graduação em Odontologia

Elismundo Montalvão Barros

Leandro Nascimento Montalvão

RECIDIVA ORTODÔNTICA: ETIOLOGIA, MECANISMOS BIOLÓGICOS E ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO:

Uma Revisão Da Literatura

Sete Lagoas - MG

2025

Elismundo Montalvão Barros

Leandro Nascimento Montalvão

RECIDIVA ORTODÔNTICA: ETIOLOGIA, MECANISMOS BIOLÓGICOS E ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO:

Uma Revisão Da Literatura

Monografia apresentada ao Curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade de Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Ortodontista

Orientador: Prof. Geraldo José Correa

Área de concentração: Odontologia

FACSETE
Faculdade Sete Lagoas

Elismundo Montalvão Barros

Leandro Nascimento Montalvão

RECIDIVA ORTODÔNTICA: ETIOLOGIA, MECANISMOS BIOLÓGICOS E ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO:

Uma Revisão Da Literatura.

Artigo Científico apresentado ao curso de pós-graduação em Ortodontia da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de especialista.

Aprovado em 22/12/25

BANCA EXAMINADOR

Prof. Dr. Sisenando Itabaiana Sobrinho

Coordenador

Prof. Geraldo José Correa

Orientador

Prof. Dr. Sisenando Itabaiana Sobrinho

RESUMO

A recidiva ortodôntica é definida como a tendência dos dentes retornarem à sua posição original após a conclusão do tratamento ortodôntico, representando um dos principais desafios clínicos na Ortodontia contemporânea. Trata-se de um fenômeno multifatorial, influenciado por fatores periodontais, oclusais, musculares, esqueléticos e relacionados ao crescimento craniofacial residual. Alterações nas fibras gengivais e periodontais, desequilíbrios musculares e instabilidade oclusal contribuem significativamente para esse processo. A contenção ortodôntica constitui a principal estratégia para prevenção da recidiva, podendo ser realizada por meio de dispositivos fixos ou removíveis. O objetivo deste trabalho é revisar os mecanismos biológicos e biomecânicos envolvidos na recidiva ortodôntica, bem como os fatores de risco e as estratégias de prevenção, com ênfase na estabilidade em longo prazo. Conclui-se que a recidiva é um fenômeno biologicamente esperado e que sua prevenção depende de diagnóstico adequado, planejamento biomecânico preciso e protocolos de contenção individualizados.

Palavras-chave: Recidiva ortodôntica; Estabilidade ortodôntica; Contenção ortodôntica; Fibras periodontais; Ortodontia.

ABSTRACT

Orthodontic relapse is defined as the tendency of teeth to return to their original position after the completion of orthodontic treatment, representing one of the main clinical challenges in contemporary Orthodontics. It is a multifactorial phenomenon influenced by periodontal, occlusal, muscular, skeletal factors, and residual craniofacial growth. Changes in gingival and periodontal fibers, muscular imbalances, and occlusal instability significantly contribute to this process. Orthodontic retention is the primary strategy for preventing relapse and may be achieved through fixed or removable appliances. The aim of this study is to review the biological and biomechanical mechanisms involved in orthodontic relapse, as well as the risk factors and prevention strategies, with emphasis on long-term stability. It is concluded that relapse is a biologically expected phenomenon, and its prevention depends on accurate diagnosis, precise biomechanical planning, and individualized retention protocols.

Keywords: Orthodontic relapse; Orthodontic stability; Orthodontic retention; Periodontal fibers; Orthodontics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 7
2 OBJETIVO 8
3 REVISÃO DE LITERATURA 8
3.1 Definição e conceito de recidiva ortodôntica 8
3.2 Bases biológicas da recidiva 9
3.4 Influência muscular na estabilidade e recidiva ortodôntica 12
3.5 Crescimento craniofacial residual 15
3.6 Influência da oclusão na estabilidade ortodôntica 16
3.7 Contenções ortodônticas 18
3.7.1 Contenção fixa 19
3.7.2 Contenção removível 19
3.8 Estabilidade em longo prazo 20
4 DISCUSSÃO 21
5 CONCLUSÃO 22
REFERÊNCIAS 24

1 INTRODUÇÃO

O tratamento ortodôntico tem como objetivo restabelecer a função, estética e estabilidade do sistema estomatognático por meio da movimentação dentária controlada. Entretanto, após a remoção das forças ortodônticas, os dentes apresentam tendência natural de retornar, parcial ou totalmente, às suas posições originais, fenômeno conhecido como recidiva ortodôntica (1).

A estabilidade dos resultados ortodônticos depende do estabelecimento de um novo equilíbrio entre dentes, tecidos periodontais, músculos e estruturas ósseas. Durante a movimentação ortodôntica, ocorre remodelação óssea e reorganização das fibras do ligamento periodontal e gengivais. Contudo, essas estruturas apresentam memória elástica, que pode gerar forças capazes de deslocar os dentes em direção à posição inicial (2). Além dos fatores periodontais, o crescimento craniofacial residual, a função muscular e a oclusão desempenham papel fundamental na estabilidade dos resultados ortodônticos (3). Apesar dos avanços na biomecânica ortodôntica, a recidiva continua sendo um desafio clínico significativo, tornando o uso de contenções ortodônticas essencial para manutenção dos resultados obtidos.

2 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é revisar os mecanismos biológicos, fatores etiológicos e estratégias de prevenção da recidiva ortodôntica.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Definição e conceito de recidiva ortodôntica

A recidiva ortodôntica pode ser definida como o deslocamento indesejado dos dentes após a conclusão do tratamento ortodôntico ativo, resultando em perda parcial ou total da correção previamente obtida e comprometendo a estabilidade dos resultados terapêuticos (4).Esse fenômeno representa uma resposta biológica inerente aos tecidos dentoalveolares, decorrente da tendência natural do sistema estomatognático em retornar ao seu estado de equilíbrio original, previamente estabelecido antes da intervenção ortodôntica.

Do ponto de vista biológico, a recidiva está diretamente relacionada à reorganização incompleta dos tecidos periodontais e das estruturas de suporte dentário. Durante a movimentação ortodôntica, o osso alveolar, o ligamento periodontal e as fibras gengivais sofrem remodelação significativa em resposta às forças mecânicas aplicadas. No entanto, após a remoção dessas forças, esses tecidos requerem um período variável para alcançar uma nova condição de equilíbrio estrutural e funcional. Durante esse intervalo, forças residuais provenientes das fibras periodontais e gengivais, especialmente as fibras supracristais, podem exercer tensões capazes de induzir o deslocamento dentário em direção à sua posição original (5,6).

A estabilidade ortodôntica, por sua vez, pode ser compreendida como um estado de equilíbrio dinâmico entre múltiplos sistemas biológicos e mecânicos que atuam continuamente sobre os dentes. Esse equilíbrio envolve a interação entre as forças periodontais, que refletem a adaptação dos tecidos de suporte; as forças musculares, provenientes da língua, lábios e musculatura perioral; os contatos

oclusais, que influenciam a distribuição das cargas mastigatórias; e as estruturas ósseas adjacentes, que fornecem suporte mecânico e estabilidade estrutural (1,7) A manutenção da posição dentária após o tratamento ortodôntico depende da harmonização entre esses fatores, de modo que as forças resultantes permaneçam em equilíbrio.

Quando esse equilíbrio biomecânico e biológico não é plenamente estabelecido, surgem forças resultantes capazes de promover o deslocamento dentário, caracterizando o processo de recidiva. Esse fenômeno pode ser interpretado como uma manifestação da tendência do sistema dentoalveolar em retornar a um estado de menor energia mecânica e maior estabilidade estrutural, refletindo a natureza adaptativa dos tecidos biológicos frente às alterações induzidas pela terapia ortodôntica (2,4,7).

Nesse contexto, a compreensão dos mecanismos envolvidos na recidiva ortodôntica é fundamental para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas que favoreçam a estabilidade em longo prazo, incluindo o uso adequado de dispositivos de contenção e o planejamento biomecânico individualizado, com o objetivo de promover não apenas o alinhamento dentário, mas também a manutenção duradoura dos resultados obtidos.

3.2 Bases biológicas da recidiva

Durante a movimentação dentária ortodôntica, o complexo dentoalveolar é submetido a um processo dinâmico de remodelação tecidual, envolvendo tanto o ligamento periodontal quanto o osso alveolar, em resposta às forças mecânicas aplicadas. Esse processo é caracterizado por áreas simultâneas de reabsorção óssea no lado de pressão e neoformação óssea no lado de tensão, permitindo o deslocamento controlado do dente no interior do alvéolo (5), (Fig.1).

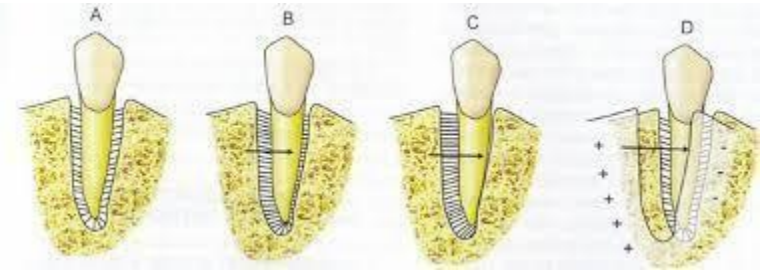


Figura 1 – Representação esquemática da movimentação dentária ortodôntica, evidenciando a aplicação de força ortodôntica e a distribuição das áreas de compressão e tensão no ligamento periodontal e no osso alveolar adjacente. No lado de pressão, ocorre reabsorção óssea mediada por osteoclastos, enquanto no lado de tensão observa-se neoformação óssea mediada por osteoblastos, permitindo o deslocamento controlado do dente no interior do alvéolo e a subsequente adaptação do complexo dentoalveolar.

Apesar dessa adaptação estrutural, a reorganização completa das fibras periodontais, particularmente das fibras supracrestais, ocorre de forma significativamente mais lenta em comparação à remodelação óssea. Essas fibras, compostas predominantemente por colágeno, apresentam propriedades viscoelásticas e mantêm uma orientação funcional previamente estabelecida, o que lhes confere uma tendência intrínseca de retornar à sua configuração original. Como consequência, essas estruturas podem exercer forças residuais capazes de induzir o deslocamento dentário em direção à sua posição pré-tratamento, fenômeno diretamente relacionado ao processo de recidiva ortodôntica (5,6).

Adicionalmente, o osso alveolar recém-formado durante a movimentação ortodôntica apresenta, inicialmente, menor grau de mineralização e organização estrutural, caracterizando-se por uma matriz óssea imatura, com reduzida densidade mineral e menor resistência mecânica. Essa condição transitória resulta em diminuição da capacidade de suporte estrutural do alvéolo, contribuindo para uma maior suscetibilidade ao deslocamento dentário sob a influência de forças residuais periodontais e musculares (7).

Portanto, a estabilidade póstratamento ortodôntico, depende não apenas do reposicionamento dentário adequado, mas também da completa maturação e reorganização dos tecidos periodontais e ósseos. Esse processo biológico pode se estender por vários meses ou até anos, justificando a necessidade de protocolos de

contenção adequados, com o objetivo de preservar os resultados obtidos até que seja alcançado um novo estado de equilíbrio biomecânico e estrutural do sistema dentoalveolar.

As fibras gengivais supracrestais (Fig. 2), exercem papel determinante na estabilidade pós-tratamento ortodôntico, particularmente nos casos que envolvem correção de rotações dentárias. Essas estruturas são compostas predominantemente por fibras colágenas organizadas em diferentes grupos funcionais, incluindo fibras circulares, dentogengivais, dentoperiosteais e transseptais, que atuam na manutenção da integridade estrutural e da posição dentária no arco (5,6). Durante a movimentação ortodôntica, essas fibras sofrem deformação e reorganização, porém apresentam significativa capacidade de recuperação elástica, o que lhes confere uma tendência intrínseca de retornar à sua orientação original após a remoção das forças ortodônticas.

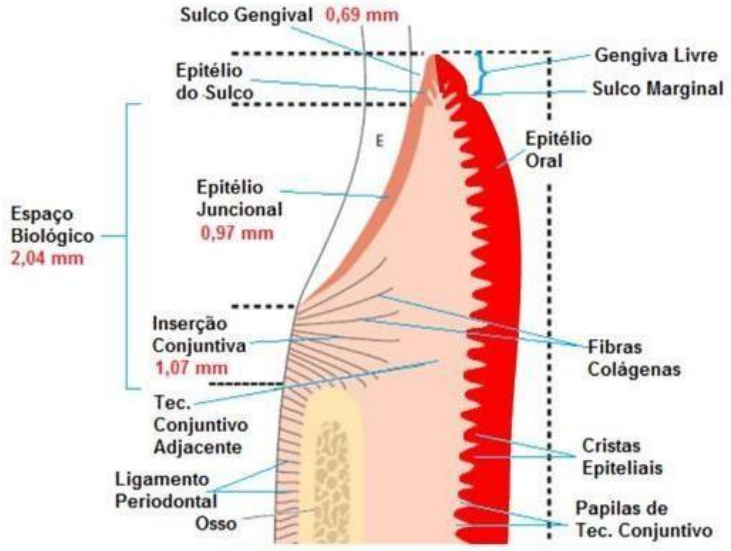


Figura 2 – Representação esquemática das fibras gengivais supracrestais, incluindo os grupos circulares, dentogengivais, dentoperiosteais e transseptais, evidenciando sua disposição anatômica ao redor do dente e sua inserção nos tecidos gengivais e ósseos adjacentes. Essas fibras são compostas predominantemente por colágeno e desempenham papel fundamental na manutenção da estabilidade dentária, apresentando propriedades viscoelásticas que favorecem o retorno à orientação original após a movimentação ortodôntica, constituindo um dos principais fatores biológicos envolvidos na recidiva ortodôntica, especialmente em casos de correção de rotações dentárias.

O ligamento periodontal apresenta comportamento viscoelástico, caracterizado pela combinação de propriedades elásticas e viscosas, que permitem ao dente responder de forma dependente do tempo às forças mecânicas. O módulo de elasticidade do ligamento periodontal é relativamente baixo, variando entre aproximadamente 0,05 e 0,15 MPa, o que confere elevada capacidade de deformação sob cargas ortodônticas, enquanto sua rigidez situa-se, em média, entre 0,2 e 0,6 N/mm para incisivos humanos, dependendo da direção da força aplicada (7-9). Além disso, o ligamento apresenta fenômenos típicos de materiais viscoelásticos, como fluência, relaxamento de tensão e histerese, atribuídos à interação entre as fibras colágenas e o fluido intersticial, permitindo a dissipação de energia e a distribuição das tensões ao osso alveolar. Essas características são fundamentais para a movimentação dentária ortodôntica, pois possibilitam o deslocamento inicial do dente e a subsequente remodelação óssea sob forças controladas (1-10)

Essa propriedade viscoelástica resulta na geração de forças residuais que atuam sobre a superfície dentária, favorecendo o deslocamento em direção à posição original, caracterizando o fenômeno da recidiva ortodôntica, especialmente em dentes previamente rotacionados (6,7). Estudos clássicos demonstram que a reorganização completa das fibras supracrestais pode levar períodos prolongados, frequentemente superiores a um ano, período durante o qual o risco de recidiva permanece significativamente elevado (5).

3.4 Influência muscular na estabilidade e recidiva ortodôntica

A posição dentária no arco alveolar é determinada por um delicado equilíbrio biomecânico entre as forças exercidas pelos tecidos de suporte e as pressões funcionais provenientes da musculatura perioral e lingual. Esse conceito, amplamente descrito na literatura ortodôntica como equilíbrio muscular dentário, estabelece que os dentes ocupam uma posição de estabilidade resultante da interação contínua entre as forças exercidas pela língua, no sentido vestibular, e aquelas geradas pelos lábios e bochechas, no sentido lingual ou palatino (1,5), (Fig. 3).

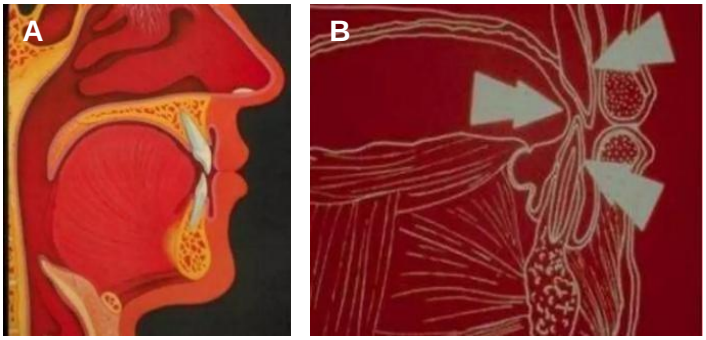


Figura 3 - Representação esquemática do equilíbrio muscular dentário, evidenciando a interação entre as forças exercidas pela língua, direcionadas no sentido vestibular, e aquelas geradas pelos lábios e bochechas, direcionadas no sentido lingual ou palatino. A resultante dessas forças opostas estabelece a denominada zona neutra, responsável pela manutenção da posição dentária estável no arco alveolar e pela harmonia funcional do sistema estomatognático.

A língua exerce forças relativamente leves, porém constantes e de ampla distribuição sobre as superfícies linguais dos dentes, contribuindo para a manutenção da forma e da largura do arco dentário. Por outro lado, os músculos orbicular dos lábios e bucinador (Fig. 4), exercem forças direcionadas para lingual, desempenhando papel essencial na contenção e estabilização da posição dentária. A região onde essas forças opostas se equilibram é denominada zona neutra, e sua integridade é fundamental para a estabilidade oclusal em longo prazo (1,6).



Figura 4 - Representação esquemática da influência da musculatura perioral sobre a posição dentária, destacando a ação do músculo orbicular dos lábios e do músculo bucinador, que exercem forças direcionadas para lingual, contrapondo-se às forças exercidas pela língua no sentido vestibular. O equilíbrio entre essas forças opostas estabelece a zona neutra, responsável pela estabilidade da posição dentária e pela manutenção da forma e da integridade funcional do arco dentário.

Alterações nesse equilíbrio muscular podem resultar em forças desequilibradas capazes de induzir deslocamentos dentários, contribuindo significativamente para a recidiva ortodôntica após a remoção dos aparelhos. Esse fenômeno é particularmente relevante em casos de mordida aberta anterior (Fig. 5), nos quais a interposição lingual altera o padrão normal de forças; mordida profunda, frequentemente associada à hiperatividade dos músculos elevadores e da musculatura perioral; e apinhamento anterior, em que forças musculares inadequadamente equilibradas podem promover desalinhamento progressivo dos incisivos (5,7).



Figura 5 - Representação esquemática da mordida aberta anterior associada à interposição lingual, evidenciando a alteração do equilíbrio muscular fisiológico e a modificação dos vetores de força exercidos sobre os dentes anteriores. A pressão lingual excessiva, não adequadamente contrabalançada pelas forças dos lábios e bochechas, contribui para o deslocamento dentário e constitui um fator etiológico relevante na recidiva ortodôntica e na instabilidade oclusal pós-tratamento.

Além disso, padrões funcionais alterados, como deglutição atípica, postura lingual inadequada e hiperatividade labial, podem comprometer a estabilidade dos resultados ortodônticos ao perpetuar vetores de força desfavoráveis. Nesses casos,

mesmo após o adequado alinhamento dentário, a persistência dessas forças musculares pode favorecer o retorno gradual dos dentes à sua posição original, caracterizando o processo de recidiva (6,7). Portanto, a estabilidade ortodôntica depende não apenas do correto posicionamento dentário e da reorganização dos tecidos periodontais, mas também da manutenção do equilíbrio funcional da musculatura perioral e lingual. A identificação e o controle de fatores musculares desfavoráveis, quando presentes, são fundamentais para a obtenção de resultados estáveis e previsíveis em longo prazo.

3.5 Crescimento craniofacial residual

O crescimento craniofacial residual constitui um dos fatores biológicos mais relevantes na determinação da estabilidade dos resultados ortodônticos em longo prazo, especialmente em pacientes tratados durante as fases de crescimento e desenvolvimento. Mesmo após a finalização do tratamento ortodôntico ativo, modificações estruturais contínuas podem ocorrer nas bases ósseas maxilares e mandibulares, com destaque para o crescimento mandibular tardio, que pode persistir até a terceira década de vida (8),(Fig.6).

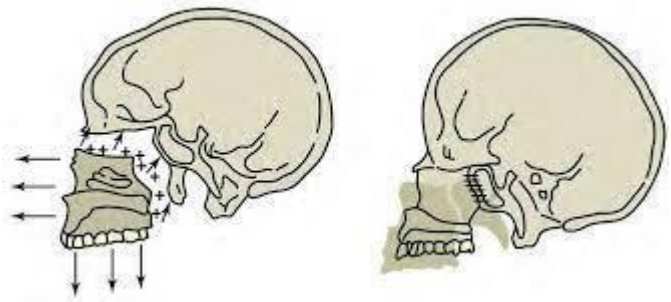


Figura 6 - Representação do crescimento craniofacial residual, com ênfase no crescimento mandibular e maxilar tardios após a finalização do tratamento ortodôntico ativo. Observa-se a continuidade das modificações estruturais nas bases ósseas, especialmente na mandíbula, evidenciando seu potencial de crescimento até a terceira década de vida, fator determinante para a estabilidade em longo prazo dos resultados ortodônticos.

Esse crescimento residual pode promover alterações na relação intermaxilar e no posicionamento dentário, resultando em modificações progressivas na oclusão

previamente estabelecida. Entre as principais consequências clínicas associadas a esse processo, destacam-se o apinhamento tardio dos incisivos inferiores, alterações nos contatos oclusais e mudanças no alinhamento e na inclinação dentária. Essas alterações decorrem, em grande parte, da adaptação contínua dos dentes às modificações nas dimensões e na morfologia das bases ósseas, bem como das forças funcionais que atuam sobre o sistema estomatognático (5,8).

A região anterior da mandíbula é particularmente suscetível a essas alterações, devido à sua limitada capacidade de acomodação espacial e à influência combinada do crescimento mandibular tardio e das forças musculares periorais. Esse fenômeno, frequentemente descrito como apinhamento anterior tardio, representa uma manifestação comum da recidiva ortodôntica e pode ocorrer mesmo em pacientes que apresentaram alinhamento dentário satisfatório ao término do tratamento (8,9).

Dessa forma, o crescimento craniofacial residual deve ser considerado um fator biológico intrínseco e previsível, cuja influência na estabilidade ortodôntica reforça a importância do planejamento terapêutico individualizado e da implementação de protocolos de contenção adequados, com o objetivo de preservar os resultados obtidos e minimizar a ocorrência de recidiva em longo prazo.

3.6 Influência da oclusão na estabilidade ortodôntica

A estabilidade dos resultados ortodônticos está intimamente relacionada ao estabelecimento de uma oclusão funcionalmente equilibrada, na qual os dentes se encontram em harmonia com as estruturas musculares, articulares e periodontais do sistema estomatognático (Fig.7).



Figura 7 - Representação esquemática da oclusão funcionalmente equilibrada, evidenciando o relacionamento harmonioso entre os dentes superiores e inferiores em máxima

intercuspidação habitual, com contatos oclusais estáveis e axialmente direcionados. Observa-se a integração funcional entre os elementos dentários, as estruturas periodontais, a musculatura perioral e as articulações temporomandibulares, condição essencial para a manutenção da estabilidade ortodôntica e para a prevenção de deslocamentos dentários pós-tratamento.

Segundo Proffit, Fields e Sarver, uma oclusão estável representa um estado de equilíbrio biomecânico no qual as forças oclusais são distribuídas de forma uniforme, contribuindo para a manutenção da posição dentária em longo prazo e reduzindo o risco de deslocamentos indesejados após o tratamento ortodôntico (1). Entre os principais fatores que contribuem para a estabilidade oclusal, destacam-se a presença de contatos oclusais adequados e bem distribuídos em máxima intercuspidação habitual, que permitem a dissipação eficiente das forças mastigatórias ao longo dos eixos longitudinais dos dentes, favorecendo sua estabilidade mecânica. Andrews enfatizou que uma oclusão ideal deve apresentar contatos bilaterais simultâneos e estáveis, permitindo o estabelecimento de um relacionamento funcional adequado entre os arcos dentários e contribuindo para a estabilidade pós-tratamento (2).

Adicionalmente, a presença de uma guia anterior funcional desempenha papel fundamental na proteção dos dentes posteriores durante os movimentos excursivos da mandíbula. A guia anterior, exercida pelos incisivos e caninos, promove a desoclusão posterior durante os movimentos protrusivos e laterais, reduzindo cargas oclusais excessivas sobre os dentes posteriores e favorecendo a estabilidade do sistema oclusal como um todo (1,3), (Fig.8). Em especial, a guia canina tem sido amplamente associada à estabilidade funcional e à proteção das estruturas dentárias e periodontais.



Figura 8 – Representação esquemática da guia anterior funcional durante os movimentos excursivos mandibulares, evidenciando o contato entre incisivos e caninos que promove a

desoclusão dos dentes posteriores. Esse mecanismo biomecânico direciona as forças oclusais ao longo dos eixos longitudinais dos dentes anteriores, reduzindo cargas excessivas sobre os dentes posteriores e contribuindo para a proteção das estruturas dentárias, periodontais e articulares, favorecendo a estabilidade oclusal e a manutenção dos resultados ortodônticos em longo prazo.

Por outro lado, a presença de interferências oclusais pode comprometer significativamente a estabilidade ortodôntica, uma vez que contatos prematuros ou inadequados podem gerar forças resultantes desfavoráveis, capazes de induzir deslocamentos dentários progressivos. Burstone (4) destacou que forças oclusais não axialmente direcionadas podem atuar como agentes biomecânicos capazes de promover movimentação dentária, especialmente em situações em que o suporte periodontal ainda se encontra em processo de reorganização após o tratamento ortodôntico(3). Dessa forma, a instabilidade oclusal constitui um fator relevante na etiologia da recidiva ortodôntica, particularmente quando associada a desequilíbrios funcionais persistentes.

Portanto, o estabelecimento de uma oclusão funcional, com contatos adequados, guia anterior eficiente e ausência de interferências oclusais, representa um dos pilares fundamentais para a obtenção e manutenção da estabilidade ortodôntica em longo prazo, conforme amplamente descrito na literatura clássica e contemporânea (1–3).

3.7 Contenções ortodônticas

A contenção ortodôntica representa a principal estratégia empregada para a manutenção da estabilidade dos resultados obtidos ao término do tratamento ativo, atuando como medida fundamental na prevenção da recidiva. Seu objetivo consiste em preservar o posicionamento dentário alcançado até que ocorra a reorganização funcional e estrutural dos tecidos periodontais, gengivais e ósseos, bem como a adaptação neuromuscular ao novo padrão oclusal. As contenções ortodônticas podem ser classificadas em diferentes categorias, de acordo com suas características estruturais e modo de ação.

3.7.1 Contenção fixa

A contenção ortodôntica fixa (Fig.9), caracteriza-se pela utilização de um fio metálico passivo, geralmente colado à superfície lingual ou palatina dos dentes anteriores, com a finalidade de preservar a estabilidade dos resultados obtidos ao término do tratamento ortodôntico. Este método apresenta elevada eficácia na prevenção de recidivas, sobretudo em regiões com maior predisposição à instabilidade, como o segmento ântero-inferior, onde fatores periodontais, oclusais e musculares podem favorecer a movimentação dentária indesejada. Por permanecer continuamente aderida aos elementos dentários, a contenção fixa promove manutenção constante do alinhamento, independentemente da colaboração do paciente, constituindo, portanto, uma abordagem previsível, segura e amplamente indicada para a manutenção da estabilidade oclusal em longo prazo.

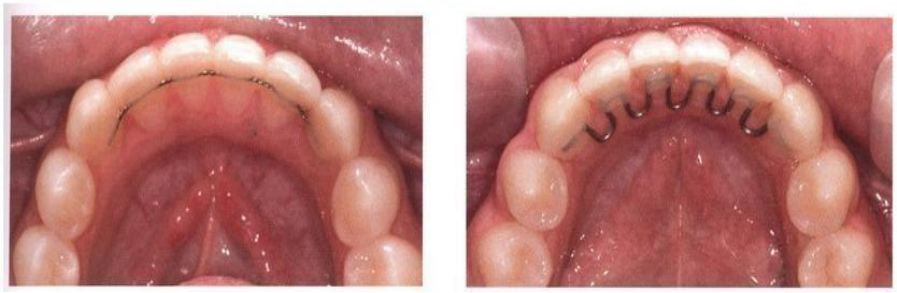


Figura 9 - Vista lingual dos dentes anteriores evidenciando contenção ortodôntica fixa constituída por fio metálico passivo colado às superfícies dentárias, com a finalidade de manter o alinhamento obtido ao término do tratamento ortodôntico.

3.7.2 Contenção removível

A contenção ortodôntica removível (Fig. 10), é realizada por meio de dispositivos removíveis, geralmente na forma de placas acrílicas com componentes metálicos retentivos, desenvolvidos com a finalidade de manter a posição dentária alcançada ao término do tratamento ortodôntico. Sua principal característica consiste na possibilidade de inserção e remoção pelo próprio paciente, o que favorece a higienização e o conforto, porém torna sua eficácia diretamente dependente do nível de colaboração e do uso adequado conforme as recomendações profissionais. Apesar

de sua ampla aplicabilidade, especialmente no arco superior, a literatura destaca que a contenção fixa inferior é frequentemente preferida para o segmento ântero-inferior, em razão do maior risco de recidiva nessa região, associado a fatores periodontais, oclusais e musculares, os quais podem comprometer a estabilidade dos resultados em longo prazo.

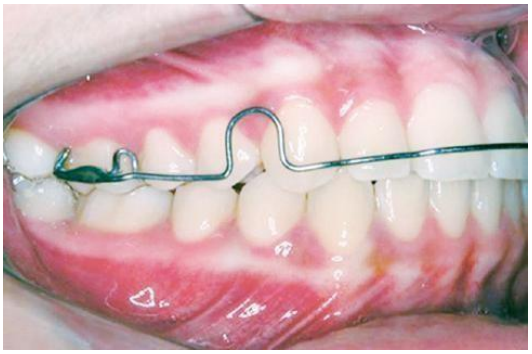


Figura 10 - Contenção ortodôntica removível do tipo placa acrílica com componentes metálicos retentivos, indicada para a manutenção da posição dentária após o tratamento ortodôntico. Este dispositivo permite inserção e remoção pelo paciente, favorecendo a higienização e o conforto, sendo sua eficácia dependente do uso adequado e da colaboração do paciente para a preservação da estabilidade oclusal em longo prazo.

3.8 Estabilidade em longo prazo

A estabilidade dos resultados ortodônticos em longo prazo é um dos principais objetivos terapêuticos e está diretamente relacionada à interação de diversos fatores biológicos e mecânicos. Dentre os aspectos determinantes, destacam-se a realização de um diagnóstico preciso, que permita a adequada identificação dos fatores etiológicos da má oclusão, o estabelecimento de um planejamento biomecânico individualizado e fundamentado em princípios científicos, bem como o controle efetivo dos fatores causais envolvidos. Além disso, a implementação de protocolos de contenção adequados desempenha papel fundamental na manutenção da posição dentária, permitindo a reorganização dos tecidos periodontais e a adaptação funcional do sistema estomatognático. Entretanto, a literatura demonstra que, mesmo diante de um tratamento conduzido de forma criteriosa, certo grau de recidiva pode ser considerado um fenômeno biologicamente esperado ao longo do tempo, em

decorrência das constantes modificações estruturais e funcionais que ocorrem no complexo craniofacial (11).

4 DISCUSSÃO

A recidiva ortodôntica configura-se como um fenômeno biológico complexo, dinâmico e multifatorial, resultante da interação entre fatores dentários, esqueléticos e musculares que atuam continuamente sobre o sistema estomatognático após a finalização do tratamento ativo (1,3,5,11). Dentre os principais determinantes envolvidos, destacam-se as fibras periodontais e supracrestais, que apresentam propriedades viscoelásticas e memória estrutural, exercendo forças de reorganização que tendem a deslocar os dentes em direção às suas posições originais (2,6). Esse processo é particularmente relevante nos casos em que houve rotações dentárias significativas, uma vez que a reorganização completa dessas fibras pode demandar períodos prolongados, favorecendo a ocorrência de recidivas quando não há contenção adequada (2,3,6).

Além disso, o crescimento craniofacial residual constitui um importante fator etiológico, especialmente em pacientes tratados durante a fase de crescimento e desenvolvimento (1,8,11). A mandíbula, em particular, pode apresentar crescimento tardio e prolongado, promovendo alterações nas relações interarcos e influenciando diretamente a estabilidade oclusal (8). Esse crescimento residual pode resultar em modificações no overjet, no overbite e no alinhamento dentário, mesmo após a obtenção de resultados ortodônticos considerados satisfatórios ao término do tratamento (3,8,11).

Outro componente de grande relevância refere-se à influência das forças musculares periorais, incluindo a ação dos lábios, bochechas e língua, que desempenham papel determinante na manutenção do equilíbrio dentário (7,11). O posicionamento dentário final deve respeitar a zona de equilíbrio muscular, uma vez que discrepâncias entre a posição dos dentes e o ambiente muscular circundante podem gerar forças contínuas capazes de induzir movimentações dentárias indesejadas ao longo do tempo (1,7). Esse princípio está diretamente relacionado ao

conceito de equilíbrio muscular, no qual a estabilidade dentária depende da harmonia entre as forças intrínsecas e extrínsecas que atuam sobre os dentes (7).

Nesse contexto, a contenção ortodôntica constitui o principal recurso terapêutico para a prevenção da recidiva, permitindo a estabilização dos dentes durante o período de reorganização periodontal e adaptação funcional do sistema estomatognático (10,11). As contenções fixas, especialmente na região anterior inferior, demonstram elevada eficácia clínica, uma vez que proporcionam controle contínuo da posição dentária, independem da colaboração do paciente e atuam diretamente na região com maior predisposição à recidiva (3,10,11). Por sua vez, as contenções removíveis também apresentam papel relevante, particularmente na manutenção das relações interarcos e na estabilização global do arco dentário, desde que haja adequada adesão por parte do paciente (10,11).

Dessa forma, o planejamento ortodôntico deve incorporar, desde sua fase inicial, estratégias voltadas à maximização da estabilidade em longo prazo, considerando fatores como o padrão de crescimento facial, a magnitude das movimentações dentárias, o equilíbrio muscular e o protocolo de contenção mais apropriado (1,4,11). A obtenção de resultados estáveis não depende exclusivamente da correção oclusal imediata, mas da compreensão dos princípios biológicos que regem a adaptação e a reorganização dos tecidos, reforçando que a estabilidade constitui parte integrante e indissociável do sucesso do tratamento ortodôntico (1,5,11).

5 CONCLUSÃO

A recidiva ortodôntica constitui um fenômeno biologicamente previsível, decorrente da interação de múltiplos fatores relacionados aos tecidos periodontais, às estruturas esqueléticas e à dinâmica muscular do sistema estomatognático. Mesmo após a obtenção de resultados oclusais satisfatórios ao término do tratamento ativo, forças inerentes à reorganização tecidual, ao crescimento craniofacial residual e ao equilíbrio muscular podem atuar continuamente, influenciando a posição dentária e comprometendo a estabilidade em longo prazo.

Nesse contexto, a prevenção da recidiva está diretamente relacionada à realização de um diagnóstico criterioso e abrangente, que permita a adequada identificação dos fatores etiológicos envolvidos na má oclusão, bem como ao estabelecimento de um planejamento biomecânico individualizado, fundamentado em princípios biológicos e mecânicos sólidos. O controle desses fatores durante todas as fases do tratamento ortodôntico é essencial para favorecer a obtenção de resultados funcionais e estéticos estáveis.

Adicionalmente, a contenção ortodôntica desempenha papel fundamental na manutenção dos resultados alcançados, ao permitir a estabilização dos dentes durante o período de reorganização das fibras periodontais e adaptação funcional das estruturas adjacentes. Dentre os diferentes protocolos disponíveis, as contenções fixas destacam-se como o método mais eficaz para a manutenção da estabilidade em longo prazo, especialmente na região anterior inferior, por proporcionarem controle contínuo da posição dentária e não dependerem da colaboração do paciente.

Dessa forma, conclui-se que a estabilidade ortodôntica deve ser compreendida como uma extensão do tratamento ativo, exigindo abordagem integrada que inclua diagnóstico preciso, planejamento biomecânico adequado, controle dos fatores etiológicos e protocolo de contenção apropriado, com o objetivo de preservar, em longo prazo, os resultados obtidos e garantir o sucesso terapêutico.

REFERÊNCIAS

Burstone CJ. The biomechanics of tooth movement. In: Kraus BS, Riedel RA, editors. Vistas in orthodontics. Philadelphia: Lea & Febiger; 1962. p. 197–213.

Dorow C, Krstin N, Sander FG. **Determination of the mechanical properties of the periodontal ligament in a uniaxial tensional experiment**. J Orofac Orthop. 2003;64(2):100–7.

Edwards JG. **A surgical procedure to eliminate rotational relapse**. Am J Orthod. 1970;57(1):35–46.

Little RM, Wallen TR, Riedel RA. **Stability and relapse of mandibular anterior alignment—first premolar extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics**. Am J Orthod. 1981;80(4):349–65.

Melsen B. **Tissue reaction to orthodontic tooth movement—a new paradigm**. Eur J Orthod. 2001;23(6):671–81.

Natali AN, Pavan PG, Scarpa C. **Numerical analysis of tooth mobility: formulation of a non-linear constitutive law for the periodontal ligament**. J Biomech. 2004;37(4):613–20.

Proffit WR. **Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth. Angle Orthod**. 1978;48(3):175–86.

Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. **Contemporary orthodontics**. 6th ed. St. Louis: Elsevier; 2019.

Reitan K. **Tissue rearrangement during retention of orthodontically rotated teeth. Angle Orthod**. 1959;29(2):105–13.

Rees JS, Jacobsen PH. **Elastic modulus of the periodontal ligament. J Dent Res**. 1997;76(8):1295–301.

Toms SR, Eberhardt AW. **A nonlinear finite element analysis of the periodontal ligament under orthodontic loading. J Biomech**. 2003;36(6):753–60.