

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

RENATA CRISTINA OLIVEIRA SANCHEZ

**MOVIMENTAÇÃO ORTODÔNTICA EM PACIENTES COM COMPROMETIMENTO
PERIODONTAL**

**SÃO PAULO – SP
2019**

RENATA CRISTINA OLIVEIRA SANCHEZ

**MOVIMENTAÇÃO ORTODÔNTICA EM PACIENTES COM COMPROMETIMENTO
PERIODONTAL**

Monografia apresentada ao curso de
Especialização *Lato Sensu* da FACSETE
como requisito parcial para obtenção do título de
Especialista em Ortodontia.
Área de concentração: Ortodontia.
Orientador: Prof. Silvio Kazutoshi Gunzi.

**SÃO PAULO – SP
2019**

SANCHEZ, Renata Cristina Oliveira
Movimentação Ortodôntica em Pacientes com Comprometimento
Periodontal / Renata Cristina Oliveira Sanchez - 2019.
37 fs.

Orientador: Prof. Silvio Kazutoshi Gunzi.

Monografia (Especialização) - Faculdade Sete Lagoas, 2019.

1. Ortodontia. 2. Movimentação Ortodôntica. 3. Periodontia.

I. Movimentação Ortodôntica em Pacientes com Comprometimento
Periodontal.

II. Silvio Kazutoshi Gunzi.

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Monografia intitulada “**Movimentação ortodôntica em pacientes com comprometimento periodontal**” de autoria da aluna Renata Cristina Oliveira Sanchez, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr. José Luis Gonçalves Bretos - Coordenador

Prof. Silvio Kazutoshi Gunzi- Orientador

Prof.(a) Examinador(a)

Prof.(a) Examinador(a)

São Paulo

2019.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor do meu destino, meu guia, socorro presente na hora de angústia.

Ao meu pai José Angelo (em memória) e a minha mãe Aparecida, por terem sido meu porto seguro e me direcionarem pelo caminho do bem...meus verdadeiros heróis, que não pouparam esforços para que eu pudesse chegar até onde cheguei e ser quem eu sou...

Aos meus irmãos e irmãs e minha tia Nair.

Ao meu filho Arthur, minha dose diária de doçura e alegria, a verdadeira razão do meu existir...

E ao meu marido, André, pelo ombro amigo e acolhedor nos momentos difíceis.

AGRADECIMENTOS

Ao meu professor, orientador e mestre Prof. Silvio Kazutoshi Gunzi, por passar todos os seus conhecimentos atuais e pelos ensinamentos científicos e pessoais. Pela maestria com que nos ensina e orienta, com sua capacidade e conhecimento. Pela paciência dispensada a nós com todo carinho e dedicação, sempre com um sorriso fácil no rosto e nos transmitindo tranquilidade e direcionamento diante dos nossos desafios acadêmicos e profissionais, ensinamentos esses, que com certeza serão levados para toda minha vida profissional.

A todos os assistentes do curso pela dedicação, orientação e paciência dispensadas a mim.

E para finalizar, aos amigos verdadeiros que construí ao longo dessa jornada, os quais fizeram os nossos dias de aula mais alegres e harmoniosos, também serão levados em meu coração por toda minha vida.

“Bom mesmo é ir à luta com determinação, abraçar a vida e viver com paixão, perder com classe e vencer com ousadia, pois o futuro pertence a quem se atreve...e a vida é muito para ser insignificante”

Charles Chaplin

RESUMO

Muitas pessoas apresentam problemas de dentes apinhados, o que dificulta fazer uma correta higienização. Dessa forma, muitos pacientes adultos procuram ortodontistas para que os dentes voltem a condição normal de oclusão. Outro fator que os dentes apinhados apresentam o sangramento na maioria dos casos, o que torna imprescindível fazer movimentação para que ocorra uma oclusão balanceada dos dentes apinhados. O objetivo da pesquisa foi apontar a movimentação ortodôntica em pacientes que apresentam quadro de comprometimento periodontal. O movimento ortodôntico se refere à pressão controlada sobre os dentes, com o objetivo de movimentá-los e remodelar o osso alveolar. A força ortodôntica pode ser aplicada, porém talvez não seja ideal devido à falta de espaço. Porém, é necessário considerar cada caso em particular, adequando o meio bucal e fazendo as restaurações e extrações para controlar a periodontite. Concluiu-se que o tratamento ortodôntico pode ser realizado em pacientes com problemas periodontais de maneira eficiente em casos que apresentam comprometimento periodontal e com traumas de oclusão, melhorando a mordida, a estética e as condições periodontais.

Palavras-chave: Ortodontia. Movimentação ortodôntica. Periodontia.

ABSTRACT

Many people have problems with crowded teeth, which makes it difficult to do proper hygiene. In this way, many adult patients seek orthodontists to return their teeth to normal occlusion. Another factor that the crowded teeth present is bleeding in most cases, which makes it essential to make a movement so that a balanced occlusion of the crowded teeth occurs. The objective of the research is to point out the benefits of orthodontic movement in patients presenting with periodontal impairment. The orthodontic movement refers to controlled pressure on the teeth, in order to move it and remodel the alveolar bone. However, it is necessary that there is space between the teeth so that the orthodontic force can be effected. To do so, it is necessary to consider each particular case, adjusting the buccal environment and making the restorations and extractions to control periodontitis. The orthodontic treatment can be performed in patients with periodontal problems and efficiently in cases with periodontal involvement and occlusal trauma, improving bite, aesthetics and periodontal conditions.

Keywords: Orthodontics. Orthodontic movement. Periodontics.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. PROPOSIÇÃO.....	12
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
4. LISTA DE ABREVIACÕES.....	32
5. DISCUSSÃO.....	33
6. CONCLUSÃO.....	37
7. REFERÊNCIAS.....	38

1. INTRODUÇÃO

Define-se movimento ortodôntico como aplicação prolongada de pressão controlada sobre o dente, para movimentá-lo e remodelar o osso alveolar. Para que essa movimentação seja possível, é preciso que haja espaço para efetuar a força ortodôntica, além de pressão adequada e ancoragem. Conforme aponta a pesquisa de Janson, Janson, Ferreira (1997) o tratamento ortodôntico pode ser realizado em pacientes que apresentam problemas periodontais, conscientizando os pacientes das limitações ortodônticas, principalmente em relação aos dentes condenados que são mantidos apenas para funcionarem como ancoragem e que devem ser extraídos, posteriormente.

A força ortodôntica realiza movimentos rápidos sem causar danos às estruturas e são transmitidas por meio de ligamento periodontal. Minchet al., (2017) relataram em sua pesquisa que o carregamento do periodonto comprometido com forças ortodônticas produz resultados diferentes daqueles obtidos em pacientes com suporte periodontal saudável. Portanto, é importante determinar o valor da força em um nível que impeça a deterioração adicional do estado periodontal do paciente.

É grande o número de pacientes adultos que vem procurando tratamento ortodôntico, tornando comum visualizar enfermidades periodontais assim como bolsa periodontal, periodontite agressiva e perda de inserção.

A pesquisa de Lins et al., (2011) demonstrou que 86,66% da população brasileira possui doença periodontal e a pesquisa de Eke et al., (2012) evidenciou que 42,7% da população brasileira apresentou problemas periodontais, com porcentagem de 64% para pacientes com 65 anos.

A doença periodontal pode levar às perdas dentárias e, mesmo sendo doença crônica, são muito comuns e se manifestam por formar placa bacteriana que provoca sangramento na gengiva e edema (LIU et al, 2011).

Os dentes mal posicionados provocam gengivite marginal crônica, recessões e hiperplasia gengival, pois a dificuldade de higienização retém placas. Dessa forma, é muito importante a correção dos dentes para a saúde periodontal (GUSMÃO et al., 2011).

Mesmo tomando todos os cuidados necessários é preciso ser orientado por um periodontista. No entanto, em muitos casos, é necessário tratamento com mecânicas mais complexas.

As doenças periodontais levam a perda de inserção e ausência de elementos dentários que afetam a migração fisiológica dos dentes, que provocam más oclusões e inclinações axiais que são difíceis para corrigir (CALHEIROS et al., 2005).

Em geral, os casos apresentam espaços generalizados ou diastemas medianos, assim como inclinação vestibular e extrusão dos incisivos superiores, rotação e inclinação pré-molares e molares com colapso da oclusão posterior (CALHEIROS et al., 2005).

O tratamento ortodôntico em pacientes adulto é limitado, em sua maioria, devido à perda do suporte ósseo e a dificuldade para ancoragem por causa da perda de elementos dentários (CALHEIROS et al., 2005).

A força ortodôntica provoca inflamação no periodonto, e se este já estiver inflamado, corre-se o risco de criar uma área de destruição óssea alveolar. Para a retirada da inflamação gengival, faz-se necessário um tratamento multidisciplinar (CAZAREZ E LOPES, 2010).

Para manutenção da saúde periodontal, os pacientes devem ser acompanhados periodicamente por periodontista para a realização de procedimentos e manutenção necessários para a melhora do periodonto. As movimentações ortodônticas diminuem as bolsas periodontais, mas não alteram o tecido conjuntivo (BACO, 2011).

São várias as técnicas usadas pelos periodontistas: alinhadores, ortodontia lingual ou ortodontia convencional. Os dentes que apresentam comprometimentos periodontal podem ser usados para ancorar movimentos indesejados dos outros dentes, assim como podem criar condições para futuros implantes.

2. PROPOSIÇÃO

A proposta deste trabalho foi elaborar uma pesquisa bibliográfica abordando a movimentação ortodôntica de pacientes com comprometimento periodontal.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Boyd e Baumrind (1992) realizaram uma análise comparativa entre 20 pacientes adultos e 40 adolescentes, realizando controle de placa e sondagem com 1, 3, 6, 9, 12, com tratamento ortodôntico realizado em 18 meses, com 3 meses para remover o aparelho fixo. Foi feita sondagem pelo mesmo mediador nas mesiais do 16 e 36. Os adolescentes não apresentavam indício de periodontite, 10 dos adultos se mostravam com periodontite avançada e moderada, tendo passado por cirurgia periodontal para eliminação das bolsas. Onze pacientes receberam tubos colados e 36 foram bandados e na mandíbula 22 pacientes receberam tubos colados e 25 foram bandados, durante o tratamento ortodôntico. Os dentes bandados apresentavam mais sangramentos e bolsas periodontais e em comparação entre adultos e adolescentes e estes últimos apresentaram dados mais significativos na maxila e na mandíbula não houve estatística. Os dentes bandados apresentaram maior acúmulo de placas, com maior índice nos adolescentes e os molares bandados apresentavam maior risco periodontal do que molares colados, tanto nos adolescentes quanto nos adultos.

Janson, Janson, Ferreira (1997) analisaram 3 casos clínicos de pacientes com problemas periodontais e submetidos à tratamento ortodôntico. No Caso 1 a paciente de 32 anos, apresentava Classe II, sobremordida profunda, higiene bucal inadequada com lesões periodontais generalizadas e vestibularização de incisivos. Foi feito tratamento periodontal, seguido de tratamento ortodôntico com extração de um incisivo lateral superior direito seguido de nivelamento e alinhamento para a efetiva correção da vestibularização do incisivo central. A duração do tratamento foi de 2 a 3 meses aplicando forças leves e ativações mensais, com controle periodontal a cada 6 meses. Foi colada tira de fibra de polietileno (Ribbond®), além da placa de Hawley e na arcada inferior foi colada uma contenção 3x3 tradicional para contenção. No Caso 2 a paciente de 21 anos, era diabética, apresentando Classe II, apinhamento ântero-superior e doença periodontal crônica. O dente 24 foi extraído, fazendo a seguir, correção de linha média e nivelamento e alinhamento, com semelhante contenção do caso anterior, cuja única diferença foi a utilização de um fio de aço 018” no lugar da fibra. No Caso 3, a paciente de 46 anos apresentava Classe II, perda óssea generalizada, mais especificamente na região ântero-

superior, com vestibularização dos incisivos superiores. Foram feitos nivelamento e alinhamento, após tratamento periodontal, com duração de 4 meses, cuja contenção foi semelhante ao Caso 2. Os autores chegaram à conclusão de que o tratamento ortodôntico pode ser realizado em pacientes que apresentam problemas periodontais, conscientizando os pacientes das limitações ortodônticas, principalmente em relação aos dentes condenados que são mantidos apenas para funcionarem como ancoragem e que devem ser extraído, posteriormente. Deve-se verificar as interferências e contatos prematuros para garantir que os dentes reposicionados não sofram interferências oclusais para uma melhor estética e higienização.

Janson, Janson e Ferreira (2001) avaliaram cinco casos que apresentavam molares verticalizados com o objetivo de melhorar a saúde periodontal e o posicionamento dentário. O paciente de 40 anos apresentava o dente 47 verticalizado por meio do uso de mola em “L” com posterior uso de mola aberta. O paciente de 48 anos perdeu o dente 46 na infância e apresentava entre os elementos 45 e 44 e mesialização do elemento 47 e o tratamento com o uso de mola teve por objetivo recuperar o espaço do dente 46. A paciente de 25 anos não apresentava mastigação do lado direito porque os segundos e terceiros molares estavam inclinados e voltados para a língua. Foram colocados elásticos 3/16 com posterior colagem do aparelho, chegando-se ao fio 0,018” X 0,025” para efetiva correção. As radiografias que a modificação se deu após um ano, mostrando demora na remodelação óssea. O paciente de 49 anos não tinha os primeiros e segundos molares e os terceiros estavam inclinados para mesial. Em termos periodontais os dentes não apresentavam sangramento e continham boa faixa de gengiva inserida. Foi utilizado NITI 0,014” para iniciar a movimentação e fio de 0,017” x 0,025” de aço com alça em “U” que possibilita as ativações evitando-se torques e quebras. A paciente de 27 anos tinha dores constantes na ATM com mordida aberta esquelética ausência dos primeiros e segundos molares, fazendo contato prematuro no 45. Como a paciente não quis fazer cirurgia ortognática, primeiro foi efetuado ajuste oclusal com o reposicionamento dos terceiros molares para posterior reabilitação protética, utilizando alças em “U” para verticalização dos molares. Foi concluído pelos autores que a verticalização dos molares melhora as condições periodontais dos dentes inclinados, melhora a proporção coroa e raiz, faz

delineamento correto da topografia óssea e gengival, possibilitando uma melhor higienização.

Calheiros et al. (2005) relataram caso clínico de movimentação ortodôntica em paciente periodontalmente comprometido. Paciente V. M., de 46 anos, apresentava uma face equilibrada, perfil convexo e um bom selamento labial, porém, constatou-se a necessidade de intrusão dos elementos 21 e 22, pois os mesmos, devido a problemas periodontais prévios, encontravam-se bastante estruídos e projetados. Foi confeccionado um arco de aço com fio 0,017" x 0,025", que continha dois T-loops, sendo um localizado na mesial do 21 e outro na distal do 22. As ativações do arco foram realizadas nos T-loops, com intervalo de 30 dias entre elas e a força aplicada em cada ativação foi bastante leve, variando entre 10 e 15g por elemento. Após cinco ativações, a correção da extrusão foi alcançada. Não foi observado nenhuma mobilidade anormal dos incisivos central e lateral intruídos. Ambos se apresentavam com vitalidade e sem reabsorção radicular, ao final do movimento. Radiograficamente, pôde-se observar que não houve ganho ósseo significativo já que permaneceu o defeito angular na mesial do 21. Porém, a intrusão fica evidente quando comparadas as radiografias iniciais com as do final da movimentação. A melhora estética e funcional com o tratamento ortodôntico realizado também é indiscutível.

Moreira et al (2005) analisaram os aspectos radiográficos e clínicos da neoformação do tecido alveolar em 18 elementos dentários com prognóstico de extração por perda óssea vertical de 7 pacientes. Como tratamento, foi aplicada a força extrusiva leve, registrando a evolução por meio de radiografias panorâmicas, cujos resultados na neoformação óssea apresentaram variação de 0 mm a 4,5 mm com média de 1,7 mm num período de 49 a 244 dias. Os autores concluíram que a tração ortodôntica extrusiva leve pode gerar neoformação tecidual e os resultados se apresentaram mais evidentes em dentes movimentados em bloco.

Chambrone e Chambrone (2005) apresentaram um caso clínico cujo paciente sofreu fratura vertical do elemento 12 ao nível da crista alveolar que apresentava bolsa de 4mm. Foi feita tração extrusiva da raiz, colocando um provisório na raiz fraturada, realizando colagem de acessório ortodôntico mais para a apical aplicando-se força de 50 grs. Foram feitas radiografias após 10 semanas, foi observado melhora na altura do osso alveolar. Os autores chegaram à conclusão que a

extrusão é válida para neoformação tecidual, melhorando a estética para que sejam feitas confecções de próteses sob implantes.

Tanaka et al. (2008) efetuaram estudo com uma mulher de 19 anos, que apresentava má oclusão de Classe I de Angle com apinhamento ântero-inferior com discrepância de modelo de 7,0 mm e recessão gengival de 4,0 mm no dente 42. Foi feito um tratamento ortodôntico com enxerto gengival e extração dos dentes 14, 24, 34 e 44 com o objetivo de eliminar o apinhamento ântero-superior e inferior para verificar se havia possibilidade de movimentação ortodôntica em pacientes senis. Os autores concluíram que a movimentação ortodôntica não é fator determinante ou primário para a retração gengival, no entanto, deve ser avaliada a tabua óssea e a gengiva para detectar inflamação e trauma de escovação, que possibilitam o desenvolvimento de recessão gengival. O caso relatado demonstra que a associar periodontia com ortodontia contribui para manter a saúde dos tecidos periodontais.

Barlattani et al. (2009) realizaram um tratamento ortodôntico com a técnica de alinhadores (Invisalign®) num paciente de 61 anos com perda óssea significativa na arcada superior e doença de Werlhof. Ao realizar exame intrabucal foi observado apinhamento severo anterior superior, além de mordida cruzada dos elementos 15, 24 e 25. A sondagem demonstrou a existência de sangramento difuso do periodonto e sinais de doença periodontal ativa. Após a terapia periodontal básica, ocorreu redução significativa da inflamação, assim como diminuiu a mobilidade dos elementos 11, 12, 14 e 31. Para melhorar o sorriso e devido à dificuldade para a intervenção cirúrgica, a opção de tratamento foi o uso de alinhadores estéticos, realizado através de redução interproximal com uma intrusão dos elementos 11 e 12 para reduzir a sobressaliência. A contenção foi feita através de imobilização de 14 a 24 com fio de ouro no arco superior e de 33 a 43 no arco inferior. Ficou concluído que o tratamento atendeu aos objetivos do paciente, permitindo uma higienização correta, demonstrando ser alternativa para pacientes que apresentam problemas estéticos e doenças graves que não possibilitam intervenções com reabilitações complexas.

Cázares e López (2010) avaliaram uma paciente com 30 anos de idade, apresentava um quadro de retrusão maxilar, cujas linhas médias não eram coincidentes e com perfil de Classe III. Ao realizar exame intra oral verificaram que a mordida cruzada anterior apresentava palatinização e apinhamento dos dentes superiores, assim como bolsas periodontais de 4 a 6 mm com sangramento e crista

óssea. A paciente estava com anemia, sendo assim não foi possível realizar a cirurgia. O objetivo do tratamento limitou-se a eliminar o apinhamento de dentes, descruzar a mordida e melhorar o funcionamento da mandíbula. No decorrer do tratamento colocou-se braquetes com prescrição de Roth 018" X .025", nivelando com fios 014" NiTi com dobra justa inferior e sem dobras no superior para vestibularizar os dentes superiores. Foram introduzidos elásticos de 5/16 na sequência de arcos para melhorar a postura mandibular. Foram feitas radiografias para avaliar as cristas ósseas dos dentes anteriores após 8 meses de tratamento. Ao completar 16 meses de tratamento, a paciente apresentava Classe I de Angle molar e canina com resposta periodontal positiva comprovada através de sondagem periodontal e as radiografias mostraram remodelação das cristas ósseas a nível de dentes anteriores. Os autores concluíram que pacientes com periodonto comprometido devem se submeter à tratamentos com biomecânica diferenciada e que a estabilidade óssea dentária favorece a saúde periodontal.

Gomez et al. (2010) avaliaram uma paciente de 29 anos apresentando periodontite agressiva e perda óssea generalizada, com ausência dos elementos 45 e 26, apinhamento anterior superior e mordida aberta com deglutição atípica e com pouco osso alveolar na região de dentes 32, 31, 41 e 42. A paciente foi submetida a tratamento ortodôntico. Primeiramente foi realizado tratamento para eliminar a inflamação, realizando cirurgia periodontal, aplicando proteínas derivadas de matriz de esmalte nos dentes 16, 15, 13, 12, 22, 24, 32, 34, 35, 36, 41 e 42 e uso de metronidazol 500mg três vezes por dia durante uma semana. As visitas foram feitas a cada 3 meses, no período de 1 ano, para controle do periodontista, fazendo alinhamento e nivelamento. A análise ortodôntica demonstrou que a paciente Classe II esquelética com rotação horária da mandíbula, incompetência labial e terço inferior aumentado. Apresentava também mordida cruzada dos elementos 35 e 37 com relação canina de Classe II subdivisão direita sem sobremordida e ausências de guias funcionais. Houve dificuldade em conseguir uma boa guia anterior por conta da retrusão mandibular, o que limitou o alinhamento e nivelamento das arcadas, pois a paciente não quis se submeter à cirurgia. Sendo assim, o tratamento foi realizado com desgastes interproximais (*stripping*) para facilitar o alinhamento e evitar protrusão excessiva dos dentes, sendo monitorada pelo periodontista. Após 21 meses, a paciente alcançou a fase de contenção. Os autores concluíram que os

tratamentos ortodônticos são possíveis, desde que se erradique a doença periodontal, sem agentes patogênicos e ausência de inflamação.

Ogihara e Wang (2010) estudaram 47 pacientes, com idade média de 53 anos. Os pacientes apresentavam defeitos infra ósseos de 2 ou 3 paredes e de 6mm ou mais de profundidade de bolsa. Foram separados em 2 grupos, sendo 24 pacientes no primeiro e 23 no segundo. O primeiro grupo recebeu tratamento com ortodontia e cirurgia com aplicação de derivados de esmalte e enxerto ósseo liofilizado desmineralizado. Os pacientes do grupo 2 receberam tratamento cirúrgico com aplicação de derivados de esmaltes enxerto ósseo liofilizado desmineralizado. Foram aplicadas forças ortodônticas, depois do tratamento de 4 semanas dos defeitos infra ósseos. No período de 1 ano foram medidas a profundidade de sondagem e o nível de inserção clínica. No desfecho primário acontece alteração na profundidade de sondagem e nível de inserção clínica. No segundo desfecho ocorreu alteração na resolução de defeitos e nível de inserção, não ocorrendo diferenças entre os casos. Para defeitos de 2 paredes o grupo tratado com ortodontia ganhou estatístico significativo no nível de sondagem. Ficou concluído a eficácia das modalidades de tratamento, com benefício adicional por causa da associação entre terapia e tratamento ortodôntico.

Nokhbehsaim et al. (2010) pesquisaram *in vitro* a forma como as forças biomecânicas do tratamento ortodôntico modula respostas inflamatórias do ligamento periodontal. Foi coletado material celular das raízes de 6 doadores que foram submetidos a tratamento ortodôntico com extrações de dentes. Foram cultivados por cultura suplementados com 10% de soro fetal bovino, 100 unidades de penicilina e 100 ug/ml de estreptomicina a 37% numa atmosfera umidificada a 5% de co₂. A concentração de soro fetal bovino foi reduzida a 1% 24 horas antes do início do experimento. Foi usado 1L1 beta que é aumentado em ambientes inflamatórios. As células de deformação dinâmica de tração foram submetidas a tensão cíclica de grandezas altas e baixas e uma taxa de 0,05 hz na presença e ausência de 1L1 beta usando um dispositivo de tensão. Foi analisado o nível de proteínas inflamatórias para determinar as células comprometidas, sendo que as monocamadas foram expostas a 1L 1 beta e ou cargas biomecânicas por 7 dias. A atividade de fosfatase alcalina foi medida após 6 dias de tratamento, obtendo como resultados que a carga biomecânica melhorou a expressão construtiva de mediadores pró inflamatórios se forem aplicadas com força alta, que exercem efeito

anti-inflamatório a longo prazo. Os autores concluíram que a tração ortodôntica aumenta a resposta inflamatória e que força oclusais não fisiológicas agravam a periodontite. No entanto, apresenta melhora dos efeitos da inflamação periodontal frente à função mastigatória e obtenção de contatos oclusais precisos.

Liu et al. (2011) analisaram as alterações periodontais, bem como a quantidade de *Porphyromonas gingivalis* subgingival, no decorrer de tratamento ortodôntico. Foram selecionados para o estudo, dois grupos de pessoas, sendo 28 pacientes no início do tratamento e o outro grupo com 20 indivíduos no final do tratamento, com má oclusão que procuravam tratamento ortodôntico. Foram medidos os índice de placa (PI.I), índice gengival (GI) e profundidade de sondagem (PPD), antes e depois da remoção do aparelho nos dois grupos. Houve um aumento significativo no PI.I e GI durante os primeiros 3 meses de colocação do aparelho, mas uma diminuição significativa no PI.I, GI e PPD durante os primeiros 6 meses após a remoção do aparelho. O transporte e a quantidade relativa de *P. gingivalis* subgingival foram elevados no final do tratamento ortodôntico, e diminuíram significativamente após a remoção do aparelho. A quantidade de *P. gingivais* subgingival após a remoção do aparelho (por um período de 6 meses) foi maior do que a quantidade medida antes da colocação do aparelho. Concluíram que o tratamento ortodôntico fixo é propício para o acúmulo de placa dentária e inflamação gengival. O estudo demonstrou que ocorreu melhoras na saúde periodontal após a remoção dos aparelhos, diminuindo o transporte e a quantidade de *P. gingivalis* subgingival. No entanto, a quantidade de *P. gingivalis* subgingival permaneceu alta por 6 meses após a remoção do aparelho, e esse achado pode implicar em um risco potencial à saúde periodontal em alguns pacientes.

Ramachandra et al. (2011) realizaram uma abordagem integrada na qual o tratamento periodontal precede o tratamento ortodôntico como forma de restaurar a saúde periodontal de pacientes com perda óssea severa. O estudo foi realizado com um paciente de 19 anos, cujos dentes estavam posicionados mais à frente que o normal. Os exames demonstraram que a base esquelética tinha os dentes anteriores maxilares e mandibulares proclivados, causando espaçamento profundo na mordida. A gengiva era inflamada com bolsas periodontais profundas. Antes do tratamento, o paciente foi encaminhado ao departamento de Periodontia para a realização das investigações. Foi diagnosticado problemas crônicos de periodontite combinado com trauma de oclusão. Os exames clínicos revelaram que havia mobilidade grau III na

maxila. O tratamento foi dividido em três fases. Na fase 1 foi feita raspagem e alisamento radicular antes do tratamento ortodôntico; na fase 2 os dentes foram alinhados com forças leves usando fios de cobre NITI após a extração e; na fase 3 foi realizado monitoramento contínuo da saúde periodontal, fazendo raspagem periódicas e aplainamento radicular, administrando Gengigel TM (0,8% de ácido hialurônico). Após o tratamento profilático inicial, foi iniciado o tratamento ortodôntico, para alcançar o nivelamento e alinhamento dos dentes. Para retração e fechamento do espaço no arco mandibular foram utilizados fios 0,019" × 0,025" SS. No arco maxilar a retração e intrusão foi feita usando fio 0,017" × 0,025" NITI e leve cadeia elástica. Foi realizado tratamento intencional do canal radicular dos dentes anteriores superiores para evitar qualquer infecção cruzada endo-perio. Foi usado fio de aço inoxidável 0,019" × 0,025" incorporado com curva de Spee para intruir e retrair segmento anterior, bem como para converter o defeito ósseo horizontal para um defeito vertical que pode receber e reter material de enxerto. Os objetivos ortodônticos foram atingidos em curto prazo, como alinhamento, bons contatos, ausência de rotações, oclusão de Classe I e bom equilíbrio facial; cirurgia regenerativa periodontal foi realizada com enxerto ósseo na região do defeito. Duas semanas após a cirurgia, o aparelho ortodôntico foi removido, seguido de imobilização lingual. Os autores consideraram que os procedimentos ortodônticos em pacientes periodontalmente comprometidos requer cuidados periodontais extensivos para manter o periodonto em condições saudáveis durante e após o tratamento.

Gusmão et al. (2011) realizaram estudos com 90 adultos não fumantes, entre 15 e 69 anos, sem tratamento ortodôntico prévio. A avaliação foi feita seguindo os seguintes critérios: mal posicionamento como giroversões (86,7 %), dentes apinhados (52,0%) e molares inclinados mesialmente (48,9 %). Foi analisado o índice de sangramento gengival à sondagem, realizando inspeção visual, constatando a presença ou perda de inserção gengival (recessão gengival). Os autores demonstraram nos resultados que 100% dos pacientes apresentavam gengivite marginal crônica, caracterizada pela presença de sangramento, 68,7% apresentavam recessões gengivais e 54,4% hiperplasia gengival. Os pacientes com dentes vestibularizados isoladamente e com proclinação excessiva dos incisivos superiores apresentavam associação significativa com a recessão gengival. Verificou-se associação significativa entre a recessão gengival e as variáveis dente

vestibularizado e proclinação excessiva dos incisivos superiores; e entre a periodontite crônica e molar inclinado mesialmente, dentes apinhados, proclinação excessiva dos incisivos superiores e inferiores, e diastema. Todos os pacientes precisavam de terapia básica periodontal e 44% apresentavam indicação para cirurgia periodontal. 66,7% necessitavam de pequenos movimentos e 33,3% da amostra indicava movimentação ortodôntica. Os autores chegaram à conclusão que dentes mal posicionados são considerados predisponentes para anomalias periodontais, dificultando a higiene e retendo placa bacteriana. Os traumas oclusais são mais susceptíveis às recessões gengivais

Lins et al (2011) estudaram 30 pacientes brasileiros, portadores de mal oclusões que não usavam medicamentos e nem faziam tratamento ortodôntico. Foram divididos em três grupos, considerando a classificação das más oclusões de Angle, classe I, classe II e classe III, com sondagens para localizar bolsas periodontais, observação de sangramento gengiva para detecção do índice de placa. Foi passado nos elementos 16,11,26 e 31 e na lingual dos elementos 36 e 46 um cotonete embebido com solução evidenciadora de placa. Os autores observaram que os resultados em relação as más oclusões que 17 eram portadores de aloclúses de classe I, 11 portadores de classe II e 2 portadores de classe III, 24 pacientes apresentavam apinhamentos ou seja 80% da amostra, sendo que 17 tinham classe I, 6 classes II e 1 classe III. Com relação a higiene oral nos pacientes classe I 47,05% apresentavam higienização satisfatória 29,41% regular e 23,52% deficiente, na classe II 45,45 % satisfatória, 36,36% regular e 18,18% deficiente, na classe III 50% satisfatória e 50% regular. Com relação ao índice de sangramento 86,66% apresentaram gengivite, 10% periodonto saudável e 3,33% apresentavam diagnóstico sugestivo de periodontite. Os autores chegaram à conclusão de que sangramento e biofilme são evidentes em todos os pacientes com mal oclusões, sendo a gengivite, a condição periodontal mais comum.

Rody et al. (2011) fizeram avaliação em 31 pacientes cujo tratamento ortodôntico tinha ocorrido há 4 anos e que não apresentavam doenças sistêmicas, sem tratamento periodontal há 6 meses. Foram excluídos os fumantes e usuários de drogas. Foram divididos em três grupos. No grupo 1 ficaram 10 pessoas que utilizavam contenção fixa 3 x 3, grupo 2: contendo 11 indivíduos que utilizavam contenção de Hawley e grupo 3: contendo pacientes que não utilizavam contenção, sendo esse grupo denominado controle. Foi feita avaliação da saúde periodontal,

fazendo coleta do fluido gengival para avaliar o nível de proteínas inflamatórias, verificando o nível de sangramento e a profundidade da bolsa periodontal. Quanto a saúde periodontal não houve diferença entre os grupos. O grupo 1 apresentou volume maior de fluido gengival. O grupo 2 foi feita análise do fluido com biomarcadores com diferença na região de pré-molares. Ficou concluído que a saúde periodontal dos pacientes dos 3 grupos não foi afetada e, o ligeiro aumento no fluido gengival no grupo 1 não houve diferença na gengiva da região. O grupo 2 apresentou diferença estatística aos biomarcadores na região de pré-molares, que se explica pela resina da contenção em contato com os dentes.

Eke et al. (2012) publicaram uma pesquisa onde examinaram 3742 adultos americanos, com idade superior a 30 anos foram submetidos a sondagem periodontal em 6 sítios dentários, sendo que 42,7% dos examinados apresentavam doença periodontal, 8,7% tinham periodontite leve, 30% moderada e 8,5% periodontite grave. Os pacientes com mais de 65 anos, apresentavam quadro grave ou moderado. Para definir a gravidade da periodontite foi feita a classificação: periodontite grave, 2 ou mais locais interproximais com perda de inserção de 6mm e um local com bolsa periodontal de 5mm; periodontite moderada, 2 ou mais locais interproximais com pelo menos 4mm de perda de inserção ou 2 locais ou mais locais interproximais com perda de 5mm, não no mesmo dente e; periodontite leve como tendo 2 locais interproximais com um mínimo de perda de 3mm e, pelo menos, 2 locais interproximais com perda de 4 mm ou 1 local com no mínimo 5mm de bolsa periodontal. A pesquisa indicou maior periodontite em pacientes masculinos, fumantes, com maior prevalência nos mexicano-americanos. Os autores concluíram que a doença se agrava com o passar dos anos, considerando que a condição social e o fumo contribuem para a incidência da doença periodontal.

Panwar et al. (2014), realizaram um estudo sobre tratamento ortodôntico em pacientes com problemas periodontais. O estudo incluiu 20 pacientes (11 do sexo feminino e 9 do sexo masculino) com média de 33 a 52 anos que apresentavam comprometimento periodontal e dentição desalinhada. Antes do tratamento, os dentes foram pontuados em quatro áreas: distovestibular, médio-vestibular, mesiovestibular e toda lingual, avaliando a gravidade e quantidade de inflamação gengival. No estudo realizado, a Ortodontia foi iniciada com aparelhos Edgewise pré-ajustados, o que resultou em ótima resposta biológica. Durante o tratamento ortodôntico ativo, foi dada a devida atenção às magnitudes de força ótima. No

presente estudo, a terapia de Fase I e curetagem não-definitiva de retalho aberto foi realizada em todos os casos para eliminar a inflamação grosseira. A comparação entre o DAI (índice estético dental) pré e pós-tratamento mostrou média pré-tratamento de $38 \pm 4,16$ (DP) e média pós-tratamento de $25 \pm 2,71$ (DP), mostrando diferença estatisticamente significativa. A estética pré e pós-tratamento foi avaliado com DAI. A confiabilidade e validade do DAI é bem documentada e foi aceita pela Organização Mundial da Saúde como um índice transcultural. Foi demonstrada que a diferença no DAI pré e pós-tratamento foi significativa. Os resultados sugerem que, em casos adultos periodontalmente comprometidos, a abordagem interdisciplinar é fundamental para o sucesso do resultado sem comprometer aspectos: estrutural, funcional e biológico. Concluíram que o tratamento ortodôntico pode positivamente afetar a saúde periodontal e previne a progressão da doença periodontal.

Cao et al. (2015) investigaram as mudanças na saúde periodontal e a forma dos defeitos ósseos nos incisivos após tratamento ortodôntico-periodontal. O estudo incluiu 14 adultos (11 mulheres e 3 homens) cuja idade variou de 22 a 41 anos, com um total de 56 incisivos superiores alongados com defeitos ósseos horizontais, nos quais foi feito o tratamento ortodôntico-periodontal com fibrotomia supracristal circunferencial para melhorar a morfologia óssea, assim como foi realizada uma cirurgia regenerativa periodontal e regeneração tecidual guiada nos dentes anteriores com defeitos ósseos angulares após tratamento ortodôntico. Antes do tratamento foi realizada uma tomografia computadorizada, outra foi feita depois da intrusão ortodôntica e uma última 6 meses após a cirurgia de regeneração. Para o tratamento ortodôntico, aparelhos fixos foram colocados nos incisivos superiores e primeiros molares como ancoragem. Os pacientes foram tratados com um mecanismo intrusivo com arco utilidade, feito de $0,017'' \times 0,025''$ em beta-titânio para intruir e realinhar os incisivos. O aparelho ortodôntico foi ajustado a cada 4 semanas e profilaxia profissional foi realizada em intervalos de 3 meses. Os tratamentos ortodônticos ativos foram continuados para uma média de 19 meses. Posteriormente, a ortodontia fixa aparelhos permaneceu na boca até a cirurgia de regeneração tecidual guiada. Pacientes com defeito ósseo angular ao redor os incisivos superiores foram incluídos para receber cirurgia de regeneração tecidual guiada. Os dados analisados demonstraram que o tratamento ortodôntico-periodontal combinado melhorou a periodontite e que ocorreu melhoria da regeneração tecidual guiada. Concluíram que a remodelação óssea alveolar via

intrusão ortodôntica com fibrotomia supracristal circunferencial seguido por regeneração tecidual guiada por Ortodontia combinada o tratamento pode ser uma ótima solução.

Almeida; Capelli; Teles (2015) realizaram um estudo com o objetivo de examinar os níveis de metaloproteinases de matriz (MMPs) -1, -2, -3, -7, -8, -12 e -13 em fluido gengival crevicular (GCF) dos dentes periodontalmente comprometidos em diferentes movimentos ortodônticos. Foram selecionados dez sujeitos, divididos em dois grupos, com periodontite controlada e submetidos a procedimentos ortodônticos. Como tratamento foi utilizado um arco dentário submetido a um movimento ortodôntico e os dentes no arco oposto foram utilizados como controle. Foram coletadas amostras de GCF dos locais linguais de dois movimentos e dois incisivos. O controle do tratamento foi iniciado uma semana antes da ativação ortodôntica, usando para medir MMPs no GCF. Como resultado relataram que a única mudança significativa encontrada ao longo do tempo foi nos níveis de MMP-1 no grupo movimento. Quando os dois grupos foram comparados após a ativação, a única diferença significativa encontrada foi nos níveis de MMP-12 24 horas após a ativação. Concluíram que o movimento ortodôntico de pacientes periodontalmente comprometidos em dentes sem bolsas ativas não resultaram em mudanças significativas nos níveis de GCF de MMPs. A condição periodontal dos pacientes do estudo estava sob controle e a aplicação de forças ortodônticas foi bem tolerada por dentes com redução, mas periodonto saudável.

Serrano e Gomez (2015) realizaram um estudo com uma paciente de 28 anos, apresentando Classe III esquelética, mordida cruzada anterior e periodontite controlada. O tratamento foi realizado por meio de ortodontia convencional fixa, com o objetivo de melhorar as relações de oclusão e promover condições de saúde periodontal e estéticas da paciente. O tratamento foi realizado com a colocação de braquetes com slot 0,022" do sistema Roth no arco superior, realizando raspagem e alisamento radicular com enxerto gengival livre no arco inferior. A colagem inferior ocorreu após 30 dias. Foi percebida a possibilidade de retração da bateria anterior inferior que foi feita com arco dupla chave e procedimentos estéticos nos elementos 11 e 21 que se encontravam desgastados devido a traumas de oclusão, melhorando a mordida, a estética e as condições periodontais. Foi concluído que é necessária adequada avaliação e bom desempenho interdisciplinar para a ocorrência da estética ao periodonto.

Gomes et al. (2016) realizaram tratamento ortodôntico em um paciente com 28 anos, masculino, apresentando Classe I de Angle, sobressaliência de 6 mm, sobremordida de 4 mm, linha média desviada para o lado direito, apinhamento inferior e com recessões gengivais na região de incisivos inferiores e reabsorções horizontais generalizadas nas arcadas superior e inferior. Foi realizada avaliação por periodontista que orientou o paciente a fazer manutenções a cada 6 meses, para poder dar início ao tratamento. O objetivo consistiu em corrigir o apinhamento superior e inferior e o desvio da linha média através da extração dos elementos 14, 24 e 34, sendo feita ancoragem com barra transpalatina. A técnica utilizada foi de Straight wire para alinhamento e nivelamento. Atingindo o fio 0,017" X 0,025" de aço, foram usados elásticos correntes para o fechamento de espaço com a mecânica de fechamento dente a dente para ser aplicada força leve e controlada. Devido ao aumento de recessões gengivais e perda óssea generalizada, optou-se pelo fim do tratamento. Os autores chegaram à conclusão de que o tratamento ortodôntico em pacientes com periodonto reduzido, mas por apresentar limitações, devendo ser realizado com análise multidisciplinar com a realização de exame periodontal

Bacci e Bacci (2016) relataram caso clínico de paciente com problema periodontal que recebeu aparelho ortodôntico lingual. Paciente 30 anos de idade com apinhamentos dos dentes anteriores superiores e inferiores e recessões gengivais generalizadas, em especial àquele localizado no dente 23. Possuía um delgado e alongado rebordo alveolar. As papilas anteriores inferiores não preenchiam as ameias interproximais e triângulos escuros eram notados. A radiografia panorâmica demonstrou reabsorções horizontais das cristas alveolares. Do ponto de vista ortodôntico, a paciente era portadora de má oclusão de Classe II, divisão 1, subdivisão esquerda de Angle. Havia um apinhamento anterior de 6,5 mm na arcada superior e de 4 mm na arcada inferior. A paciente recebeu aparelho lingual e mini-implantes para distalização da arcada superior até obtenção da Classe I. Após 30 meses de tratamento, o caso foi finalizado demonstrando que é possível utilizar aparelho lingual em pacientes com problema periodontal.

Kirschneck et al. (2017) estudaram os efeitos da periodontite e movimentação ortodôntica na reabsorção radicular e perda óssea em ratos. Foram utilizados 63 ratos Fischer machos em três experimentos consecutivos empregando 21 animais cada (A / B / C), distribuídos aleatoriamente em 3 grupos experimentais (n = 7, 1/2/3), respectivamente: (1) controle; (2) movimentação dentária ortodôntica (OTM)

dos primeiros / segundos molares superiores esquerdos (mola de NiTi, 0,25N); (3) OTM com periodontite induzida experimentalmente (ligadura de seda cervical). Foram realizados 3 experimentos: (A) CBCT; (B) histologia / sorologia; (C) expressão gênica da inflamação (RT-qPCR). Após 14 dias de OTM, foi quantificado o nível de leucócitos no sangue, reabsorção radicular, atividade de osteoclastos e expressão gênica relativa de genes marcadores inflamatórios e osteoclastos no tecido dentário-periodontal, bem como velocidade de movimento dentário e perda óssea periodontal após 14 e 28 dias. A perda óssea periodontal induzida experimentalmente foi aumentada pela aplicação de força ortodôntica concomitante. A inflamação periodontal durante a OTM, por outro lado, aumentou significativamente a extensão da reabsorção radicular, a expressão relativa de genes marcadores inflamatórios / osteoclastos, o nível de leucócitos no sangue e a atividade dos osteoclastos periodontais. Além disso, foi observado um aumento significativo na velocidade do movimento dentário. Embora o movimento dentário acelerado seja favorável ao tratamento ortodôntico, resultados sugerem que as intervenções ortodônticas só devem ser realizadas após a terapia periodontal sistemática bem-sucedida e pausadas em caso de inflamação ativa recorrente.

Minch et al. (2017) determinaram a faixa de valores de força para intruir de maneira eficiente os incisivos superiores sem comprometer ainda mais o status periodontal inicialmente prejudicado utilizando o método de elementos finitos. As imagens foram segmentadas usando o software InVesalius®. Os incisivos centrais foram carregados com forças externas intrusivas, variando de 0,1 a 0,4 N. Os resultados mostraram que, quando a simulação é realizada de forma interativa, mesmo o menor valor de força - 0,1 N - provoca alterações de tensão no alvéolo e nas superfícies radiculares, com tendência de aumento do estresse em direção ao fundo do alvéolo e ápice radicular. Foi percebido que durante a aplicação de forças de igual magnitude, a distribuição de tensão / deformação foi significativamente maior em torno do dente 21, que apresentava maior redução de PDL (ligamento periodontal). A aplicação do mesmo nível de força criou uma maior resposta tensão-deformação em torno do dente 21, e as características foram menos homogêneas. Concluíram que existe uma relação entre distribuição de tensão e deformação e superfície PDL. Isso é crucial em pacientes periodontalmente comprometidos, em que a faixa de defeitos ósseos variam entre cada dente. Durante o tratamento com aparelhos fixos, é importante lembrar que a biomecânica planejada do tratamento

deve ser ajustada ao dente com o maior defeito ósseo; esse dente é o elo mais fraco e, portanto, o mais suscetível ao fracasso.

Cerroni et al. (2017) realizaram uma revisão sistemática utilizando bases de dados da Pubmed e Cochrane e busca manual em artigos publicados entre 1997 e 2017. Foram incluídos estudos transversais e de casos em 20 pacientes, sem restrição de idade que usavam aparelhos ortodônticos fixos colocados na superfície do dente vestibular, orientando sobre a higiene bucal. Índice Periodontal (IP), Índice Gengival (GI), Sangramento à Sondagem (BOP), Profundidade de Sondagem do Pocket (PPD), pelo menos no início (antes da colocação do aparelho) e após o acompanhamento (com um período mínimo de 3 meses). Os estudos foram selecionados por resumo e título, classificando como de baixa, moderada ou alta qualidade metodológica, considerando os estudos publicados sobre o efeito de aparelhos fixo no estado periodontal. Os autores dos artigos selecionados concluíram que a terapia ortodôntica realizada com manutenção adequada da higiene bucal pode prevenir danos periodontais permanentes. No entanto, os autores consideram que devem ser realizados estudos mais amplos que inclua um grupo controle e um acompanhamento mais longo para obter resultados estatisticamente significativos em relação à influência de aparelhos fixos na saúde periodontal a longo prazo.

Sim et al., (2017) realizaram uma pesquisa entre 2012 e 2014 com dados obtidos do quinto e sexto coreano na Pesquisa Nacional de Exame de Saúde e Nutrição (KNHANES V, VI-1 e VI-2). O KNHANES é uma pesquisa nacional de uma amostra representativa da população sul-coreana e é conduzido pelo Centro Coreano para Doença Controle e Prevenção. Foram realizados exames físicos e coleta de sangue em centro de exames móveis. Foram analisados os níveis de triglicérides (TG), lipoproteína de alta densidade (HDL) e glicemia de jejum (FBG) foram mensurados usando um analisador automático Hitachi 7600 (Hitachi, Tóquio, Japão) em 2012 e Hitachi Automatic Analisador 7600-210 (Hitachi, Tóquio, Japão) em 2013 e 2014. Os glóbulos brancos (glóbulos brancos) foram contados Sysmex XE-2100D (Sysmex, Kobe, Japão) em 2012, 2013 e 2014. Diabetes foi diagnosticado quando FBG era 0,126 mg / dL ou quando o indivíduo estava usando medicação antidiabética. Hipertensão foi definida como pressão arterial sistólica, 160 mmHg, diastólica pressão arterial de 90 mmHg, ou uso corrente de medicamentos anti-hipertensivos. A saúde periodontal foi avaliada de acordo com Comunidade

periodontal da Organização Mundial da Saúde index (CPI). Cada pontuação do CPI variou de 0 a 4: condições periodontais saudáveis (IPC ¼ 0), gengival sangramento (IPC ¼ 1), cálculo e sangramento (IPC ¼ 2), bolsa periodontal rasa de 3,5 a 5,5 mm (CPI ¼3), ou uma bolsa periodontal profunda de 5,5 mm (IPC ¼). A profundidade da bolsa periodontal foi medida em seis locais (mesiovestibular, médio-vestibular, distobucal, distolingual e mesiolinguais) de cada dente com uma sonda CPI. A periodontite foi definida como um valor de CPI de 3 ou 4, indicando que pelo menos um site tinha um bolso mm. Os oito molares e o superior direito e inferior esquerdo incisivos centrais foram examinados por 30 (2012 KNHANES), 33 (2013 KNHANES) e 21 (2014 KNHANES) dentistas treinados e calibrados. O treinamento foi realizado para padronizar a pesquisa e minimizar erros na mensuração da sondagem periodontal. Cada examinador foi treinado utilizando modelos e simulação do exame de saúde bucal com humano. Foi concluído pelos autores que o tratamento ortodôntico está associado a uma diminuição prevalência de periodontite. No entanto, consideram que são necessários estudos mais aprofundados para esclarecer as relações causais entre tratamento ortodôntico e redução da prevalência de periodontite.

Carvalho et al. (2018) relataram que periodontite agressiva (PA) é uma condição que promove a quebra dos tecidos periodontais em pouco tempo. Foram avaliados os efeitos do movimento ortodôntico nos tecidos periodontais de pacientes tratados com PA em 10 sujeitos com idades de 22 a 25 anos (2 do sexo masculino e 8 do sexo feminino) que receberam tratamento periodontal seguido de tratamento ortodôntico. Os sujeitos PA foram comparados com 10 indivíduos periodontalmente saudáveis (grupo controle), de acordo aos seguintes critérios: site com bolsa de sondagem medidas de profundidade (PPD) e nível clínico de inserção (CAL) menos de 3 mm, menos de 10% dos locais que exibem sangramento à sondagem (BoP), sem lesões extensas de cárie ou restaurações, e pelo menos 24 dentes permanentes. Antes do tratamento ortodôntico, todos os pacientes receberam desbridamento mecânico periodontal (6-8 sessões de raspagem, alisamento radicular e higiene bucal instruções). Quarenta e cinco dias após o tratamento periodontal não-cirúrgico, os pacientes foram reavaliados e receberam desbridamento subgengival com dispositivo ultrassônico. Todos os pacientes com PA estavam em uma rigorosa manutenção periodontal programa antes do tratamento ortodôntico. Variáveis foram avaliadas após o tratamento periodontal e

antes do tratamento ortodôntico (linha de base, T0), imediatamente após o tratamento ortodôntico (T1), e 4 meses após o término do tratamento ortodôntico (T2). Os objetivos do tratamento para ambos os grupos foram melhorar a função mastigatória e estética por intrusão, realinhamento e fechamento de diastemas dos dentes. Foram colocados aparelhos Edgewise. Foi inserido fio ortodôntico de níquel-titânio (0,014 pol) e preso aos braquetes por meio de ligaduras elastoméricas, seguidas de um níquel-titânio 0,016". No terceiro mês, os incisivos já foram nivelados com um aço inoxidável redondo de 0,016" de aço. O alinhamento prosseguiu até um 0,016" x 0,022". Um retentor formado a vácuo (1 mm) foi prescrito para ser usado durante a noite. Os resultados deste estudo mostraram que a ortodontia no movimento dos dentes resultou não só na estabilidade tecidos periodontais, mas também de forma discreta, mas significativa na melhoria nas condições periodontais. Os autores concluíram que o tratamento ortodôntico pode ser realizado em pacientes com PA, e os resultados permaneceram estáveis por 4 meses após o tratamento.

Jiang et al. (2018) elaboraram uma revisão sistemática comparando a saúde periodontal em pacientes submetidos a tratamento ortodôntico com alinhadores claros com aqueles tratados com aparelhos fixos. Revisaram estudos publicados pela PubMed, Web of Science, Cochrane Library e Embase, fazendo uma meta-análise e uma análise sequencial dos dados. Os autores utilizaram o sistema de Avaliação, Desenvolvimento e Avaliação da Classificação de Recomendações para avaliar a qualidade da evidência. Incluíram 9 estudos que identificaram que na análise quantitativa da síntese os alinhadores eram melhores para a saúde periodontal, incluindo índice de placa (diferença média 0,53), índice gengival (0,27), e profundidade de sondagem (0,35) do que os aparelhos fixos. O resultado da análise sequencial indicou meta-análise falso-positiva para a profundidade de sondagem. Os autores rebaixaram o nível de evidência por causa do risco de viés e inconsistência. Concluíram que os alinhadores foram melhores para a saúde periodontal do que aparelhos fixos e pode ser recomendado para pacientes com alto risco de desenvolver gengivite.

Chhibber et al. (2018) realizaram estudo clínico randomizado comparando alinhadores transparentes, braquetes autoligados e aparelhos fixos tradicionais em termos de higiene. O estudo foi realizado em 71 participantes sendo 41 meninos, 30 meninas, com idade média de 15 e 16 anos, em tratamento ortodôntico

aleatoriamente alocados através de um cronograma de randomização gerado por computador: Alinhadores Transparentes (CLA) (Align Technology, San Jose, Califórnia) (n=27), aparelho fixo pré-ajustado Edgewise com braquetes autoligados (SLB) (Carriere, Carlsbad, Calif) (n=22), ou aparelho fixo pré-ajustado Edgewise com braquetes elastoméricos ligados (ELB) (OrthoOrganizers Inc., Carlsbad, CA)(n=22). Os participantes com alinhadores foram instruídos a usá-los pelo menos 20 horas por dia. Os alinhadores eram substituídos a cada 2 a 3 semanas com um novo conjunto, que era previamente desenvolvido de acordo com o tratamento de cada paciente. Os participantes deste estudo não receberam nenhuma instrução para manutenção da higiene bucal. Portanto, não foi surpresa quando nenhum dos índices periodontais apresentou diferença significativa em T0 ou T2 nos 3 aparelhos. Além disso, o desvio padrão para a maioria dos meios foi alto, refletindo grandes variações nos dados. Estas estatísticas fornecem uma forte indicação de que o tipo de aparelho pode não ser o fator dominante que afeta a higiene oral. Outros fatores como dieta, higiene bucal, exposição ao flúor, qualidade da saliva, composição da microflora oral, e fatores imunológicos podem desempenhar papéis no acúmulo de placa do que o tipo de aparelho sozinho. Os autores concluíram que neste ensaio clínico prospectivo e randomizado, não encontraram evidências de diferenças nos níveis de higiene bucal entre os alinhadores, braquetes autoligados e braquetes elastoméricos convencionais após 18 meses de tratamento ativo ortodôntico.

Roccuzzo et al., (2018) investigaram as condições clínicas a longo prazo de dentes periodontalmente comprometidos tratados por meio de Ortodontia após regeneração periodontal (GTR). O estudo foi realizado em quarenta e oito pacientes acometidos por periodontite grave que apresentavam pelo menos um dente mal posicionado, com profundidade de bolsa (PD) ≥ 7 mm. Foram consecutivamente matriculados em consultório particular especializado. O tratamento consistiu nas seguintes etapas: controle de infecção, imobilização provisória, GTR, tratamento ortodôntico, imobilização final e terapia periodontal de suporte (SPT). Trinta e seis pacientes completaram o estudo de 10 anos. O número total de locais com PD ≥ 7 mm diminuiu de $25,4 \pm 16,7$ para $1,8 \pm 2,1$. PD dos dentes envolvidos no tratamento orto-perio diminuiu significativamente de $6,3 \pm 1,5$ mm para $3,1 \pm 0,6$ mm. Um dente de teste teve que ser extraído antes do exame final devido à fratura da raiz, enquanto dois dentes perderam vitalidade e receberam um tratamento de canal radicular. Oito episódios de recidiva, que necessitaram de tratamento adicional,

ocorreram durante os 10 anos de seguimento. Os autores concluíram que, se uma infecção periodontal está sob controle, o tratamento ortodôntico não reduz os benefícios a longo prazo da regeneração periodontal, mesmo quando a doença provoca destruição maciça de tecido.

5. LISTA DE ABREVIações

ATM	Articulação Temporomandibular
PI.I	Índice de Placa
GI	Índice Gengival
PPD	Profundidade de Sondagem
P	Perda
DAI	Índice Estético Dental
DP	Doença Periodontal
MMPs	Metaloproteínases de Matriz
GCF	Fluido Gengival Crevicular
PDL	Ligamento Periodontal
IP	Índice Periodontal
TG	Níveis de Triglicérides
HDL	Lipoproteína de Alta Densidade
FBG	Glicemia de Jejum
CAL	Nível Clínico de Inserção
PA	Periodontite Agressiva
SPT	Terapia Periodontal de Suporte
PD	Profundidade de Bolsa
DTM	Disfunção da Articulação

6. DISCUSSÃO

Ao ser empregado imunoenensaio de esferas multiplex para a quantificação simultânea de múltiplas MMPs no GCF de dentes periodontalmente comprometidos e tratados ortodonticamente e aplicação de forças ortodônticas, os resultados não são significativos por um curto período de tempo e o movimento ortodôntico de dentes periodontalmente comprometidos, sem bolsas ativas, não resulta em mudanças significativas nos níveis de GCF das MMPs. (ALMEIDA; CAPELLI; TELES, 2015). O movimento ortodôntico de pacientes periodontalmente comprometidos por dentes sem bolsas ativas não resultaram em mudanças significativas nos níveis de GCF de MMPs (JIANG et al., 2018).

Tratamentos com técnica do arco ideal evidenciam o conceito de que a movimentação ortodôntica em pacientes adultos deve se restringir às áreas onde a estética precisa ser melhorada, essa técnica demonstrou-se uma ferramenta valiosa para tratar pacientes portadores de má oclusão de Classe II e comprometimento periodontal (BACCI, BACCI, 2016).

Também foi realizado um tratamento com a Técnica Invisalign que consiste em uma nova técnica capaz de resolver algumas más oclusões ortodônticas sem o uso de equipamentos fixos tradicionais, como forma de melhorar os resultados, recuperando o espaço através uma redução interproximal da área frontal dos caninos. Ficou demonstrado que o Invisalign pode ser uma solução válida para enfrentar problemas estéticos em pacientes com doenças sistêmicas graves, quando não é aconselhável intervir com reabilitações implante-próteses complexas (BARLATANI et al., 2009)

No entanto, é preciso verificar as interferências e contatos prematuros para garantir que os dentes reposicionados não sofram interferências oclusais para uma melhor estética e higienização. Dentes apinhados dificultam a higienização correta, ocorrendo sangramento, provocando a gengivite, a condição periodontal mais comum, agravando nos fumantes (JANSON, JANSON, FERREIRA 1997, TANAKA, 2008; LINS et al., 2011; EKE et al. 2012).

As mudanças na saúde periodontal e a melhoria defeitos ósseos nos incisivos, pode ocorrer com tratamento ortodôntico-periodontal com fibrotomia supracrestal circunferencial e cirurgia regenerativa periodontal melhoram a morfologia óssea e regeneração tecidual guiada (CAO et al., 2015). O tratamento

ortodôntico-periodontal combinado melhora as condições periodontais dos locais ósseos defeituosos (GOMEZ et al. 2010). Quando a saúde periodontal está comprometida, é necessário se submeter à tratamentos com biomecânica diferenciada e que a estabilidade óssea dentária favorece a saúde periodontal (RODY et al., 2011).

Para tratamento de pacientes com Periodentite Avançada, Carvalho et al., (2018) realizaram tratamento periodontal seguido de tratamento ortodôntico, analisando a profundidade da bolsa de sondagem, nível de inserção clínica, sangramento à sondagem e índice de placa dentária. Constataram que os parâmetros periodontais dos pacientes com PA permaneceram estáveis durante o tratamento ortodôntico sob estrito controle do biofilme. Após 4 meses o resultado mostrou melhora em todos os parâmetros clínicos.

O tratamento ortodôntico não tem se demonstrado contraindicado na terapia de periodontite, podendo melhorar as possibilidades de restaurar e até mesmo salvar os dentes que estão afetados. O acompanhamento do trabalho do periodontista (GOMEZ et al. 2010). Os tratamentos ortodônticos são possíveis, desde que se erradique a doença periodontal, sem agentes patogênicos e ausência de inflamação (GUSMÃO et al., 2011). Porém, o tratamento ortodôntico em pacientes com periodonto reduzido, pode apresentar limitações, devendo ser realizado com análise multidisciplinar com a realização de exame periodontal (LIU et al., 2011). Entretanto, o tratamento ortodôntico fixo é propício para o acúmulo de placa dentária e inflamação gengival (MINCH et al., 2017). Durante o tratamento com aparelhos fixos, é importante lembrar que a biomecânica planejada do tratamento deve ser ajustada ao dente com o maior defeito ósseo; esse dente é o elo mais fraco e, portanto, o mais suscetível ao fracasso. (KIRSCHNECK et al. 2017). Os alinhadores claros são melhores para a saúde periodontal do que aparelhos fixos e pode ser recomendado para pacientes com alto risco de desenvolver gengivite. Braquetes autoligados são considerados facilitadores de melhor higiene do que aparelhos ortodônticos fixos tradicionais (JIANG et al., 2018). Embora o movimento dentário acelerado seja favorável ao tratamento ortodôntico, resultados sugerem que as intervenções ortodônticas só devem ser realizadas após a terapia periodontal sistemática bem-sucedida e pausadas em caso de inflamação ativa recorrente (CHHIBBER et al., 2018).

Para os casos de fratura vertical, recomenda-se que o elemento seja extraído sendo feito, posteriormente, um implante dentário, efetuando tração extrusiva da raiz, colocando um provisório na raiz fraturada, realizando colagem de acessório. A extrusão é válida para neoformação tecidual, melhorando a estética para que sejam feitas confecções de próteses sobre implantes (CHAMBRONE; CHAMBRONE 2005). Já a força extrusiva leve e pode gerar neoformação tecidual e os resultados se apresentam mais evidentes em dentes movimentados em bloco (MOREIRA et al., 2005).

A movimentação ortodôntica não é fator determinante ou primário para a retração gengival, no entanto, deve ser avaliada a tábua óssea e a gengiva para detectar inflamação e trauma de escovação, que possibilitam o desenvolvimento de recessão gengival e associar periodontia com ortodontia contribui para manter a saúde dos tecidos periodontais (TANAKA et al., 2008). As intervenções ortodônticas só devem ser realizadas após a terapia periodontal sistemática bem-sucedida e pausadas em caso de inflamação ativa recorrente (KIRSCHNECK et al., 2017). As forças biomecânicas do tratamento ortodôntico modulam respostas inflamatórias do ligamento periodontal. No entanto, apresenta melhora dos efeitos da inflamação periodontal frente à função mastigatória e obtenção de contatos oclusais precisos (NOKHBEHSAIM et al., 2010). A tração ortodôntica aumenta a resposta inflamatória e que forças oclusais não fisiológicas agravam a periodontite. No entanto, apresenta melhora dos efeitos da inflamação periodontal frente à função mastigatória e obtenção de contatos oclusais precisos (RAMACHANDRA et al., 2011).

Em casos adultos periodontalmente comprometidos, a abordagem interdisciplinar é fundamental para o sucesso do resultado sem comprometer aspectos: estrutural, funcional e biológico. Os autores da pesquisa concluíram que o tratamento ortodôntico pode positivamente afetar a saúde periodontal e previne a progressão da doença periodontal (PANWAR et al., 2014).

Sim et al., (2017) que o tratamento ortodôntico está associado a uma diminuição prevalência de periodontite. No entanto, consideram que são necessários estudos mais aprofundados para esclarecer as relações causais entre tratamento ortodôntico e redução da prevalência de periodontite. A mesma consideração se encontra presente no estudo de Cerroni et al. (2017), que concluíram que a terapia ortodôntica realizada com manutenção adequada da higiene bucal pode prevenir danos periodontais permanentes. Os autores

consideram que devem ser realizados estudos mais amplos que inclua um grupo controle e um acompanhamento mais longo para obter resultados estatisticamente significativos em relação à influência de aparelhos fixos na saúde periodontal a longo prazo.

7. CONCLUSÃO

Considerando a literatura pesquisada, fica evidente que é possível realizar o tratamento ortodôntico de forma eficiente em casos onde ocorrem problemas periodontais e as perdas de vários elementos dentários.

No entanto, é preciso considerar que o tratamento deve analisar as particularidades de cada caso, sendo imprescindível a adequação do meio bucal, fazendo todas as restaurações e extrações que se façam necessária e que a periodontite esteja controlada.

O aspecto mecânico do tratamento deve considerar a elaboração de um sistema eficiente de ancoragem, cuidando para que as forças aplicadas sejam suaves e que possibilitem um bom controle sobre os movimentos, para se obter efetiva movimentação dentária sem causar danos aos tecidos e as raízes dos dentes envolvidos na movimentação.

REFERÊNCIAS

BOYD, R.L., BAUMRIND, S., periodontal considerations in the use of bonds and bands on molars in adolescents and adults. **The Angle Orthod.** v.62, n.2, p.117-126, out./nov., 1992.

JANSON, JANSON, FERREIRA Tratamento ortodôntico em pacientes com lesões periodontais avançadas. **Rev. Dental Press Orthod. Ortop.** v.2, n.5, p 101-120, set/out. 1997.

JANSON, M.P.R.; JANSON R.R.P.; FERREIRA, P.M., Tratamento interdisciplinar I: Considerações clínica e biológicas na verticalização de molares. **Rev. Dental Press Orthod. Ortop. Facial**, Maringá, v.6, n.3, p 1-18, maio/ jun. 2001.

MOREIRA, P.T.B; CHAMBRONE, L.A; CHIVARQUER, J., Estudo clínico e radiográfico da técnica de erupção forçada em elementos portadores de doença periodontal avançada com a finalidade de colocação de implantes. **Rev. Odontol.** v.26, n. 8, p.85-94, mar. 2005.

CHAMBRONE, E.R.; CHAMBRONE, L.A., Forced orthodontic eruption of fractured teeth before implant placement: Report Case. **J. Can. Dent. Assoc.**, v. 71, n. 11, p. 257-261, sep.2005.

CALHEIROS A., FERNANDES A., QUINTÃO C.A., SOUZA E. V. Movimentação ortodôntica em dentes com comprometimento periodontal: relato de um caso clínico. **R Dental Press OrtodonOrtop Facial** 111 Maringá, v. 10, n. 2, p. 111-118, mar./abr. 2005.

TANAKA, O.; YOUNG, B.; TAFFAREL, I.P.; SIULON, L.F; OLIVEIRA JR.; S.R., A recessão e o enxerto gengival no tratamento ortodôntico. **Orthod.Sci. and Practic.** v.1, n.1, p.37-47, oct.2008.

BARLATANI JR., MANPIERI G., OTTRIA, L.; BOLLERO, P., Invisalign treatment in periodontal patient: Case Report. **Oral & Implantology** Anno II, n.4, p.32-89, 2009.

GOMEZ, I.; MARCOS, A.; ZABALEGUI, I.; Tratamiento de ortodoncia em pacientes con periodontitis agressiva. **Periodoncia y Osteointegracion.** v.21, n.4 , p. 89-97, mar.2010.

NOKHBEHDAIM, M.; DESCHNER, B.; WINTER, J.; REIMANN, S.; BOURADEL, C.; JENPSEN, S.; JÄGER, A.; DESCHNER, J. Contribution of orthodontic load to inflammation mediated periodontal destruction. **J. Orofac.Orthop.** v. 2, n.6, p.390-402, dec.2010.

CAZAREZ, E.R.; LOPEZ, R.G. tratamento de ortodoncia em el paciente adulto periodontalmente comprometido: Caso Clinico. **Rev. Odontologica Mexicana**, v.14, n.3, p. 177-184, sep.2010.

OGIHARA, S.; MAKKS, M.H.; Enhancing the regenerative potential of guided tissue regeneration to treat infrabony defect and adjacent ridge deformity by orthodontic extrusive forced. **J. Periodontol.** v.77, n. 12, p. 93-100, dec. 2010.

RAMACHANDRA, C. S.; SHETTY, P. C.; REGE, S., SHAH C. Ortho-periodo integrated approach in periodontally compromised patients. **Journal of Indian Society of Periodontology**. v. 15, n. 4, p. 67-79. oct-dec 2011

RODY JR., W.J.; AKHLAGHI, H.; AKYALCIN, S.; WITTSHIRE, W.A.; WIJEGUNASINGHE, M.; NOGUEIRA FILHO, G. Impacto f orthodontic retainers on periodontal health status assessed by biomarkers in gingival crevicular fluid. **Angle Orthod.** v.81, n. 8, p. 1083-1089, dec.2011.

GUSMÃO, E.S.; QUEIROZ, R.D.C.; COELHO, R.S.; CIMÕES, R., SANTOS, R.L.; Relação entre dentes mal posicionados e a condição dos tecidos periodontais. **Dental Press J. Orthodon.** v.16, n. 4, p. 87-94, july-aug. 2011.

LINS, R.D.A.V.; NOROES, T.S.A., SOUSA, A.A.; LEMOS, A.D.; ALVES, A.D.; Ocorrência da doença periodontal e suas relações com as maloclusões. **Odontol.Clin.Cient. Recife**. v.10, n. 3, p.251-254,jul/set. 2011.

LIU, H; SUN, J. DONG, Y; LU, H; ZHOU,H; HANSEN F;, SONG, X. *Periodontal health and relative quantity of subgingival Porphyromonas gingivalis during orthodontic treatment.* **Angle Orthodontist**.v. 81, n. 4, p. 98-111, feb. 2011

EKE, P.L.; DYE, B.A.; WEI, L.; THORTON-EVANS, G.O.; GENCO, R.J.; Prevalence of periodontitis in adults in the United States: 2009 and 2010. **J. Dent. Res.** v.91, n. 8, p. 914-920, Aug.2012.

PANWAR, M. *et al.*: Orthodontic management of periodontal patients. **Journal of Indian Society of Periodontology**.V. 18, n. 2, p. 39-56, mar-apr, 2014

SERRANO, S.N.V; GOMEZ, I.G.V.; Orthodontic treatment in a periodontally compromised class III patient: Report Case. **Rev. Mexicana de Ortodontia**. v. 3, n. 4, p.271-279, oct/dec 2015.

CAO, T. ,XU, L, SHI, J; HOUDY, Z. *Combined orthodontic-periodontal treatment in periodontal patients with anteriorly displaced incisors.* Beijing, China. **Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**.v. 148, n 36, p. 12-16, nov.2015

ALMEIDA, R. C; CAPELLI, JR. J.; TELES, R. P. *Levels of gingival crevicular fluid matrix metalloproteinases in periodontally compromised teeth under orthodontic forces.* **Angle Orthodontist**, v. 85, n. 6, p. 89-115, mai./jun.2015.

GOMES, L.G.; TUMA, C.E.S.N.; BRONZI, E.S.; PEREIRA, G.O.F., Tratamento ortodôntico de pacientes adultos com periodonto reduzido - cuidados e limitações. **Orthod. Sci. Pract.** v.9, n. 33, p.80-87, mai. 2016.

BACCI H, BACCI CLK. Técnica do Arco Ideal (Parte II) – passo a passo no tratamento de um caso clínico de má oclusão de Classe II e doença periodontal com Ortodontia Lingual. **Orthod. Sci. Pract.** v. 9, n.34, p. 17-28, 2016.

CERRONI, S.; PASQUANTONIO, G.; CONDÒ, R.; CERRONI, L. Orthodontic Fixed Appliance and Periodontal Status: An Updated Systematic Review. **Angle Orthodontist**, v. 87, n. 5, p. 89-112, dec. 2017

KIRSCHNECK C, FANGHÄNEL J, WAHLMANN U, WOLF M, ROLDÁN JC, PROFF . *Interactive effects of periodontitis and orthodontic tooth movement on dental root resorption, tooth movement velocity and alveolar bone loss in a rat model.* **Ann Anat.** v.32, n.43, p. 196-210, mar.2017;

SIM H.Y. et al., Association between orthodontic treatment and periodontal diseases: Results from a national survey. **Angle Orthodontist**, v. 87, n.5, p. 49-67, oct. 2017.

MINCH, L. et al. *Orthodontic intrusion of periodontally-compromised maxillary incisors: 3-dimensional finite element method analysis,* **Adv Clin Exp Med.**; v. 26, n. 5, p. 829–833, dec. 2017.

CARVALHO, C. V. et al. *Orthodontic treatment in patients with aggressive periodontitis;* São Paulo, Brazil. **Am J Orthod Dentofacial**; v. 12, n. 153, p. 550-7, ago.2018

CHHIBBER, A. et al. Which orthodontic appliance is best for oral hygiene? A randomized clinical trial. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**.v. 153, n. 2, p. 53-68, Feb. 2018.

JIANG Q. et al., *Periodontal health during orthodontic treatment with clear aligners and fixed appliances.* **Jada**.v.7, n.4, p 121-134, out.2018.

ROCCUZZO, M. et al. Periodontal Regeneration and Orthodontic Treatment of Severely Periodontally Compromised Teeth: 10-Year Results of a Prospective Study. **International journal of periodontics & restorative dentistry** · v. 1, n. 6, p. 23-28, october 2018