

Faculdade Sete Lagoas – FACSETE

NATALIA CANDAMIL CARMONA

**O TRATAMENTO ORTODÔNTICO E SUA RELAÇÃO COM AS CONDIÇÕES
PERIODONTAIS**

Guarulhos

2019

NATALIA CANDAMIL CARMONA

**O TRATAMENTO ORTODÔNTICO E SUA RELAÇÃO COM AS CONDIÇÕES
PERIODONTAIS**

Monografia apresentada ao Programa de pós-
graduação em Odontologia da
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito
parcial para obtenção do título de Especialista
em Ortodontia

Orientadora: Prof^a Thais Fernanda Mendes Molinari

Guarulhos

2019

Carmona, Natalia Candamil
O tratamento ortodôntico e sua relação
com as condições periodontais / Natalia Candamil
Carmona - 2019.

43 f.

Orientadora: Thais Fernanda Mendes Molinari

Monografia (Especialização) Faculdade Sete
Lagoas, 2019.

1. Tratamento Ortodôntico. 2. Doença Perio-
dantal. 3. Recessão gengival



Monografia intitulada "***O tratamento ortodôntico e sua relação com as condições periodontais***" de autoria da aluna Natalia Candamil Carmona.

Aprovado em 06/04/2019 pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof^a Thais Fernanda Mendes Molinari – Orientadora - Facsete

Prof^o Dr. Fabio Schemann Miguel – Facsete

Prof^o Alexandre Urso Annibale - Facsete

Guarulhos, 6 de abril de 2019

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado a todas as pessoas importantes que estão perto de mim e que desde o céu estão encarregadas de me guiar e acompanhar em todos os momentos importantes da minha vida.

A Deus por sempre estar me acompanhando em tudo que faço e vivo todos os dias, por ser meu guia e meu apoio e sem sua ajuda não estaria aqui onde estou agora.

A minha mãe e meu tio, que é como meu segundo pai, quero agradecer principalmente por sempre me apoiar nos momentos que mais os necessito.

A meu companheiro de vida por compartilhar nosso dia a dia e estar sempre para me ouvir e me apoiar.

AGRADECIMENTOS

Ao Grupo ADOCI pela troca de conhecimento clínico e prático e por me ensinar a ver a odontologia desda outra concepção e a desenhar sorrisos.

Aos meus professores por sempre estar presente na prática clínica e por compartilhar seus conhecimentos com tanta generosidade durante todo o curso.

Aos meus companheiros de turma por estarem sempre comigo e me apoiar. Sem dúvida são grandes amigos do meu coração e para a vida.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho científico foi evidenciar os efeitos do tratamento ortodôntico nas condições gengivais alteradas e como a periodontia e a ortodontia podem atuar de forma conjunta para gerar melhores resultados dentais e gengivais. Foi realizada uma revisão de artigos científicos nas bases de dados PubMed e ScienceDirect, utilizando as palavras chaves "Tratamento Ortodôntico" e "Doença Periodontal" sem restrição por data de publicação nem idioma. Nos artigos revisados foi observado que nos pacientes com periodontite ou gengivite pode ser realizado tratamento ortodôntico, não obstante, variáveis como intensidade da força aplicada, direção e duração, constituição do osso alveolar, as fibras periodontais e morfologia dentária foram de importância para o sucesso do tratamento ortodôntico sem gerar alterações severas na condição periodontal. Nestes pacientes foram evidenciados efeitos positivos como melhor cicatrização de defeitos infraósseos, correção da posição dentária e extrusão dental que ajudaram na redução da bolsa periodontal fornecendo mudanças na má oclusão, função mastigatória e estética. Além disso, nos pacientes que apresentaram aparelhos ortodônticos foi preciso incentivar melhores práticas de higiene bucal, considerando que a presença de bandas e elásticos dificultou a aplicação de boas práticas de autocuidado favorecendo o acúmulo de biofilme nos dentes com braquetes e aumentaram o risco de apresentar gengivite e periodontite. Em relação à aplicação de forças ortodônticas, os movimentos externos em conjunto com as forças aplicadas sobre os dentes podem gerar efeitos negativos sobre o ligamento periodontal. Algumas alterações como extrusão, rotação, mobilidade e aumento de espaços entre os dentes foram observados nos pacientes que apresentaram tratamento ortodôntico e doença periodontal. Nos artigos científicos revisados também foram estudadas variáveis como alterações na cor do dente e hiperplasia gengival associada com a presença de aparelhos ortodônticos. Portanto, se evidencia a necessidade da integração clínica e biológica entre a periodontia e a ortodontia para promover o sucesso do tratamento ortodôntico nos pacientes com doença periodontal.

Palavras-chave: Tratamento Ortodôntico, Doença Periodontal, Recessão gengival.

ABSTRACT

The objective of the present scientific work was to show the effects of orthodontic treatment on gingival conditions and how periodontics and orthodontics can act together to generate better dental and gingival results. A review of scientific articles in the PubMed and ScienceDirect databases was performed using the key-words "Orthodontic Treatment" and "Periodontal Disease" without restriction by date of publication or language. In the reviewed articles it was observed that in patients with periodontitis or gingivitis, orthodontic treatment can be performed, however, variables such as intensity of the applied force, direction and duration, alveolar bone constitution, periodontal fibers and dental morphology were important for the success of the orthodontic treatment without generating severe changes in the periodontal condition. In these patients, positive effects such as better healing of infra-osseous defects, correction of dental position and dental extrusion were observed, which helped reduce the periodontal pocket, providing changes in malocclusion, masticatory function and aesthetics. In addition, in patients presenting with orthodontic appliances, it was necessary to encourage better oral hygiene practices, considering that the presence of bands and elastics made it difficult to apply good self-care practices favoring the accumulation of biofilms in bracket teeth and increased the risk of presenting gingivitis and periodontitis. Regarding the application of orthodontic forces, the external movements together with the applied forces on the teeth can generate negative effects on the periodontal ligament. Some alterations such as extrusion, rotation, mobility and increase of spaces between teeth were observed in patients who presented orthodontic treatment and periodontal disease. In the reviewed scientific articles we also studied variables such as tooth color changes and gingival hyperplasia associated with the presence of orthodontic appliances. Therefore, the need for clinical and biological integration between periodontics and orthodontics to promote the success of orthodontic treatment in patients with periodontal disease is evidenced.

Keywords: Orthodontics Treatment, Periodontal Diseases, Gengival Recession.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Aa	<i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>
BANA	Quebra enzimática de [N-benzoil-dL-arginina-2-naftilamida]
<i>Et al.</i>	E outros autores
FMBS	Escore de sangramento na boca
FMPS	Pontuação de acumulação de biofilme na boca
Fn	<i>Fusobacterium nucleatum</i>
mm	Milímetros
OOPA	Ortodontia osteogênica periodontalmente acelerada
Pg	<i>Porphyromonas gingivalis</i>
Pi	<i>Prevotella intermedia</i>
PICO	Paciente, Intervenção, Comparação e Resultado
Tf	<i>forsythia de Tannerella</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	09
2. PROPOSIÇÃO.....	11
3. REVISÃO DE LITERATURA	12
4. DISCUSSÃO.....	34
5. CONCLUSÃO	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, um número maior de pacientes procura atenção odontológica com o objetivo de tratar más oclusões, defeitos estéticos ou funcionais com aparelhos ortodônticos. No entanto, alguns desses pacientes podem apresentar condições de risco que aumentam a suscetibilidade ao desenvolvimento da doença periodontal (ANTOUN *et al.*, 2017). Ao estabelecer o tratamento ortodôntico em adultos, diferentes respostas biológicas podem ser geradas e serão relacionadas com às forças aplicadas (ANTOUN *et al.*, 2017). Outros fatores, tais como a intensidade da força aplicada, direção e duração, a forma do osso alveolar, as fibras periodontais e morfologia dentária são importantes para o sucesso do tratamento ortodôntico e minimizar o seu impacto sobre o tecido periodontal (RODRIGUEZ; HERNANDEZ; FAJARDO, 2018). Alterações no nível gengival podem estar associadas à extrusão, rotação, mobilidade e aumento de espaços entre os dentes. No entanto, esses efeitos negativos são evidenciados quando o ligamento periodontal não consegue estabilizar as forças externas aplicadas nos dentes (RODRÍGUEZ; HERNANDEZ; FAJARDO, 2018). Outros efeitos adversos observados durante o tratamento ortodôntico são a incidência de cárie dentária especialmente lesões de mancha branca "White spot lesions", alterações na cor do dente e hiperplasia gengival associada com a presença de aparelhos ortodônticos fixos e ligaduras elásticas dificultaram a higiene bucal, facilitaram maior acúmulo de biofilme na estrutura dentária e aumentaram o risco de apresentar gengivite e periodontite (MIGLIORATI *et al.*, 2015). Além disso, as características do aparelho ortodôntico podem alterar a qualidade e quantidade da microbiota oral, por consequente, a aplicação de uma boa higiene oral, é importante na prevenção de alterações gengivais (CERRONI *et al.*, 2018). Em contraste outros efeitos positivos foram relatados, como: melhoria na cicatrização de defeitos infraósseos que alteraram a anatomia da área do defeito, a correção da posição dentária através da redução do tamanho da lesão e extrusão dental que ajudaram na redução da bolsa periodontal, criando condições adequadas para a terapia periodontal cirúrgica (ROTUNDO *et al.*, 2010).

O tratamento ortodôntico e sua relação com a doença periodontal é controversa, considerando que a evidência científica apresenta efeitos positivos e negati-

vos sobre a saúde periodontal relacionados principalmente a taxas de acúmulo de biofilme e sangramento antes e após o tratamento ortodôntico (BOLLMEN, 2008). No entanto, a presença de doença periodontal não é uma contra-indicação para o tratamento ortodôntico, mas a realização da terapia periodontal que melhora as condições da gengiva e do osso gera uma maior previsibilidade no tratamento (SIM *et al.*, 2017). Além disso, o tratamento ortodôntico facilita o manejo restaurado e estético das alterações frequentes nos pacientes com doença periodontal como: excesso de espaço, perda dentária e manejo do diastema (DANNAN, 2010).

Levando em consideração os efeitos clínicos e biológicos apresentados no tratamento ortodôntico se evidencia a necessidade de integrar a ortodontia e a periodontia para compreender os efeitos das forças sobre os tecidos gengivais. Além disso, como a atuação conjunta dessas especialidades pode gerar melhores critérios clínicos que maximizem as vantagens do tratamento ortodôntico em conjunto com a terapia periodontal para promover aumento nas taxas de sucesso e a saúde bucal dos pacientes (VINOD *et al.*, 2012). Neste sentido o objetivo da presente revisão de literatura foi evidenciar os efeitos do tratamento ortodôntico nas condições gengivais e como a periodontia e a ortodontia podem atuar de forma conjunta para gerar melhores resultados dentais e gengivais.

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo da presente revisão de literatura foi evidenciar os efeitos do tratamento ortodôntico nas condições gengivais alteradas e como a periodontia e a ortodontia podem atuar de forma conjunta para gerar melhores resultados dentais e gengivais.

3. REVISÃO DE LITERATURA

ONG & WANG 2002 evidenciaram uma atualização da inter-relação entre a ortodontia e a periodontia. No estudo foram avaliados a reação do tecido periodontal às forças ortodônticas, a influência do movimento dentário no periodonto, os efeitos da fibrotomia supracrestal circunferencial na prevenção de recidiva, a microbiologia associada às bandas ortodônticas e o efeito na mucosa gengival e considerações estéticas em pacientes adultos. No estudo foi reportado que a presença de doença periodontal e seus efeitos no periodonto geram alterações funcionais em conjunto com problemas restauradores. Além disso, foi evidenciada a relação entre a ortodontia e implantes, por exemplo, os efeitos evidenciados quando é colocada ancoragem ortodôntica. Portanto, a integração da ortodontia e a periodontia em adultos é importante para fornecer melhores efeitos dentais, gengivais e funcionais, com uma ótima taxa de sucesso a longo prazo se o paciente atinge os objetivos e as recomendações fornecidas na terapia periodontal, considerando principalmente as boas práticas de higiene bucal antes, durante e após o tratamento ortodôntico.

CORRENTE *et al.* (2003) avaliaram as alterações nos tecidos periodontais depois da realização da cirurgia periodontal e intrusão com aparelho ortodôntico dos centrais superiores migrados e que apresentaram defeitos intraósseos. A amostra do estudo esteve composta por dez pacientes, nos quais clinicamente foi observado doença periodontal avançada e defeito de raiz do incisivo central maxilar extruído em sentido mesial e profundidade de sondagem (PD) ≥ 6 . Ao início do estudo foram consideradas medidas da profundidade de sondagem e nível de inserção clínica em conjunto com as dimensões verticais e horizontais dos defeitos avaliados por meio de radiografias. Entre sete e dez dias depois da cirurgia foi iniciado o tratamento ortodôntico ativo com a técnica de arco segmentado, com o objetivo de intruir e movimentar os dentes que estavam envolvidos no defeito, com fase de manutenção cada 2 a 3 meses até concluir o tratamento ortodôntico. Depois de finalizar o tratamento ortodôntico, os pacientes apresentaram redução média da profundidade de sondagem (4,35mm), com profundidade de sondagem média residual de 2,80mm. Em relação ao nível de inserção clínica o valor foi de 5,50mm. Considerando as radiografias em sentido radiológica vertical e horizontal, os preenchimentos ósseos evidencia-

dos foram 1,35mm e 1,40mm, respectivamente. Portanto, foi evidenciado que combinar a terapia periodontal e ortodôntica mostrou resultados positivos como realinhamento dos dentes extruídos e diminuição dos defeitos da profundidade de sondagem, melhoria da inserção clínica e preenchimento ósseo observado por radiografia.

BOLLEN *et al.* (2008) compararam o tratamento ortodôntico sem intervenção, por meio da avaliação dos resultados periodontais após do tratamento através de uma revisão sistemática. Os autores desenvolveram buscas eletrônicas em oito bases de dados e buscas manuais em seis revistas odontológicas, com ativação do filtro data de publicação entre 1980 e 2006. Os dados obtidos foram extraídos utilizando formulários padronizados e calcularam diferenças nas médias. Nos estudos incluídos foram encontrados, 1 estudo clínico randomizado e 11 estudos não randomizados, nos quais foi evidenciado que a terapia ortodôntica estava associada com presença de 0,03 milímetros de recessão gengival, 0,13mm de perda óssea alveolar e 0,23mm de aumento na profundidade de bolso aumentada quando comparado com pacientes que não receberam tratamento ortodôntico. No entanto, não houve associação entre os efeitos da terapia ortodôntica na gengivite e perda de inserção. Neste sentido, foi evidenciado ausência de evidência científica descrevendo os efeitos positivos do tratamento ortodôntico na saúde periodontal. Porém os estudos incluídos sugerem que o tratamento ortodôntico gera efeitos negativos no periodonto.

BOLLEN *et al.* (2008) apresentaram a evidência disponível sobre os efeitos da má oclusão e o tratamento ortodôntico sobre a saúde periodontal desenvolvendo duas revisões sistemáticas. Depois de considerar os critérios de inclusão e exclusão dos artigos foram realizadas busca eletrônica e uma busca manual. No presente estudo foram incluídos vários artigos em ambas as revisões, mas a qualidade metodológica dos estudos foi fraca. A primeira revisão evidenciou uma correlação entre a presença de má oclusão e doença periodontal, evidenciado que sujeitos com má oclusão apresentaram doença periodontal em maior grau de severidade dependendo do estado de saúde bucal. A segunda revisão mostrou ausência de evidências científica de alta qualidade e confiabilidade sobre os efeitos do tratamento ortodôntico na saúde periodontal, não obstante, os estudos sugerem que a terapia ortodôntica gera pequenos efeitos prejudiciais ao periodonto. Portanto, os resultados das revisões sistemáticas não recomendaram a colocação de tratamento ortodôntico para

prevenir futuros problemas periodontais, exceto nos casos de má oclusão incomuns específicas.

DANNAN (2010) forneceu a compreensão das inter-relações ortodônticas-periodontais, utilizando uma revisão da literatura de estudos clássicos, para evidenciar uma abordagem atualizada desse tópico. As áreas estudadas foram os efeitos protetores do tratamento ortodôntico sobre a doença periodontal a curto e a longo prazo e consideração dos efeitos muco gengivais, contrariamente, o tratamento ortodôntico em pacientes periodontalmente comprometidos não foi incluído na presente revisão. Os estudos anteriormente publicados mostraram que o tratamento ortodôntico pode gerar efeitos positivos sobre a saúde, entretanto, estudos recentes indicaram ausência de evidências científicas com alta qualidade sobre estes efeitos. Portanto, as inter-relações ortodônticas-periodontais ainda são controversas e é necessária a comunicação fluente entre o periodontista e o ortodontista para realizar tratamentos em conjunto, com sucesso e menores efeitos negativos sobre a saúde bucal do paciente.

CASTAÑO *et al.* (2010) realizaram uma revisão de literatura evidenciando que o tratamento ortodôntico nos pacientes com doença periodontal tem sido muito controverso nos últimos anos. Inicialmente, foram propostas abordagens e tratamentos conservadores, onde a terapia periodontal cirúrgica foi utilizada para modificar a função do sistema dentoalveolar que tinha sido perdida durante o tratamento ortodôntico. Porém, nos pacientes que apresentaram doença periodontal o objetivo do tratamento ortodôntico estava relacionado com melhorar os efeitos negativos, principalmente reduzir a abordagem periodontal cirúrgica por meio da criação da topografia fisiológica da crista alveolar. Além disso, na atualidade foi evidenciado que o tratamento ortodôntico não é contra-indicado nos pacientes que apresentaram doença periodontal, entanto, alguns protocolos de gestão devem ser considerados e o tratamento ortodôntico é uma alternativa para resolvendo efeitos e sequelas geradas pela doença periodontal.

CEDRO *et al.* (2010) estimaram o número de adultos tratados por ortodontistas especialistas no Reino Unido, dentro do Sistema Nacional de Saúde e os fatores relacionados aos adultos submetidos a tratamento ortodôntico, suas más oclusões e detalhes do tratamento realizado. Um questionário auto-administrado foi envia-

do para todos os pacientes da lista de especialistas em ortodontia do General Dental Council com o objetivo de verificar o número de pacientes adultos em tratamento por ortodontistas especialistas e fatores relacionados ao seu tratamento. As variáveis avaliadas foram idade e sexo dos adultos em tratamento, fontes de encaminhamento, tipo de tratamento ortodôntico realizado, disciplinas envolvidas no tratamento multidisciplinar, tipos de aparelhos utilizados e questões pelas quais os profissionais sentiram que era afetado o tratamento adulto. Não obstante, adultos que foram submetidos a tratamento ortognático foram excluídos deste estudo. A taxa de resposta do questionário foi de 70% e a faixa etária do grupo populacional estudado foi entre 26 e 35 anos. Além disso, a maioria dos pacientes foi atendida no Sistema Nacional de Saúde e em clínicas ortodônticas particulares. Dentro de 1 ano, o número estimado de tratamentos iniciados por ortodontistas especialistas no Sistema Nacional de Saúde foi de 20,9 e em particular foi de 28,2. A maioria dos pacientes foram encaminhados para tratamento ortodôntico por seus dentistas gerais. As preocupações dos adultos estavam encaminhadas a aparência dos aparelhos ortodônticos colocados no Sistema Nacional de Saúde e na clínica particular. Apesar de que existe uma percepção de aumento no número de pacientes ortodônticos adultos, não há dados abrangentes sobre o número de adultos previamente tratados no Sistema Nacional de Saúde e na clínica particular.

GKANTIDIS *et al.* (2010) destacaram a relação entre ortodontia e periodontia na prática clínica e melhoraria no nível de cooperação entre os profissionais conduzindo uma revisão sistemática, evidenciando que o tratamento ortodôntico e os movimentos gerados estão relacionados às interações dos dentes com seus tecidos periodontais de suporte. Recentemente, houve um aumento do número de pacientes adultos que procuram tratamento ortodôntico e que apresentaram problemas periodontais. Portanto, antes de instaurar o tratamento ortodôntico devem ser considerados no planejamento, margens irregulares nas gengivas e problemas funcionais como resultado de doença periodontal inflamatória. Também, nos casos de periodontite severa, o tratamento ortodôntico pode melhorar a taxa de sobrevivência de dentes afetados. Portanto, a integração na prática clínica, do ortodontista, o periodontista e o dentista geral é essencial para resultados otimizados do tratamento.

ROTUNDO *et al.* (2010) avaliaram por meio de uma revisão sistemática a efetividade do tratamento ortodôntico aplicado à terapia de defeitos infra-ósseo, re-

cessões gengivais e lesões de furca. Para estabelecer uma estratégia de pesquisa apropriada foi utilizada a pergunta PICO. No estudo, foram considerados ensaios clínicos randomizados e controlados e revisões sistemáticas. A busca eletrônica foi desenvolvida aplicando filtro de data de publicação: de janeiro de 1966 a janeiro de 2008 e a busca manual foi conduzida considerando filtro de data de publicação de janeiro de 1988 a janeiro de 2008. As buscas foram conduzidas por três revisores independentes, sem restrição de idioma. Nas buscas, não foram encontrados ensaios clínicos controlados randomizados nem revisões sistemáticas, portanto, não foi possível realizar a meta-análise. Neste sentido é recomendado conduzir futuras pesquisas que apresentem como desenho metodológico ensaios clínicos controlados aleatórios como o objetivo de evidenciar a efetividade do tratamento ortodôntico em conjunto com terapia periodontal para a modificação de defeitos periodontais.

RAMACHANDRA *et al.* (2011) atualizaram por meio de uma revisão de literatura conceitos no campo da ortodontia e a periodontia em relação a técnicas clínicas bem sucedidas usadas para regenerar estruturas periodontais perdidas. Na prática clínica, tem sido evidenciado que para a colocação do tratamento ortodôntico é necessária uma saúde periodontal forte e sólida, no entanto, as alterações periodontais e migração patológica dos dentes resultando em problemas funcionais. Na atualidade, se deve considerar uma abordagem integrada onde o tratamento periodontal precede tratamento ortodôntico para restaurar primeiramente a saúde periodontal do paciente. Neste sentido, o tratamento ortodôntico nos pacientes que apresentaram doença periodontal deve ser conduzido sob estritas medidas de controle para colocar os dentes em uma posição estruturalmente equilibrada e funcionalmente eficiente.

CRUZ *et al.* (2012) evidenciaram a prevalência de má oclusão, cárie dentária, perda de dentes e disfunção neuromuscular. O estudo foi descritivo e transversal, desenvolvido em uma população de adultos entre os 20 a 35 anos de idade (Setembro de 2010 a Setembro de 2011). A amostra esteve composta por 104 pacientes, nos quais foram avaliadas variáveis como presença de má oclusão de acordo com a Classificação de Angle, cárie dentária, perda dentária e disfunção neuromuscular. Os resultados obtidos mostram que a má oclusão mais prevalente foi de Classe I (66,3%). A perda de dentes e bruxismo foram os fatores que apresentaram maior frequência, com 50,0% e 46,2% respectivamente. Todos os pacientes com má

oclusão apresentaram algum fator de risco com: cárie dentária, perda de dente ou disfunção neuromuscular. Finalmente, os fatores de risco que predominaram na amostra estudada foram bruxismo, perda de dentes, onicofagia e respiração bucal requerido algumas correções ortodônticas e estética.

HAZAN-MOLINA *et al.* (2012) revisaram a literatura sobre periodontite agressiva diagnosticada durante ou antes do início do tratamento ortodôntico e as recomendações preventivas antes, durante e após o tratamento ortodôntico. As buscas eletrônicas foram desenvolvidas utilizando pesquisas bibliográficas de texto livre e termos MeSH nas bases de dados PubMed, Embase e a Biblioteca Cochrane. Os artigos recuperados foram analisados e se realizou a extração dos dados metodológicos. Nas buscas primárias foram encontrados 220 artigos, dos quais só 18 estudos foram incluídos na revisão sistemática. Os estudos incluídos foram relatos de casos, descrevendo em total 21 casos com idade média dos casos de 21,12 anos, todos tratados com abordagem multidisciplinar nas áreas de periodontia e ortodontia. Nos pacientes com doença periodontal deve ser instaurada terapia interceptiva ou corretiva e monitorado antes, durante e após iniciar o tratamento de ortodontia. Além disso, o tratamento ortodôntico deve ser replanejado para encurtar sua duração e reduzir as forças ortodônticas exercidas sobre a periodontite agressiva.

VINOD *et al.* (2012) revisaram os efeitos negativos do tratamento ortodôntico nos tecidos periodontais e foi discutido a relação benéfica da atuação conjunta entre as duas especialidades. Considerando a alta taxa de procura de tratamento ortodôntico no grupo populacional de adultos é importante realizar uma abordagem multidisciplinar. Os pacientes que apresentaram maior suscetibilidade de acumular biofilme na estrutura dental e estão sendo submetidos a tratamento ortodôntico é necessário a integração do periodontista durante o protocolo de tratamento. Também, o tratamento ortodôntico gera alterações negativas como inflamação e recessão gengival que implica maior acompanhamento dos tratamentos nestes pacientes. Portanto, se recomenda a integração do ortodontista e do periodontista com o objetivo de aumentar o suporte do tecido conjuntivo e altura do osso alveolar.

ALI *et al.* (2013) realizou uma revisão de literatura para evidência a importância da ortodontia, periodontia e reabilitação oral no planejamento estético e funcional da oclusão. Antes de iniciar o tratamento é necessário identificar todas as alte-

rações bucais, funcionais e estéticas do paciente para efetuar um planejamento multidisciplinar e predecir os possíveis resultados. Seguidamente o cirurgião dentista devem considerar as vantagens e desvantagens dos procedimentos que realizara no paciente. A integração da ortodontia e periodontia são importante na obtenção de um sorriso estético e funcional. Algunsn índices como: índice de necessidade de tratamento ortodôntico índices para quantificar a presença de biofilme devem ser utilizados para avaliar as condições oclusais e periodontais do paciente. Finalmente, algumas características clínicas como margens gengivais, presença de bolsa periodontal e biofilme e lesões de furca devem ser avaliados antes, durante e depois do tratamento ortodôntico.

KARKHANECHI *et al.* (2013) compararam o estado periodontal de adultos tratados com aparelhos ortodônticos fixos e alinhadores ortodônticos removíveis acompanhados durante 1 ano de terapia ativa. A amostra do estudo foi composta por 42 sujeitos (22 pacientes tratados com aparelhos ortodônticos fixos e 20 pacientes tratados com alinhadores removíveis). As variáveis do estudo foram índice de placa, índice gengival, sangramento à sondagem e profundidade de bolsa de sondagem. As amostras de placa foram avaliadas quanto à hidrólise de N-benzoil-DL-arginina-naftilamida (Teste BANA), registrados antes do tratamento e em 6 semanas, 6 meses e 12 meses após o início do tratamento ortodôntica. Após 6 semanas da colocação dos aparelhos, apenas nos pacientes com aparelhos ortodônticos fixos houve maior profundidade de bolsa de sondagem. Depois de 6 meses de acompanhamento, os pacientes do grupo de aparelhos ortodônticos fixos apresentaram maiores pontuações de índice de placa, profundidade de bolsa de sondagem e índice gengival e aumento do índice de biofilme avaliado a través do teste BANA. Finalmente após 12 meses de acompanhamento, o grupo de aparelhos ortodônticos fixos mostrou maior índice de placa, profundidade de bolsa de sondagem e índice gengival em conjunto com maior índice de placa e sangramento à sondagem. Portanto, se pode evidenciar como o tratamento com aparelhos ortodônticos fixos foi associado com diminuição da condição periodontal e aumento dos níveis de biofilme quando comparado ao tratamento com alinhadores removíveis com duração total de 12 meses.

KHORSAND *et al.* (2013) investigaram os parâmetros periodontais no final do tratamento ortodôntico. A amostra do ensaio clínico (antes, depois) esteve con-

formada por oito pacientes que apresentaram doença periodontal agressiva, incisivos superiores extruídos e defeitos de profundidade de sondagem de $\geq 5\text{mm}$. Primeiramente foi realizada terapia periodontal e o tratamento ortodôntico foi realizado com o objetivo de para intruir e alinhar os dentes. Finalizado o tratamento ortodôntico, 3 e 6 meses depois variáveis como: índice de placa, profundidade de sondagem da bolsa, distância entre a borda incisal e a papila interdental, comprimento da raiz e defeito nas dimensões (profundidade e largura) foram examinados. Os pacientes evidenciaram que houve redução da profundidade de sondagem da bolsa, índice de placa e profundidade dos defeitos imediatamente depois, 3 e 6 meses após finalizado o tratamento. Porém, não houve modificação no comprimento da raiz e distância entre borda incisal e papila interdental. Além disso, os defeitos demonstraram uma diminuição significativa até 6 meses depois de finalizado o tratamento. Neste sentido, os resultados mostraram que a abordagem periodontal e ortodôntica pode ser um tratamento de sucesso com estabilidade aceitável nos casos com visita e acompanhamento regular e hábitos de higiene bucal controlados.

ADUSUMILLI; YALAMANCHI; YALAMANCHILI (2014) realizaram uma revisão de literatura para evidenciar os efeitos da ortodontia osteogênica periodontalmente acelerada (OOPA). No estudo foi apresentado que a OOPA é procedimento novo que é realizado com o objetivo de minimizar o tempo total para o tratamento ortodôntico e integrar a engenharia de tecidos periodontais e cirurgia regenerativa. Neste procedimento se evidencia a integração da periodontia e a ortodontia, considerando que se deve realizar no paciente decorticação óssea e colocação do enxerto ósseo para uma rápida correção ortodôntica da má oclusão. Na pesquisa realizada em PubMed foram identificados artigos que mostraram a importância da avaliação ortodôntica e periodontal antes da OOPA. Esta técnica pode ser utilizada em casos de má oclusão de Classe III dental e contra-indicado quando a má oclusão é de etiologia esquelética. Considerando que durante a OOPA aumenta a taxa de renovação tecidual, esta técnica pode ser utilizada em população idosa. Os principais efeitos evidenciados foram movimentos dentais rápidos, tempo de tratamento reduzido, redução do osso alveolar e de recidiva, diminuição dos fatores bacterianos, cárie dentária e infecção. No entanto, é importante que o paciente conheça as limitações do procedimento e possíveis complicações, reduzidas com o acompanhamento e adesão às consultas de ajuste ortodôntico a cada 2 semanas.

AYALA *et al.* (2014) mostraram através de uma revisão de literatura que o objetivo do tratamento ortodôntico em pacientes adulto esta encaminhado principalmente a melhoria da má oclusão e sua qualidade de vida relacionada a saúde bucal. Além disso, durante o tratamento ortodôntico esses pacientes buscaram atingir objetivos como melhorar a função, estética e tudo o relacionado à saúde bucal. Nos adultos, o diagnóstico é diferente e devem ser considerados fatores como: idade e mudanças histológicas que ocorrem na região da cabeça e pescoço do paciente, geradas pela maturação aos 16 anos nas mulheres e ao 18 anos nos homens.

BUENO (2014) descreveu em uma revisão de literatura que a maioria dos pacientes adultos que apresentaram tratamento ortodôntico evidenciaram história de envolvimento periodontal. Portanto, é necessário instaurar terapia básica ou cirurgia periodontal para melhorar a taxa de sucesso do tratamento ortodôntico. Também, o tratamento ortodôntico pode melhorar o prognóstico periodontal geral e individual do paciente e os movimentos produzidos facilitam podem facilitar a higiene, os defeitos ósseos e as relações oclusais favorecendo a estética, o que se comportara como um fator protetor para o autocuidado da saúde periodontal. Neste sentido, se recomenda fazer movimentos com suporte reduzido nas dentições para conservar a estabilidade do periodonto. Contrariamente a aplicação de forças excessivas gera tratamento iatrogênico que leva à perda de inserção e alteração da situação mucogengival acelerada nos pacientes com doença periodontal. Os efeitos periodontais negativos podem ocorrer em resposta à inflamação gerada pelo acúmulo de biofilme, excesso de material adesivo ou mau controle e diagnóstico de situações periodontais.

PANWAR *et al.* (2014) investigaram se uma abordagem interdisciplinar é uma solução para problemas periodontais que podem surgir durante o tratamento ortodôntico. Para atingir este objetivo foi desenvolvido um estudo prospectivo em 20 pacientes adultos (11 mulheres e 9 homens, idade media: 33,3 anos) que apresentaram alterações periodontais e má oclusão. Nos pacientes foram avaliados ao início e final do tratamento o índice gengival de Silness e Loe, índice de doenças periodontais de Ramfjord e o índice de estética dentária. Os pacientes antes e após o tratamento de ortodôntia combinado com tratamento periodontal apresentaram diferenças positivas no índice gengival de Silness e Loe, índice de doenças periodontais de Ramfjord e o índice de estética dentária. Neste sentido, se evidenciou que uma abordagem interdisciplinar resultou uma solução para problemas clínicos e efeitos

negativos da periodontite como: migração patológica do dente, função restauradora, estética e saúde periodontal.

ZANATTA *et al.* (2014) investigaram a associação entre aumento gengival (GE), condições periodontais e características sociodemográficas em indivíduos submetidos a tratamento ortodôntico com aparatologia fixa. O estudo foi desenvolvido em uma amostra de 330 pacientes submetidos a tratamento ortodôntico fixo (tempo mínimo de tratamento 6 meses). As variáveis consideradas no estudo foram índices de placa e gengival, profundidade da bolsa de sondagem, perda de inserção clínica e aumento gengival. Outras variáveis como dados socioeconômicos, duração do tratamento ortodôntico e uso de fio dental foram avaliados por meio de entrevistas. Nos pacientes houve aumento gengival quando foi evidenciada presença de sangramento gengival e excesso de resina ao redor do braquetes. Além disso, não houve associações entre características sociodemográficas e aumento gengival. Portanto, estes dois fatores estiveram diretamente associados com o aumento no nível gengival anterior em indivíduos que apresentaram tratamento ortodôntico.

ABBATE *et al.* (2015) exploraram a microbiologia e alterações periodontais em adolescentes que foram tratados por 12 meses com terapia ortodôntica com alinhadores removíveis e aparelhos fixos. Durante os anos de 2012 a 2013 foi realizado um ensaio clínico em uma clínica universitária no norte da Itália, no qual participaram 50 adolescentes (idade 10-18 anos) com características ortodônticas iniciais semelhantes. Primeiramente os adolescentes receberam instruções em higiene bucal e protocolos de higiene bucal profissional padronizado, depois os adolescentes foram aleatoriamente tratamento aparelho de suporte tradicional (n = 25) ou tratamento com alinhadores Invisalign® (n = 25). Para a avaliação de variáveis periodontais foi considerado o sulco subgengival mesiovestibular do primeiro molar superior direito e incisivo central esquerdo observando amostras microbiológicas subgengivais, profundidade de sondagem (PD), placa índice (PI) e sangramento à sondagem (BOP) avaliados no início de tratamento e 3, 6 e 12 meses depois. Outros índices como conformidade com os procedimentos de higiene bucal, pontuação de acumulação de biofilme na boca (FMPS) e escore de sangramento na boca (FMBS) avaliados no início do tratamento e 12 meses depois. Os pacientes não evidenciaram presença de microorganismos anaeróbios no periodonto. Os escores profundidade de sondagem, placa índice e sangramento à sondagem, pontuação de acumulação de

biofilme na boca e escore de sangramento na boca foram menores e a adesão à instruções de higiene bucal foi no grupo de pacientes tratado com Invisalign® do que na grupo tratado com braquetes fixos. Portanto, os aparelhos removíveis parecem ser uma alternativa para melhorar a adesão à instruções de higiene bucal, menor acumulação de biofilme e reações inflamatórias gengivais em adolescentes.

AL-ANEZI (2015) investigou o estado periodontal de pacientes que receberam tratamento com bandas em comparação com as ligações nos primeiros três meses de tratamento ortodôntico. As amostras do ensaio clínico controlado randomizado foi constituída por vinte e quatro pacientes ortodônticos (idade média: 12,6 anos), utilizando a técnica cross-mouth, bandas e ligações foram utilizados em quadrantes opostos. Nos pacientes foram avaliados parâmetros periodontais tais como: presença ou ausência de sangramento na sondagem e profundidade de sondagem, tomadas no início e três meses em tratamento. Mudanças no sangramento na sondagem foram causadas ao utilizar bandas, contrário as ligações que não geraram alterações no sondagem tanto para o arco superior como inferior. Também houve diferenças na profundidade de sondagem entre bandas e ligações. Portanto, as bandas molares estão associadas a maior inflamação periodontal em comparação ligações molares nos primeiros três meses de tratamento ortodôntico com aparelho fixo.

CHRISTENSEN *et al.* (2015) desenvolveram uma revisão de literatura para evidenciar que na atualidade são mais os índices de colocação de aparelhos ortodônticos em adultos. Apesar que os objetivos ortodônticos nos grupos populacionais de crianças, adolescentes e adultos são similares cada faixa etária evidencia desafios diferentes. Em relação ao planejamento dos resultados é importante identificar as expectativas do paciente. Além disso, outros fatores como a saúde bucal e condição periodontal devem ser consideradas porque alterações nestes fatores podem gerar desvio do plano de tratamento ideal. Também é importante considerar os desenvolvimentos relacionados às condições de dor e efeitos do tratamento ortodôntico no manejo das disfunções temporomandibulares.

CARDOSO *et al.* (2015) avaliaram as resposta periodontal durante o tratamento ortodôntico realizado com braquetes autoligáveis e convencionais. As amostras do estudo foram conformadas por dezesseis indivíduos caucasianos (idade entre 12 e 16 anos de idade) que apresentaram dentição permanente. Oito indiví-

duos foram tratados com braquetes autoligáveis no arco superior e convencionais instalados na parte inferior arco dentário. Além disso, oito indivíduos receberam braquetes convencionais no arco superior e autoligáveis no arco inferior. Também, os pacientes receberam material e instruções para higiene bucal e após a colocação dos aparelhos ortodônticos e 30,60 e 180 dias depois foram avaliados índice de placa visível, índice de sangramento gengival e nível de inserção clínica e monitoramento da condição periodontal. Depois do tratamento não foram evidenciadas diferenças entre os dois sistemas em relação a índice de placa visível, índice de sangramento gengival e nível de inserção clínica parâmetros avaliados. Portanto, não houve alterações na resposta periodontal ao tratamento ortodôntico para as variáveis avaliadas nem ao comparar os dos sistemas (braquetes autoligáveis e convencionais).

DEL REAL *et al.* (2015) conduziram uma revisão de literatura para evidenciar que o tratamento ortodôntico não só é realizado em crianças e adolescentes em fase de crescimento no início da ortodontia. Não obstante, com o passo do tempo tem sido evidenciado que o tratamento ortodôntico também é efetivo em adultos que apresentaram processos de reabsorção e aposição óssea nos tecidos do suporte dentário, mecanismos evidenciados ao longo da vida e que só deixa de existir quando existe perda de dente. Portanto, este tipo de chave melhora a posição dos dentes e considera a posição dos tecidos gengivais melhorando a má oclusão, saúde bucal, função e estética.

MIGLIORATI *et al.* (2015) avaliaram a evidência científica disponível sobre a efetividade da intervenção em higiene bucal no aumento de biofilme em pacientes com aparelhos ortodônticos fixos. As buscas foram conduzidas nas bases de dados Medline (Entrez PubMed), EMBASE, e CENTRAL utilizando as palavras-chaves relacionados. Os critérios de inclusão para os artigos foram: estudos clínicos randomizado, estudos clínicos randomizado prospetivos e que avaliaram antes/depois do estudos o aumento de biofilme em pacientes com aparelhos ortodônticos fixos e artigos publicados antes de junho de 2013. A estratégia de busca evidenciou 630 artigos, dos quais só 10 artigos atingiram os critérios de inclusão. A qualidade metodologia dos estudos foi entre baixa e alta e seis estudos foram considerados com risco desconhecido de viés. Os estudos evidenciaram que realizar durante a atenção odontológica sessões de motivação do paciente e limpeza mecânica dos dentes por

um profissional de higiene dental ajuda na manutenção da higiene bucal durante o tratamento com aparelhos de ortodontia fixa.

PELÁEZ *et al.* (2015) determinaram a necessidade de tratamento ortodôntico considerando a gravidade da má oclusão avaliada através do índice de estética dental em pacientes adultos atendidos no Hospital Universitário da Faculdade de Odontologia da Universidade Nacional do Nordeste. O estudo desenvolvido apresentou desenho metodológico descritivo transversal e foi realizado em 154 pacientes (idade até 65 anos). Os pacientes foram divididos em dois grupos etários: adultos jovens e adultos maduros. O índice de estética dental foi utilizado para avaliar a necessidade de tratamento ortodôntico considerando a gravidade da má oclusão, e sua relação de acordo com sexo e faixa etária. 70% dos pacientes estudados evidenciaram necessidade de tratamento ortodôntico com diferentes graus de gravidade de má oclusão e no 43% dos casos, o tratamento ortodôntico foi de primeira eleição. Portanto, as más oclusões com alta severidade foram encontradas em homens e adultos maduros.

CAO *et al.* (2015) investigaram as mudanças na saúde periodontal e a forma dos defeitos ósseos nos incisivos após do tratamento ortodôntico. No estudo, foram incluídos quatorze adultos e avaliados 56 incisivos superiores que apresentaram defeitos ósseos horizontais que receberam tratamento ortodôntico e terapia periodontal com fibrotomia supracrestal circunferencial. Após o tratamento ortodôntico foram realizadas cirurgia regenerativa periodontal e regeneração tecidual guiada nos dentes anteriores com defeitos ósseos angulares com o objetivo de melhorar a morfologia óssea. Antes do tratamento, ao final e 6 meses após de realizada a cirurgia de regeneração foram realizadas tomografia computadorizada por feixe cônico. Além disso, a profundidade da bolsa de sondagem e a perda de inserção clínica foram examinadas antes do tratamento, no final da intrusão ortodôntica, e 6 meses após o tecido guiado cirurgia de regeneração. Ao comparar a perda de inserção clínica ao início e final do tratamento, houve diminuição significativamente por 0,29mm e a distância da junção cimento-esmalte à crista óssea marginal diminuiu 0,66mm. Em relação à espessura do osso alveolar, o lado labial aumentou em 0,54mm e o lado lingual diminuiu em 0,46mm. Sobre o defeito ósseo foi mudado de horizontal para vertical em alguns dentes. Ao finalizar a intrusão ortodôntica e 6 meses após o tecido guiado por cirurgia de regeneração, tanto a profundidade da bolsa de sondagem

quanto a perda de inserção melhorou significativamente. De igual modo, se evidenciou que a integração do tratamento ortodôntico-periodontal melhorou a periodontite e condições dos defeituosos ósseos. Além disso, a morfologia óssea, modificada por intrusão ortodôntica com fibrotomia, pode melhorar os resultados com regeneração tecidual guiada.

THILAGRANI *et al.* (2015) avaliaram a associação da condição periodontal dos pacientes com e sem tratamento ortodôntico fixo. As amostras do estudo esteve constituída por 520 pacientes (220 submetidos a procedimento ortodôntico e 300 pacientes não ortodônticos). A condição de saúde periodontal foi avaliada utilizando o índice periodontal comunitário e perda de suporte. Seguidamente, os dados foram analisados por programa estatístico. Nos pacientes foi evidenciado que o número médio de segmentos para componente de sangramento (escore 1) foi de 0,86, do cálculo (escore 2) 0,30, para bolsas rasas (4-5mm) (escore 3) 0,33 e para bolsa de maior profundidade (6mm ou mais) (escore 4) 0,38. Neste sentido, os pacientes com aparelhos ortodônticos fixos apresentaram pior condição periodontal que os pacientes que não utilizaram aparelho ortodônticos, uma vez que o uso deste tipo de aparelhos favorece a retenção de restos de comida e aparição de biofilme.

ARNOLD *et al.* (2016) realizaram uma revisão sistemática para avaliar a evidência sobre os efeito do tipo de ligadura de braquetes nas condições periodontais de adolescentes submetidos a tratamento ortodôntico. As buscas foram conduzidas nas bases de dados MEDLINE via Pubmed, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Clinical Trials.gov e National Research Register. Os critérios para a seleção dos artigos foram ensaio clínico randomizado, ensaios clínicos controlados, ligadura, suporte e avaliação de condições periodontais como inflamação sem restrição de idioma. A escala de risco de viés da Cochrane e a escala GRADE foi utilizada para avaliar a qualidade metodologia dos estudos selecionados. Depois da busca primária só 8 artigos foram elegíveis para inclusão na revisão sistemática, dos quais 4 foram ensaio clinico randomizado com risco de viés pouco claro comparando a braçadeiras aço convencionais. Entre as 4-6 semanas após a colocação dos braquetes, não houve evidência para apoiar o uso de qualquer tipo de braquete para obtenção melhor índice de placa e índice gengival. Após 3-6 meses, se evidenciou aumento do índice de placa nos pacientes que apresentaram braquetes convencionais. De acoro com a escala GRADE, a qua-

lidade da evidência dos estudos foi moderada. Neste sentido, nos adolescentes que receberam tratamento ortodôntico com braquetes convencionais ou autoligáveis não evidenciaram alterações no seu estado periodontal.

JATI *et al.* (2016) realizaram uma revisão de literatura sobre a relação entre a recessão gengival e o tratamento ortodôntico. A recessão gengival é gerada por causas diretas e fatores predisponentes. No caso do tratamento ortodôntico, a evidência científica mostrou que pode ajudar na prevenção de recessões e contribuir no seu tratamento com ou sem abordagem periodontal. Entretanto, devem ser considerados fatores como o biotipo gengival, tipo e gravidade do dano tecidual gengival, placa óssea muito fina ou com deiscência. Somente o tratamento ortodôntico não evidenciou induzir recessão gengival, porém, os dentes afetados (geralmente incisivos mandibulares ou caninos maxilares) em conjunto com situações que atuam como fatores predisponentes podem gerar recessão gengival. Depois da revisão de literatura foi evidenciada a relação existente entre o tratamento ortodôntico e a recessão gengival, considerando a importância do periósteo e de fatores predisponentes na formação de recessão gengival. Finalmente, a compreensão do mecanismo de formação poderia ser esclarecida com a realização de ensaios clínicos que apresentem uma abordagem integral desta alteração gengival.

KIM *et al.* (2016) analisaram as mudanças nos níveis salivares de patógenos periodontais depois o tratamento ortodôntico com aparelhos fixos. A amostra do estudo foi constituída por 54 pacientes adultos nos quais foram avaliados parâmetros periodontais como: índice higiene oral simplificada, índice de placa e índice Gengival considerando principalmente os incisivos centrais e laterais e primeiros molares na maxila e mandíbula. Os parâmetros periodontais e a quantificação de saliva total foram obtidos: imediatamente antes da descolagem, 1 semana após descolagem, 5 semanas após descolagem e 13 semanas após a descolagem. Foi realizado análise estatístico para avaliar as variáveis de parâmetros periodontais e níveis bacterianos salivares e quantificação dos níveis salivares de *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Aa), *Fusobacterium nucleatum* (Fn), *Porphyromonas gingivalis* (Pg), *Prevotella intermedia* (Pi), *forsythia de Tannerella* (Tf) e bactérias totais utilizando a reação em cadeia da polimerase em tempo real. Depois da descolagem, todos os parâmetros periodontais foram diminuídos. 5 semanas após descolagem, houve redução dos níveis salivares de bactérias totais e Pg. Em relação aos níveis

de Pi e Tf foram diminuídos só 13 semanas após a decolagem. Nos pacientes, os níveis de Aa e Fn foram estáveis durante o período experimental, em contraposição os níveis de Pg, Pi e Tf foram sempre menores nas quatro medições. Portanto, a presença de Aa e Fn na saliva após a descolagem evidenciaram que o risco de alterações periodontais não podem ser eliminados com a remoção de aparelhos ortodônticos fixos.

ZASCIURINSKIENE *et al.* (2016) avaliaram a literatura relacionada a possíveis efeitos de tratamento ortodôntico na condição periodontal em indivíduos suscetíveis à periodontite. A revisão sistemática foi realizada considerando estudos em idioma inglês e publicados entre 1965-2004 considerando as palavras ensaios clínicos randomizados, ensaios clínicos controlados, estudos clínicos prospectivos e retrospectivos, caso série > 5 pacientes, periodontite, ortodontia, perda óssea alveolar, migração dentária, movimento dentário, extrusão ortodôntica e intrusão ortodôntica. As buscas foram desenvolvidas nas bases de dados PubMed, Bases de dados centrais MEDLINE e Cochrane Library e nas revistas Journal of Periodontology, Periodontology 2000, Journal de Periodontologia Clínica, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics, Angle Orthodontist, Revista Internacional de Periodontia e Odontologia Restauradora, e European Journal of Orthodontics. Além disso, foram realizadas buscas manuais nas listas de referência dos estudos selecionados. No total, um ensaio clínico controlado randomizado, um ensaio clínico controlado e 12 com diferentes metodologias foram incluídos, nos quais mostraram que atualmente não existem evidências de estudos controlados e ensaios clínicos randomizado e que o tratamento ortodôntico melhora ou agrava o estado das dentições periodontalmente comprometidas.

ZASČIURINSKIENĚ *et al.* (2016) compararam duas opções de tratamento relacionadas ao efeito da abordagem ortodôntica no estado periodontal de pacientes que apresentavam periodontite induzida por placa. Os autores realizaram um ensaio clínico randomizado no qual participaram 50 pacientes distribuídos de forma aleatória em dois grupos (experimental e controle) de acordo com o tempo total de tratamento periodontal. Após o diagnóstico, os pesquisadores realizaram desbridamento ao nível supra e subgingival. No grupo controle foi realizado o tratamento periodontal. não houve diferença entre os grupos teste e controle em termos do nível de inserção após o tratamento periodontal-ortodôntico. Os dois grupos de estudo ganha-

ram nível de inserção e diminuição de locais com bolsas periodontais $\geq 4\text{mm}$. A combinação de tratamento periodontal-ortodôntico levou a um ganho de 25% no nível de inserção e redução de locais com bolsas periodontais $>4\text{mm}$.

ARIAS *et al.* (2017) reportaram um caso clínico, de uma paciente que apresentava, classe I canina e molar, periodontite crônica generalizada. Além disso, ela tinha incisivos superiores extruídos, diastemas, recessão gengival e mobilidade dentária, osso vertical e horizontal defeitos, classe esquelética bi-protrusiva I. Os autores decidiram avaliar a resposta tissular a nível periodontal após a intrusão ortodôntica. Foram utilizados aparelhos de Roth, aparelhos de Hawley. Houve 3mm de ganho de tecido ósseo a nível da área dos incisivos superiores e 1mm na inserção do tecido gengival. Além disso o procedimento de intrusão foi bem sucedido, intruindo 3mm os dentes, conseqüentemente diminuindo sua coroa clínica, sem reabsorção radicular e melhorando a estética do paciente.

ANTOUN *et al.* (2017) indicaram que cada dia existe um maior número de pacientes que procuram tratamento ortodôntico, mas grande parte deles apresentam algum tipo de compromisso nos tecidos periodontais. Perdas no suporte periodontal pode levar a extrusão, rotação, e diastemas. Entretanto, pacientes controlados com diagnóstico periodontais podem ser candidatos para receber o tratamento ortodôntico. No entanto, os movimentos realizados durante o tratamento de ortodontia podem levar a efeitos negativos como reabsorção radicular e presença de defeitos ósseos. Neste sentido, os autores indicam que o planejamento e modo como os movimentos ortodônticos podem tolerar sem apresentar efeitos colaterais continua sendo uma questão clínica crítica.

GYAWALI *et al.* (2017) indicaram que periodontite agressiva se caracteriza pela rápida progressão, principalmente em pacientes adultos jovens quem são os que mais são submetidos ao tratamento ortodôntico com aparelhos fixos. Portanto, o especialista em ortodontia tem que considerar o diagnóstico periodontal antes, durante e após o tratamento ortodôntico. De fato no tratamento ortodôntico se pode precisar de algumas modificações nos aparelhos e aspectos biomecânicos para lidar com dentes comprometidos periodontalmente. Os autores também indicam que aplicando forças adequadas, controladas, promoção e prevenção, o tratamento é possível, sem produzir efeitos colaterais de consideração.

PEÑA & LÓPEZ (2017) analisaram as evidências científicas relacionadas com as alterações a nível gengival após os procedimentos de correção de apinhamento dentário de diversas severidade (leve, moderado e grave). Os autores realizaram buscas electrónica em bases de dados para encontrar artigos sobre o tema que cumpriram com os critérios de inclusão. Os resultados mostraram que o ortodontista tem que manejar cada caso de forma individual, realizar um bom diagnóstico envolvendo as diversas áreas que permitam um planeamento e tratamento previsível e que atenda aos objetivos biomecânicos de qualquer tratamento de ortodontia, para melhorar aspectos estéticos como posição dental, diastemas e espaços preto.

PINTO *et al.* (2017) avaliaram o efeito da duração do tratamento ortodôntico fixo sobre algumas alterações periodontais como aumento gengival em adolescentes e adultos jovens. A amostra foi composta por 260 sujeitos (idades 10-30 anos) divididos em grupos: pacientes sem aparelhos ortodônticos fixos e pacientes submetidos a tratamento ortodôntico por 1 ano, 2 anos ou 3 anos. Primeramente os participantes realizaram um questionário autosuministrado com variáveis como: características sociodemográficas e hábitos de higiene bucal. Nos pacientes foram realizados exames clínicos, por um examinador calibrado, para avaliar o índice de placa, índice gengival e índice de Seymour. Nos pacientes foi evidenciado que houve aumento das médias de placa, gengivite e aumento gengival nos três grupos de estudo. Além disso, os pacientes submetidos a tratamento ortodôntico mostraram maior risco para a presença de aumento gengival do que o grupo de pacientes sem aparelhos ortodônticos. Finalmente se pode concluir que a duração do tratamento ortodôntico foi um fator de risco para a ocorrência de aumento gengival, entanto, as instruções de higiene oral e entrevista motivacional serão importante para melhorar as condições e efeitos periodontais em adolescentes e adultos jovens em tratamento ortodôntico.

SIM *et al.* (2017) investigaram as possíveis associações que existem entre o tratamento ortodôntico e periodontite em um grupo de pacientes da Coreia do Sul. Os dados foram obtidos de uma pesquisa nacional realizada entre os anos 2012 e 2014 foram submetidos a uma regressão logística foi realizada para avaliar as associações. Os resultados dessa pesquisa revelaram que houve menor prevalência de periodontite no grupo de pacientes que recebeu tratamento ortodôntico comparado com o grupo de tratamento não-ortodôntico. Os valores da prova estatística para

associação odds ratio ajustados foram para o caso de periodontite (0,553), indivíduos com história de tratamento ortodôntico (0,614) e grupo de pacientes sem história de tratamento ortodôntico (0,624) e houve diferenças significativas entre os grupos quando foi feito o ajuste de várias variáveis de confusão. Portanto, os autores concluíram que o histórico de tratamento ortodôntico entre os pacientes teve uma associação com diminuição na presença de periodontite.

ZHANG *et al.* (2017) investigaram a eficácia de combinar o tratamento ortodôntico-periodontal realizado em pacientes que apresentavam periodontite. Ao mesmo tempo, os autores determinaram os efeitos nos níveis de citocinas inflamatórias. Nesse estudos participaram 117 pacientes diagnosticados com periodontite, os quais foram posteriormente distribuídos de forma aleatória em dois grupos de estudo: Grupo básico ou grupo combinado (combinação de tratamento ortodôntico e periodontal). Os dados obtidos foram comparados com um grupo controle constituído por pacientes que não apresentavam doença periodontal. As variáveis avaliadas foram mobilidade dentária, índice de placa, nível de inserção clínica profundidade de sondagem, e índice de sangramento ao sondagem. Além disso, foi utilizado o teste de ELISA para calcular os níveis de citosinas inflamatórias no fluido crevicular. As variáveis periodontais foram comparáveis entre os níveis séricos de citocinas (proteína C-reativa de alta sensibilidade, interleucina-1b, interleucina-5, interleucina-6, interleucina-8, tumor fator de necrose- α , e prostaglandina E2) foram maiores no grupo de pacientes que recebeu tratamento básico e combinado, comparado com o grupo de pacientes do grupo controle. Entretanto, após 6 e 18 meses de tratamento, houve diminuição significativa dos parâmetros periodontais e níveis de citocinas no grupo de pacientes com doença periodontal.

ALHAIJA *et al.* (2018) avaliaram o nível de conhecimentos sobre a saúde periodontal e a conscientização entre pacientes ortodônticos. Ao mesmo tempo, os autores investigaram o impacto de variáveis como a idade, atitude e duração do tratamento ortodôntico na consciência de saúde periodontal. Em este estudo participaram 297 pacientes que utilizavam aparelhos ortodônticos fixos superiores e inferiores. Os pacientes receberam um questionário que indagavam sobre a consciência dos pacientes em relação à sua saúde periodontal, o conhecimento periodontal assim como a atitude dos pacientes em relação à saúde periodontal. Os resultados mostraram que os pacientes tinham um baixo conhecimento sobre aspectos perio-

dontais e acreditavam que o tratamento ortodôntico é um fator negativo nos casos de dentes com compromisso periodontal. No entanto, a maioria dos pacientes do estudo estavam em um alto nível de consciência sobre a importância de cuidar a saúde periodontal durante as etapas do tratamento de ortodontia.

CACCIOLA *et al.* (2018) realizaram um estudo para mostrar a relação entre o tratamento ortodôntico e periodontia. Os autores relatam que a hiperplasia e recessão gengival são as complicações mais comuns durante o tratamento. As alterações ocorridas no periodonto durante o tratamento de ortodontia estão influenciadas pela nova posição do dente e pelas mudanças na microflora oral devido à má higiene bucal e acúmulo de biofilme nas áreas retentivas dos aparelhos fixos. Por outra parte, a recessão é produzida pelas tensões geradas pelos movimentos ortodônticos, podendo ou não gerar deiscências e perda de tecido de inserção.

CERRONI *et al.* (2018) realizaram uma revisão sistemática sobre a relação entre o tratamento de ortodontia e a saúde periodontal. Foram realizadas buscas eletrônicas e sistemáticas nas bases de dados Pubmed e Cochrane, utilizando palavras-chaves relacionadas encontraram ensaios clínicos randomizado, estudos de coorte, estudos transversais e estudos caso-controle que avaliaram pacientes com tratamento ortodôntico fixo convencional. Também os estudos tinham que apresentar padronização e treinamento em higiene bucal; e em outros aspectos como índice Periodontal, Índice Gengival, Sangramento, Profundidade de sondagem antes e após o tratamento. Após a extração dos dados e avaliação metodológica, os estudos foram classificados com qualidade baixa ou média, mas mostrando que existem evidências da influência da ortodontia no estado periodontal.

KRUK *et al.* (2018) indicaram que existem formas agressivas de periodontite que pode envolver migração dos dentes. Nesses casos, a opção de realinhamento ortodôntico é importante para a gestão periodontal. No entanto, em alguns casos onde existe perdas periodontais muito grandes, levanta-se a questão sobre os limites do tratamento e se os resultados obtidos pelo tratamento periodontal apresentam estabilidade ao longo do tempo. Todo tratamento ortodôntico deve ser precedido por redução da inflamação. Nestes artigos, os autores ilustraram cada um dos passos que precisam ser seguidos na terapêutica com o objetivo de atingir a um bom de-

sempenho no tratamento ortodôntico-periodontal para descontaminação cirúrgica e acompanhamento periodontal a longo prazo.

PAOLONE & KAITAS (2018) indicaram que a ortodontia tem a capacidade de gerar modificações positivas no periodonto porque se utilizam movimentos ortodônticos em pacientes que serão restaurados. O aumento da quantidade de tecidos moles adquiridos com o movimento ortodôntico pode ser usado para futuras técnicas regenerativas periodontais. Neste sentido a quantidade e qualidade do osso também podem melhorar a estabilidade primária do implante, restaurar um dente que apresenta reabsorção externa na zona estética ou extrair um dente para criar novo tecido duro e mole para áreas adjacentes através de um processo de remodelação óssea tridimensional. Finalmente, a Ortodontia Lingual pode manter uma estética aceitável durante todo o tratamento, permitindo um desenvolvimento correto do local do implante.

RODRÍGUEZ *et al.* (2018) indicaram no seu trabalho que as durante os movimentos ortodônticos ocorrem alterações morfofuncionais nas estruturas de suporte. Estas alterações estão mediadas por processos bioquímicos, histológicos e fisiológicos. De fato, existem diversas teorias para explicar cada um dos processos que ocorrem a nível sub-clínico. Na comunicação apresentada pelos autores, se apresenta uma seqüencia atualizada de cada um dos mecanismos para facilitar a compreensão sobre o tema e a qualidade do tratamento de ortodontia.

VERRUSIO *et al.* (2018) realizaram uma revisão sistemática para determinar os índices de inflamação do tecido periodontal em pacientes que foram submetidos a diferentes tratamentos ortodônticos. Foram realizadas buscas eletrônicas e sistemáticas em diversas bases de dados para encontrar estudos que relataram sobre sangramento na sondagem e profundidade de sondagem e nível de inserção clínica. Os resultados mostraram que 10 estudos foram selecionados para a análise porque cumpriram com todos os critérios de seleção, mas não foi possível realizar meta-análise pela heterogeneidade metodológica e resultados dos estudos. Os resultados mostraram um aumento em cada um dos parâmetros periodontais após o tratamento com aparelhos fixos de ortodontia, indicando que a dificuldade da higiene bucal durante o tratamento e alterações na microbiologia oral e arquitetura retentiva dos aparelhos pode levar a inflamação dos tecidos.

VOLPONI *et al.* (2018) avaliaram o impacto que exercem os movimentos ortodônticos nos tecidos periodontais de pacientes com periodontitis agresiva. Em este estudo participaram pacientes que receberam tratamento periodontal, seguido de tratamento ortodôntico. Foram realizadas sessões de manutenção a cada mês, sob um controle do biofilme dental, comparando os resultados com pacientes sem doenças periodontais os quais também receberam tratamento ortodôntico. Variáveis periodontais tais como sangramento, nível de inserção clínica, profundidade da bolsa e índice de placa foram analisados antes, imediatamente após o tratamento e 4 meses depois. Os resultados revelaram melhorias nos parâmetros clínicos previamente mencionados, entre os períodos de avaliação inicial e 4 meses depois de finalizar o tratamento.

4. DISCUSSÃO

Autores como (VERRUSIO *et al.*, 2018), (CERRONI *et al.*, 2018), (CACCIOLA *et al.*, 2018) tem reportado que o uso de aparelhos fixos como braquetes, bandas e arcos apresentam uma forma retentiva, facilitando a adesão e proliferação de microorganismos com alto potencial cariogênico e de desenvolver doenças periodontais. Este fato se confirma no estudo de (KIM *et al.*, 2016), no qual encontraram microorganismos em amostras salivares mesmo após remoção dos aparelhos ortodônticos, o qual deixa claro o alto risco que apresentam os pacientes com tratamento ortodôntico. Este fato, é evidente em diversos estudos mostrando que os pacientes que usam aparelhos ortodônticos apresentam um incremento nos parâmetros gengivais como aumento de volume, sangramento, maior número de bolsas periodontais, profundidade e perda de inserção (ZANATTA *et al.*, 2013) (SOUZA *et al.*, 2016). Entretanto, a adesão do paciente ao tratamento tem um papel fundamental, embora os pacientes tenham um baixo conhecimento inicial sobre saúde gengival, após a recomendações do profissional, eles geram mais consciência sobre os cuidados bucais durante o tratamento de ortodôntico, como confirmado no estudo de (ALHAIJA *et al.*, 2018)

(ZASČIURINSKIENĖ *et al.*, 2016) e (KHORSAND *et al.*, 2013) indicaram que a associação entre o tratamento combinado periodontal-ortodôntico é de extrema importância porque reduz o risco da presença de bolsas periodontais durante e depois do tratamento de ortodontia com aparelhos fixos e permite um ganho de quase 25% no nível de inserção em locais onde havia bolsas periodontais preexistentes. Neste sentido, os autores indicaram que o planejamento e modo como os movimentos ortodônticos podem tolerados pelos tecidos periodontais sem gerar efeitos negativos continua sendo uma questão clínica crítica e controversa. No estudo de (ANTOUN *et al.*, 2017) evidenciaram que os pacientes adultos que geralmente procuraram tratamento ortodôntico apresentam alterações periodontais, no entanto, depois do diagnóstico periodontal é necessário a supervisão do periodontista para receber tratamento ortodôntico. Além disso, reportaram alguns efeitos negativos do tratamento ortodôntico como reabsorção radicular e presença de defeitos ósseos. Por esta razão é importante realizar um correto diagnóstico e planejamento dos ca-

sos de pacientes com comprometimento periodontal que serão submetidos a tratamento ortodôntico, tentando personalizar cada caso e buscando sempre a consulta entre diversas especialidades, como recomendado por (PEÑA *et al.*, 2017)

Além das alterações da microbiologia oral e índices periodontais, alguns autores (CAO *et al.*, 2015; CORRENTE *et al.*, 2003) tem indicado que as forças aplicadas durante o tratamento de ortodontia produzem tensões que são transmitidas ao longo eixo do dente e aos tecidos de suporte periodontal, levando a procesos de remodelação óssea que é essencial para os movimentos dentários. Também, ao realizado tratamento ortodôntico em conjunto com cirurgia regenerativa periodontal e regeneração tecidual guiada em dentes anteriores, de acordo ao evidenciado por (CAO *et al.*, 2015) houve diminuição na perda de inserção dos tecidos periodontais, na distância da junção cimento-esmalte e na profundada da bolsa periodontal. Do mesmo modo, no estudo de (CORRENTE *et al.*, 2003) depois de realizar cirurgia periodontal e intrusão com aparelho ortodôntico dos centrais superiores migrados e que apresentaram defeitos intraósseos também evidenciaram efeitos positivos como redução na profundidade de sondagem, melhoria da inserção clínica e preenchimento ósseo. Entretanto, em alguns casos podem resultar em efeitos negativos como a presença de desissências, como descrito por (CACCIOLA *et al.*, 2018).

Embora exista uma tendência a efeitos negativos do tratamento ortodôntico nos tecidos periodontais, a colocação de aparelhos ortodônticos fixos não está contraindicada em pacientes com doenças periodontais, desde que se apliquem protocolos preventivos e modificações biomecânicas a favor dos tecidos periodontais como descrito por (CASTAÑO *et al.*, 2010). No estudo de (ZHANG *et al.*, 2017) evidenciaram a efetividade do tratamento ortodôntico-periodontal em paciente com periodontite e avaliaram os níveis de citocinas inflamatórias. Após 6 e 18 meses de tratamento se evidenciou diminuição na mobilidade dentária, índice de placa, nível de inserção clínica, profundidade de sondagem e índice de sangramento ao sondagem. Além disso, vários autores tem mostrado que é possível realizar tratamento ortodôntico em pacientes com periodontite agressiva (MOLINA *et al.*, 2012), (VOLPONI *et al.*, 2018), (KRUK *et al.*, 2018). De fato o tratamento ortodôntico nestos pacientes gera diminuição no sangramento, profundidade da bolsa e índice de placa e melhoria no nível de inserção clínica (VOLPONI *et al.*, 2018). Além disso, no estudo de (KRUK *et al.*, 2018) se sugere que o tratamento ortodôntico deve ser precedido por

redução da inflamação gengival para prover melhores resultados clínicos e foi questionado se os resultados obtidos utilizando tratamento periodontal são estáveis a longo prazo. Portanto, nos pacientes que apresentaram doença periodontal foi necessário instaurar terapia ortodôntica interceptiva com acompanhamento antes, durante e após iniciar o tratamento ortodôntico, diminuindo o tempo de tratamento e as forças ortodônticas usadas (MOLINA *et al.*, 2012) e melhorando a taxa de sobrevivência dos dentes com periodontite agressiva (GKANTIDIS *et al.*, 2010). Em contraposição, BOLLEN *et al.* (2008) baseados nos resultados de revisões sistemáticas, não recomendaram a colocação de aparelhos ortodônticos em pacientes com problemas periodontais para prevenir futuros problemas, exceto nos casos complexos de má oclusão que necessariamente precisem de abordagem ortodônticas.

Por outra parte, tem sido consideradas outras opções como a ortodontia osteogênica periodontalmente acelerada, na qual as tensões geradas poderiam levar a efeitos favoráveis como movimentos dentais rápidos, diminuição do tempo de tratamento, redução do osso alveolar e de recidiva, sendo útil no tratamento de ortodontia de casos complexos, mas se precisa da colaboração e adesão do paciente ao tratamento (ADUSUMILLI; YALAMANCHI; YALAMANCHILI 2014) e sessões de motivação e limpeza mecânica no atendimento odontológico em conjunto com bons hábitos de higiene bucal para a manutenção da saúde bucal em pacientes com tratamento ortodôntico (MIGLIORATI *et al.*, 2014). Autores como (PAOLONE & KAITSAS 2018) validam este ponto, considerando que a ortodontia tem a capacidade de gerar modificações positivas no periodonto porque se utilizam movimentos ortodônticos, especialmente em pacientes que serão reabilitados com implantes.

5. CONCLUSÃO

Baseada na evidência científica revisada podemos concluir que:

- Nos pacientes adultos, o tratamento ortodôntico gera efeitos periodontais como melhor cicatrização de defeitos infraósseos, manutenção da altura óssea e remodelação dos tecidos, correção da má oclusão e posição dental e extrusão dental que ajuda na redução da bolsa periodontal.

- As forças aplicadas no tratamento ortodôntico podem gerar efeitos negativos no ligamento periodontal e promover a hiperplasia e aumento do tecido gengival.

- Os pacientes com tratamento ortodôntico precisam aplicar melhores hábitos de autocuidado da higiene bucal com o objetivo de diminuir a quantidade e acúmulo de biofilme na estrutura dental e minimizar a probabilidade de apresentar gengivite, periodontite ou cárie dentária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBATE, G. M.; CARIA, M. P.; MONTANARI, P.; MANNU, C.; ORRÙ, G.; CAPRIOGLIO, A.; LEVRINI, L. Periodontal health in teenagers treated with removable aligners and fixed orthodontic appliances. **J Orofac Orthop**, v. 76, n. 3, p. 240-50, 2015.

ADUSUMILLI, S.; YALAMANCHI, L.; YALAMANCHILI, P. S. Periodontally accelerated osteogenic orthodontics: An interdisciplinary approach for faster orthodontic therapy. **J Pharm Bioallied Sci**, v. 6, p. S2-5, 2014.

AL-ANEZI, S. A. The effect of orthodontic bands or tubes upon periodontal status during the initial phase of orthodontic treatment. **Saudi Dent J**, v. 27, n. 3, p. 120-124, 2015.

ALHAIJA, E. S.; AL-SAIF, E. M.; TAANI, D. Q. Periodontal health knowledge and awareness among subjects with fixed orthodontic appliance. **Dental Press J Orthod**, v. 23, n. 5, p. 41-49, 2018

ALI, Z.; ASHLEY, M.; WEST, C. Factors to consider when treatment planning for patients seeking comprehensive aesthetic dental treatment. **Dental Update**, v. 40, n. 7, p. 526-528, 2013.

ANTOUN, J. S.; MEI L.; GIBBS, K.; FARELLA, M. Effect of orthodontic treatment on the periodontal tissues. **Periodontology 2000**, v. 74, n. 1, p. 140-157, 2017.

ARIAS, A.; TAVIRA, S. Aumento de hueso en defecto vertical a través de intrusión ortodóncica en paciente adulto con periodonto reducido. **Rev. mex. ortod**, v. 5, n. 3, p. 165-169, 2017.

ARNOLD, S.; KOLETZI, D.; PATCAS, R.; ELIADES, T. The effect of bracket ligation on the periodontal status of adolescents undergoing orthodontic treatment. A systematic review and meta-analysis. **J Dent**, v. 54, p. 13-24. 2016.

AYALA, A. P.; RIVAS, R. El tratamiento de ortodoncia en el paciente adulto. **Revista Táme**, v. 3, n. 8, p. 283-287, 2014.

BOLLEN, A. M. Effects of malocclusions and orthodontics on periodontal health: evidence from a systematic review. **J Dent Educ**, v. 72, n. 8, p. 912-918, 2008.

BOLLEN, A. M.; CUNHA-CRUZ, J.; BAKKO, D. W.; HUANG, G. J.; HUJOEL, P. P. The effects of orthodontic therapy on periodontal health: a systematic review of controlled evidence. **J Am Dent Assoc**, v. 139, n. 4, p. 413-422, 2008.

BUENO, L. Ortodoncia y periodoncia, dos especialidades que van de la mano. **Rev. Fund. Juan José Carraro**, Julho 2014.

CACCIOLA, D.; MUÑOZ, G. Relación entre periodoncia y ortodoncia: complicaciones gingivales y efectos del tratamiento ortodóncico en el periodonto. **Revista biociencias**, v. 13, n. 2, p. 1-13, 2018.

CAO, T.; XU, L.; SHI, J.; ZHOU, Y. Combined orthodontic-periodontal treatment in periodontal patients with anteriorly displaced incisors. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 148, n. 5, p. 805-13, 2015.

CARDOSO, M. A.; SARAIVA, P. P.; MALTAGLIATI, L. Á.; RHODEN, F. K.; COSTA, C. C.; NORMANDO, D.; CAPELOZZA FILHO, L. Alterations in plaque accumulation and gingival inflammation promoted by treatment with self-ligating and conventional orthodontic brackets. **Dental Press J Orthod**, v. 20, n. 2, p. 35-41, 2015.

CARVALHO, C. V.; SARAIVA, L.; BAUER, F. P.; KIMURA, R. Y.; SOUTO, M. L.; BERNARDO, C. C.; PANNUTI, C. M.; ROMITO, G. A.; PUSTIGLIONI, F. E. Orthodontic treatment in patients with aggressive periodontitis. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 153, n. 4, p. 550-557, 2018.

CASTAÑO, A. M.; RODRIGUEZ, A. Manejo ortodóncico del paciente con compromiso periodontal. **Rev. Estomat**, v. 18, n. 1, p. 35-44, 2010.

CERRONI, S.; PASQUANTONIO, G.; CONDÒ, R.; CERRONI, L. Orthodontic Fixed Appliance and Periodontal Status: An Updated Systematic Review. **Open Dent J**, v. 12, p. 614-622, 2018.

CEDROS, M. K.; MOLES, D. R.; HODGES, S. J. Adult orthodontics--who's doing what? **J Orthod**, v. 37, n. 2, p. 107-17, junho 2010.

CHRISTENSEN, L.; LUTHER, F. Adults seeking orthodontic treatment: expectations, periodontal and TMD issues. **Br Dent J**, v. 218, n. 3, p. 111-117, fevereiro, 2015.

CORRENTE, G.; ABUNDO, R.; RE, S.; CARDAROPOLI, D.; CARDAROPOLI, G. Orthodontic movement into infrabony defects in patients with advanced periodontal disease: a clinical and radiological study. **J Periodontol**, v. 74, n. 8, p. 1104-1109, agosto 2003.

CRUZ, A.; COLLADO, O. L.; FERNÁNDEZ, M. I.; DÍAZ, R. B. Factores de riesgo de maloclusiones en adultos. **Invest Medicoquir**, v. 4, n. 3, p. 137-145, julho, 2012.

DANNAN A. An update on periodontic-orthodontic interrelationships. **J Indian Soc Periodontol**, v. 14, n. 1, p. 66-71, janeiro, 2010.

DEL REAL, M.; MARIEL, J.; LUGO, C.; GUTIÉRREZ, F.; MARIEL, H.; MÁRQUEZ, R. Ortodoncia en adultos. **Revista Tamé**, v. 4, n. 10, p. 362-364, 2015.

GKANTIDIS, N.; CHRISTOU, P.; TOPOUZELIS, N. The orthodontic-periodontic inter-relationship in integrated treatment challenges: a systematic review. **J Oral Rehabil**, v. 37, n. 5, p. 377-90, maio, 2010.

GYAWALI, R.; BHATTARAI, B. Orthodontic Management in Aggressive Periodontitis. **Int Sch Res Notices**, Feb 16, 2017.

JATI, A. S.; FURQUIM, L. Z.; CONSOLARO, A. Gingival recession: its causes and types, and the importance of orthodontic treatment. **Dental Press J Orthod**, v. 21, n. 3, p. 18-29, 2016.

HAZAN-MOLINA, H.; LEVIN, L.; EINY, S.; AIZENBUD, D. Aggressive periodontitis diagnosed during or before orthodontic treatment. **Acta Odontol Scand**, v. 71, n. 5, p. 1023-1031, setembro, 2013.

KARKHANECHI, M.; CHOW, D.; SIPKIN, J.; SHERMAN, D.; BOYLAN, R. J.; NORMAN, R. G.; CRAIG, R. G.; CISNEROS, G. J. Periodontal status of adult patients treated with fixed buccal appliances and removable aligners over one year of active orthodontic therapy. **Angle Orthod**, v. 83, n. 1, p. 146-51, janeiro, 2013.

KIM, K.; JUNG, W. S.; CHO, S.; AHN, S. J. Changes in salivary periodontal pathogens after orthodontic treatment: An in vivo prospective study. **Angle Orthod**, v. 86, n. 6, p. 998-1003, 2016.

KHORSAND, A.; PAKNEJAD, M.; YAGHOBEH, S.; GHAHROUDI, A. A.; BASHI-ZADEFKHAHAR, H.; KHATAMI, M.; SHIRAZI, M. Periodontal parameters following orthodontic treatment in patients with aggressive periodontitis: A before-after clinical study. **Dent Res J (Isfahan)**, v. 10, n. 6, p. 744-51, 2013.

KRUK, H.; BENSALD, X.; CHEVALIER, G.; CHERKAOUI, S.; FONTANEL, F.; DANAN, M. Severe periodontitis and orthodontics: How far should we go? **Int Orthod**, v.16, n. 3, p. 450-562, 2018

MIGLIORATI, M.; ISAIA, L.; CASSARO, A.; RIVETTI, A.; SILVESTRINI-BIAVATI, F.; GASTALDO, L.; PICCARDO, I.; DALESSANDRI, D.; SILVESTRINI-BIAVATI, A. Efficacy of professional hygiene and prophylaxis on preventing plaque increase in orthodontic patients with multibracket appliances: a systematic review. **Eur J Orthod**, v. 37, n. 3, p. 297-307, 2015.

ONG, M. M.; WANG, H. L. Periodontic and orthodontic treatment in adults. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 122, n. 4, p. 420-428, 2002.

PANWAR, M.; JAYAN, B.; ARORA, V.; SINGH, S. Orthodontic management of dentition in patients with periodontally compromised dentition. **J Indian Soc Periodontol**, v. 18, n. 2, p. 200-204, 2014.

PAOLONE, M. G.; KAITZAS, R. Orthodontic-periodontal interactions: Orthodontic extrusion in interdisciplinary regenerative treatments. **Int Orthod**, v. 16, n. 2, p. 217-245, 2018.

PELAEZ, A. N.; GIMENEZ, L. I.; MAZZA, S. M. The need for orthodontic treatment according to severity of malocclusion in adult patients. **Odontoestomatologia**, v. 17, n. 26, 2015.

PEÑA, C. P.; LOPEZ, D. Consecuencias periodontales después del tratamiento de ortodoncia en pacientes adultos con apiñamiento severo. Revisión bibliográfica. **Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría**, Dez 2017.

PINTO, A. S.; ALVES, L. S.; ZENKNER, J.; ZANATTA, F. B.; MALTZ, M. Gingival enlargement in orthodontic patients: Effect of treatment duration. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 152, n. 4, p. 447-482, 2017.

RAMACHANDRA, C. S.; SHETTY, P. C.; REGE, S.; SHAH, C. Ortho-perio integrated approach in periodontally compromised patients. **J Indian Soc Periodontol**, v. 15, n. 4, p. 414-417, 2011.

RODRIGUEZ, O.; FAJARDO, M. E.; HERNANDEZ, M. M. Cambios morfofuncionales en el periodoncio asociados al movimiento dentario por tratamiento ortodóncico. **Medisan**, v. 22, n. 7, p. 1-10, 2018.

ROTUNDO, R.; NIERIA, M.; LACHETTI, G.; MERVELT, J.; CAIROA, F.; BACCETTI, T.; FRANCHIC, C.; PINIPRATO, G. Orthodontic treatment of periodontal defects. A systematic review. **Prog Orthod**, v. 11, n. 1, p. 41-44, 2010.

SIM, H. Y.; KIM, H. S.; JUNG, D. U.; LEE, H.; LEE, J. W.; HAN, K.; YUN, K. I. Association between orthodontic treatment and periodontal diseases: Results from a national survey. **Angle Orthod**, v. 87, n. 5, p. 651-657, 2017

THILAGRANI, P. R.; AGARWAL, A. P.; QUADRI, S. M.; RAJMANI, H.; TIWARI, A.; DASH, D. Association of Periodontal Health with Orthodontic Appliances among Indian Patients. **J Int Oral Health**, v. 7, n. 1, p. 44-47, 2015.

VERRUSIO, C.; IORIO-SICILIANO, V.; BLASI, A.; LEUCI, S.; ADAMO, D.; NICOLÒ, M. The effect of orthodontic treatment on periodontal tissue inflammation: A systematic review. **Quintessence Int**, v. 49, n. 1, p. 69-77, 2018.

VINOD, K.; REDDY, Y. G.; REDDY, V. P.; NANDAN, H.; SHARMA, M. Orthodontic–periodontics interdisciplinary approach. **J Indian Soc Periodontol**, v. 16, n. 1, p. 11-15, 2012.

ZANATTA, F. B.; ARDENGHI, T. M.; ANTONIAZZI, R. P.; PINTO, T. M.; RÖSING, C. K. Association between gingivitis and anterior gingival enlargement in subjects undergoing fixed orthodontic treatment. **Dental Press J Orthod**, v. 19, n. 3, p. 59-66, 2014.

ZASCIURINSKIENE, E.; LINDSTEN, R.; SLOTTE, C.; BJERKLIN, K. Orthodontic treatment in periodontitis-susceptible subjects: a systematic literature review. **Clinical and Experimental Dental Research**, v. 2, n. 2, p. 162-173, 2016.

ZASČIURINSKIENĖ, E.; BASEVIČIENĖ, N.; LINDSTEN, R.; SLOTTE, C.; JANS-SON, H.; BJERKLIN, K. Orthodontic treatment simultaneous to or after periodontal cause-related treatment in periodontitis susceptible patients. Part I: Clinical outcome. A randomized clinical trial. **J Clin Periodontol**, v. 45, n. 2, p. 213-224, 2016

ZHANG, J.; ZHANG, A. M.; ZHANG, Z. M.; JIA, J. L.; SUI, X. X.; YU, L. R.; LIU, H. T. Efficacy of combined orthodontic-periodontic treatment for patients with periodontitis and its effect on inflammatory cytokines: A comparative study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 152, v. 4, p. 494-500, 2017.