

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

CHRISTOFER GRATÃO ORTEGA

**A INTERFERÊNCIA DO BIOFILME DENTÁRIO DURANTE O TRATAMENTO
ORTODÔNTICO**

**BELÉM
2020**

2019

A INTERFERÊNCIA DO BIOFILME DENTÁRIO DURANTE O
TRATAMENTO ORTODÔNTICO

CHRISTOFER GRATÃO ORTEGA

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

CHRISTOFER GRATÃO ORTEGA

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Lato senso* da Faculdade de Sete Lagoas, FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Ortodontia.

Área de concentração: Ortodontia

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Prazeres Redondo

**BELÉM
2020**

Ortega, Christofer Gratão

Título: A interferência do biofilme dentário durante o tratamento ortodôntico. — 2020

23 fs.;

Orientadora: Prof. Dr..Carlos Alberto Prazeres Redondo.
Monografia (especialização) — FACSETE, 2020.

1. Biofilme. 2.Movimentação ortodôntica. 3. Periodonto.

I. Título. A interferência do biofilme dentário durante o tratamento ortodôntico

II. Carlos Alberto Prazeres Redondo.

FACSETE

Monografia intitulada “A INTERFERÊNCIA DO BIOFILME DENTÁRIO DURANTE O TRATAMENTO ORTODÔNTICO”, de autoria do aluno CHRISTOFER GRATÃO ORTEGA, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr..Carlos Alberto Prazeres Redondo– FACSETE – Orientador

Profa. Dra. Maria Eugênia Pincke Coutinho – FACSETE – Examinadora

Prof. Dr. Márcio A. Raiol dos Santos - UFPA – Examinador

Belém, 10 de novembro de 2020.

DEDICATÓRIA

Dedico esta monografia aos meus familiares, amigos, professores e colegas de curso que me apoiaram ao longo desta trajetória.

AGRADECIMENTO

A Deus por cada vitória ao longo desse percurso. Sem o senhor, eu até poderia ter conseguido, porém não teria o mesmo significado. Obrigado pois nos tempos de angústia, seu amor e seu conforto se fizeram presentes. Você é realmente o mais responsável por essa conquista.

A minha mãe Giselda Gratão Ortega, por ser minha grande inspiração, me incentivar, motivar e acreditar que tudo daria certo .

Agradeço também aos docentes e em especial ao meu orientador pelo apoio e acompanhamento.

Agradeço aos colegas de turma pela companhia e por me incentivar e auxiliar neste processo de crescimento profissional e pessoal.

“O segredo da Saúde mental e corporal, está em não se lamentar pelo passado, não se preocupar com o futuro, nem se adiantar aos problemas, mas, viver sábia e seriamente Presente.”

(BUDA 563 - 483 a. C)

RESUMO

Esta monografia surge do seguinte problema de pesquisa: como o biofilme dentário e suas implicações podem interferir no tratamento ortodôntico? Para solucioná-lo optamos por utilizar uma pesquisa teórica de cunho bibliográfico construído por meio de uma revisão de literatura. O biofilme dental é formado por processos complexos que proporcionam a instalação de uma comunidade microbiana diversificada, cooperativa, dinâmica, de elevado potencial patogênico e, muitas vezes, resistente a agentes antimicrobianos. O biofilme dental é considerado como um agente determinante de cárie dentária e periodontopatias. O processo de movimentação dentária depende de muitos fatores, por ser um processo biológico múltiplo, de uma sequência de reações no ligamento periodontal, causado pelas forças aplicadas, resultando na remodelação óssea e conseqüente movimentação dentária.

Como principal resultado concluiu que, para dar início ao tratamento ortodôntico e ter uma movimentação dentária segura, o paciente deverá apresentar boa saúde periodontal durante todo o tratamento e para que isso aconteça, devemos estimulá-los a fazer a higienização correta e entender que a higiene bucal é um dos fatores determinantes para o sucesso do tratamento ortodôntico. Visto que a presença do biofilme bacteriano causa inflamação da gengiva, tecidos de suporte dentário e periodonto, impossibilitando a movimentação ortodôntica.

Palavras-chave: Biofilme, movimentação ortodôntica, periodonto.

ABSTRACT

This monograph arises from the following research problem: how can dental biofilm and its implications interfere with orthodontic treatment? To solve this problem, we opted to use a theoretical research of bibliographic nature built through a literature review. Dental biofilm is formed by complex processes that provide for the installation of a diverse, cooperative, dynamic microbial community, with high pathogenic potential and, often, resistant to antimicrobial agents. Dental biofilm is considered a determinant of dental caries and periodontal pathologies. The tooth movement process depends on many factors, as it is a multiple biological process, a sequence of reactions in the periodontal ligament, caused by the applied forces, resulting in bone remodeling and consequent to the movement.

As a main result, he concluded that, in order to start orthodontic treatment and have a safe tooth movement, the patient must have good periodontal health throughout the treatment and for that to happen, we must encourage them to do the correct hygiene and understand that the oral hygiene is one of the determining factors for the success of orthodontic treatment. Since the presence of bacterial biofilm causes inflammation of the gums, dental support tissues and periodontium, making orthodontic movement impossible.

Keyword: Biofilm, orthodontic movement, periodontium.

SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO	Pag. 10
2- PROPOSIÇÃO	Pag. 12
3- REVISÃO DE LITERATURA	Pag. 13
3.1. DEFINIÇÃO DO BIOFILME	Pag. 13
3.2. O DESENVOLVIMENTO DO BIOFILME	Pag. 14
3.3. CONTROLE DO BIOFILME	Pag. 14
3.4. INTERAÇÃO DO BIOFILME COM LESÕES CARIOSAS	Pag. 14
3.5. PREVENÇÃO DE LESÕES CARIOSAS E DOENÇA PERIODONTAL	Pag. 15
3.6. INTERFERÊNCIA DO BIOFILME E SUAS CONSEQUÊNCIAS NO TRATAMENTO ORTODÔNTICO	Pag. 16
4- DISCUSÃO	Pag. 18
5- CONCLUSÃO	Pag. 20
5- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	Pag. 21

1. INTRODUÇÃO

O biofilme dental é formado por processos complexos que proporcionam a instalação de uma comunidade microbiana diversificada, cooperativa, dinâmica, de elevado potencial patogênico e, muitas vezes, resistente a agentes antimicrobianos. Tais processos envolvem mecanismos de aderência dos microrganismos à película adquirida bem como de co-adesão microbiana entre espécies semelhantes (homotípica) ou diferentes (heterotípica), mediadas por glicoproteínas salivares e receptores de superfície celular. Esses processos são responsáveis pela sucessão bacteriana, gerando ambientes favoráveis à colonização por bactérias cariogênicas, como o *Streptococcus mutans* e o *Lactobacillus casei* (FREIRES *et al.*, 2010).

O biofilme dental é considerado como um agente determinante de cárie dentária e periodontopatias, as quais se caracterizam como o principal problema no âmbito de odontologia sanitária (TOASSY e PETRY, 2002).

O processo de movimentação dentária depende de muitos fatores, por ser um processo biológico múltiplo, de uma sequência de reações no ligamento periodontal, causado pelas forças aplicadas, resultando na remodelação óssea e consequente movimentação dentária (SILVEIRA *et al.*, 2006).

O processo biológico da remodelação óssea pode ser explicado pela teoria da pressão-tração, na qual o fluxo sanguíneo do ligamento periodontal é alterado devido à movimentação do dente no alvéolo. A passagem de sangue diminui onde o ligamento é comprimido e é mantida ou aumentada onde é tracionado, produzindo modificações locais nos níveis de oxigênio. Essas mudanças químicas, agindo diretamente, ou por estímulo da liberação de outros agentes ativos biologicamente, poderiam estimular a diferenciação e a atividade celular. Em função do pH ácido resultante do exsudato formado durante a movimentação ortodôntica, os osteoclastos chegam ao local e instalam - se na superfície óssea promovendo sua reabsorção (SILVEIRA *et al.*, 2006; CONSOLARO *et al.*, 2011).

Para uma segura movimentação dentária é fundamental o conhecimento da biologia da movimentação dentária induzida. É necessário conhecer os fenômenos teciduais, celulares e moleculares a cada dia de sua evolução. E assim, interferir de forma segura e consciente com medicação, procedimentos e intervenções para

otimizar o tratamento ortodôntico e o conforto do paciente, reduzir as reabsorções radiculares ou evitá-las e, ainda, viabilizar o tratamento ortodôntico para pacientes sistemicamente comprometidos (CONSOLARO *et al.*, 2011).

Em atenção ao periodonto, que é primordial para a movimentação dentária, algumas doenças que estão associadas ao periodonto precisam ser consideradas no planejamento do tratamento. Em decorrência da periodontite ocorre a perda óssea, que compromete o nível de inserção periodontal, produzindo um desequilíbrio das forças que mantêm o dente em sua posição e este passa a sofrer interferências do lábio e língua, favorecendo a migração dentária patológica. Esta alteração na posição dentária acaba por ocasionar uma desarmonia oclusal, levando o indivíduo a desenvolver problemas estéticos e de má oclusão (CORREIA *et al.*, 2013).

Para que possamos ter uma movimentação dentária segura, diversos processos estão envolvidos, principalmente aqueles que envolvem o ligamento periodontal e a remodelação óssea (CORREIA *et al.*, 2013).

O principal objetivo desse trabalho será correlacionar as alterações que podem ocorrer durante a movimentação ortodôntica quando há biofilme dentário e quais suas implicações no tratamento ortodôntico.

Como principal resultado concluiu que, para dar início ao tratamento ortodôntico e ter uma movimentação dentária segura, o paciente deverá apresentar boa saúde periodontal durante todo o tratamento e para que isso aconteça, devemos estimulá-los a fazer a higienização correta e entender que a higiene bucal é um dos fatores determinantes para o sucesso do tratamento ortodôntico. Visto que a presença do biofilme bacteriano causa inflamação da gengiva, tecidos de suporte dentário e periodonto, impossibilitando a movimentação ortodôntica.

Correia *et al.* (2013), relatam que em vários levantamentos epidemiológicos nacionais e internacionais demonstram que a prevalência de doença periodontal inflamatória crônica induzida pelo acúmulo de biofilme dental em adultos com mais de 30 anos é alta, aproximadamente em torno de 50%. Dessa forma para iniciar o tratamento ortodôntico deve ser planejado ou autorizado previamente pelo periodontista.

2 – PROPOSIÇÃO

Para uma movimentação dentária segura, vários processos estão envolvidos, principalmente aos que envolvem o ligamento periodontal e a remodelação óssea. Realizamos uma pesquisa teórica de cunho bibliográfico, que tem por objetivo, revisar a literatura correlacionando às alterações da movimentação ortodôntica quando há biofilme dentário e quais suas implicações no tratamento ortodôntico.

3 - REVISÃO DE LITERATURA

A higienização oral é geralmente negligenciada por muitas pessoas e o aparelho ortodôntico que já dificulta a higienização, requer mais atenção e tempo. Por isso o acúmulo de biofilme bacteriano nas superfícies dentárias é mais intenso nessa fase, e as bactérias produzem ácidos a partir da fermentação dos restos alimentares, levando ao processo cariioso por meio da desmineralização dos cristais de hidroxiapatita do esmalte dentário. Gera-se, assim, um desequilíbrio entre os processos de desmineralização e remineralização desempenhados pela saliva. Sendo consequência desse acúmulo de biofilme lesões cariosas, gengivite e periodontite (MONTEIRO *et al*, 2018; BRANDI *et al.*, 2019).

3.1 DEFINIÇÃO DO BIOFILME

A placa bacteriana, ou biofilme, é o acúmulo de bactérias da microbiota bucal sobre a superfície dos dentes, que é o fator determinante para que ocorra a cárie e a doença periodontal, associadas principalmente a deficiência na higiene oral (MONTEIRO *et al*, 2018; ARAUJO *et al.*, 2019).

A cavidade oral é uma das superfícies do corpo com maior abundância e diversidade de microorganismos. Os biofilmes dentários consistem em pelo menos 800 espécies bacterianas. Na formação inicial do biofilme a microbiota é composta principalmente por espécies de Streptococci, incluindo *Streptococcus mitis*, *Streptococcus oralis*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus gordonii* e *Streptococcus sanguinis*, devido a adesinas que possuem afinidade e outros fatores de películas dentárias (ARAUJO *et al*, 2019; REZENDE *et al.*, 2019).

Os estreptococos modificam o ambiente e permitem o acúmulo e a maturação de biofilmes, condição que pode levar a doenças como cárie dentária e doenças periodontais (ARAUJO *et al.*, 2019).

3.2 O DESENVOLVIMENTO DO BIOFILME

O biofilme dental é iniciado pela colonização microbiana e é feito primariamente por cocos gram-positivos, ou seja, os streptococcus mutans. Bastonetes gram-positivos, antes em pequeno número, aumentam e eventualmente superam a quantidade de cocos. Receptores presentes na membrana desses cocos e bastonetes permitem a adesão subsequente de microrganismos gram-negativos, que possuem pouca ou nenhuma capacidade de aderir diretamente ao dente. Com a multiplicação dessas bactérias e conseqüente espessamento do biofilme, ocorre a formação de um gradiente de oxigênio nas camadas mais internas do biofilme, que propicia a multiplicação de microrganismos anaeróbicos estritos (RIBEIRO, PORTELA, SOUZA 2002; TREIN *et al.*, 2006).

3.3 CONTROLE DO BIOFILME

No controle ao biofilme a escovação e o uso de meios adicionais de remoção mecânica do biofilme, como o fio dental ou a escova interdental, permitem o controle adequado quando devidamente utilizados. No entanto, o uso frequente da escova não é sinônimo de higienização, pois mais importante que a quantidade é a qualidade da técnica de escovação (VEIGA *et al.*, 2014).

A remoção frequente do biofilme por meios mecânicos - escovação e uso do fio dental - são os principais métodos para o controle do biofilme dental. São considerados métodos auxiliares no controle do biofilme soluções químicas, incluindo enxaguantes bucais (ARAUJO *et al.*, 2019).

3.4 INTERAÇÃO DO BIOFILME COM LESÕES CARIOSAS

O biofilme é onde começam as lesões. É a primeira etapa para a formação das lesões de cárie. Sua formação é dependente de interações dos microrganismos com o dente e dos microrganismos entre si e pode ser caracterizada por vários estágios

arbitrários: formação da película adquirida, adesão às células bacterianas simples, crescimento de bactérias aderidas, formando microcolônias distintas, sucessão e co-agregação microbiana e comunidade clímax, que é o biofilme maduro (ALVES *et al.*, 2010).

Para a formação das lesões cariosas é necessário primeiramente a formação do biofilme associada com ingestão frequente de uma dieta rica em carboidratos que são fermentados rapidamente e convertidos em produtos finais ácidos pela microbiota do biofilme. O baixo pH induzido pela fermentação desses carboidratos interrompe o equilíbrio mineral na superfície do dente, fluido de biofilme e saliva, levando a perda mineral dentária (REZENDE *et al.*, 2019).

3.5 PREVENÇÃO DE LESÕES CARIOSAS E DOENÇAS PERIODONTAIS

A prevenção das lesões consiste na remoção regular do biofilme supra e subgingival, podendo ser considerada o principal fator na prevenção e tratamento destas doenças; além disso, a remoção do biofilme supragengival tem se mostrado crítica na prevenção da inflamação gengival e no desenvolvimento da periodontite (PEDRAZZI *et al.*, 2006).

Um dos métodos para combater a desmineralização e cárie, em geral, é a aplicação de flúor. A aplicação de flúor durante o tratamento com aparelhos fixos ajuda a reduzir a adesão de bactérias, bem como sua atividade cariogênica. Existem inúmeras maneiras de aplicar flúor durante tratamento, como vernizes e colutórios (TWOMLEY *et al.*, 2019).

O tratamento periodontal deverá incluir orientação de higiene bucal, raspagem e alisamento corono-radicular e complementação cirúrgica. Ao final do tratamento periodontal o paciente deverá passar por um período de observação de 4 a 6 meses para verificar a motivação quanto a higiene oral e a saúde dos tecidos. O controle periodontal a cada 3 meses é recomendável, com repetição dos exames a cada 6 ou 12 meses. Estes exames compreendem a sondagem da verificação do nível de inserção, presença de recessão, mobilidade, sangramento, supuração e radiografias. Quanto ao tipo de acessório no tratamento ortodôntico, adotar a ligadura metálica no

lugar da elástica, por acumular menos biofilme dentário e evitar excesso de resina ao cimentar os bráquetes (CORREIA *et al.*, 2013).

A progressão da gengivite é a periodontite, que é uma doença complexa com vários fatores envolvidos em sua patogênese. A progressão também está relacionada a fatores genéticos e fatores imunológicos ainda não totalmente estabelecidos, algumas características microbiológicas são descritas como determinante e importante para o início e progressão da doença (CIRINO *et al.*, 2019).

3.6 INTERFERÊNCIA DO BIOFILME E SUAS CONSEQUÊNCIAS NO TRATAMENTO ORTODÔNTICO

A doença periodontal resulta em algumas limitações ao tratamento ortodôntico. Sendo as mais frequentes a perda de inserção e a ausência de elementos dentários. Tais problemas podem afetar a migração fisiológica dos dentes, resultando em más oclusões com inclinações axiais de difícil correção (CALHEIROS *et al.*, 2005).

A presença de patógenos periodontais como *Porphyromonas gingivalis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Treponema denticola* podem ter um relacionamento com o início e o desenvolvimento do aumento gengival induzido pelo uso de aparelhos fixos. As citocinas inflamatórias (IL-1 β e TGF- β 1) pode também ser consideradas como fatores contribuintes (GONG *et al.*, 2011 apud SANTANA, 2015).

O processo da movimentação dentária ortodôntico aplica-se pressão e/ou tensão em condições apropriadas e controladas, promovendo alterações dinâmicas quanto ao aumento da espessura das fibras gengivais livres. A compreensão inicial é compensada pela reabsorção óssea alveolar interna, enquanto o estiramento do ligamento é balanceado pela deposição óssea. O ligamento periodontal transmite a pressão ou tensão e por isso, é essencial para a movimentação dentária (GIMENEZ *et al.*, 2007).

A força e estímulos gerados pelo tratamento ortodôntico, em pacientes com comprometimento periodontal, contribuem para a ocorrência de problemas dos tecidos de suporte. A combinação de inflamação, forças ortodônticas e trauma oclusal

pode produzir uma destruição mais acelerada dos tecidos de suporte (TAPIA-RIVIERA *et al.*, 2015).

O tratamento periodontal satisfatório, é determinado quando se faz a transformação do local da doença periodontal ativa em estado inativo. Considerado apto a dar início ao tratamento ortodôntico aquele paciente cujos problemas periodontais encontram-se cessados, sem sangramento gengival a sondagem e com boa higiene bucal, mesmo que o periodonto encontre-se reduzido, sem que isso signifique mais degeneração do tecido de sustentação. Nesse contexto o controle do biofilme será determinante para a possibilidade do tratamento ortodôntico e consequente sucesso (CALHEIROS *et al.*, 2005).

Para iniciar o tratamento ortodôntico, o paciente deverá ser encaminhado ao periodontista, quando necessário, para que sejam realizadas as terapias periodontais indicados após o diagnóstico, sendo instruções de higiene oral, raspagens e alisamento radicular ou cirúrgicas. Com o controle da doença periodontal o tratamento ortodôntico pode ser iniciado (CALHEIROS *et al.*, 2005; TAPIA-RIVIERA *et al.*, 2015).

4 – DISCUSSÃO

Com o objetivo de se evitar que pacientes apresentem problemas periodontais durante o tratamento ortodôntico, deve-se, o quanto antes, recomendar que exames periodontais sejam realizados antes, durante e após o tratamento ortodôntico. Além disso, o paciente deve ser informado e estar esclarecido de que o não comprometido do mesmo com relação ao controle de biofilme dental, poderá resultar na interrupção do tratamento ortodôntico (CORREIA *et al.*, 2013).

Entretanto, Correia *et al.* (2013), sugeriu que ao se planejar o tratamento ortodôntico em adultos com história de doença periodontal, é melhor esperar de 2 a 6 meses após o final da terapia periodontal para iniciar o tratamento ortodôntico. Pois este tempo seria suficiente para a remodelação do tecido periodontal, restabelecimento da saúde e avaliação de cumprimento do paciente em relação ao controle do biofilme. O mesmo afirmou que o intervalo de manutenção periodontal também se faz necessário e é recomendável que este intervalo seja de 3 em 3 meses.

Quando o adulto já foi portador de doença periodontal inflamatória crônica, tem agora as sequelas relacionadas com menor altura da crista óssea alveolar e coroa clínica aumentada, modificando a proporção coroa-raiz. Essas diferenças devem modificar o planejamento ortodôntico. Em adultos saudáveis, quanto ao seu periodonto, quando comparados com jovens igualmente saudáveis, não há maior frequência de reabsorção dentária (CONSOLARO, 2002).

Os microrganismos específicos da doença cárie fazem com que o biofilme dental, seja constituído por uma microbiota anaeróbica, Gram positiva e sacarolítica. Esta microbiota é representada basicamente pelos streptococcus do grupo mutans, que não são considerados bons colonizadores primários dos dentes uma vez que há outros estreptococos bucais como *S. sanguis*, *S. mitis*, *S. gordonii* e *S. oralis* que apresentam adesinas de maior afinidade à película adquirida (ALVES *et al.*, 2010).

A presença do biofilme dentário favorece a desmineralização e o aparecimento das manchas brancas ao redor dos bráquetes. Prevenir a desmineralização durante o tratamento ortodôntico ainda é grande desafio (BRANDI *et al.*, 2019).

Uma terapêutica para prevenir ou tratar doenças da cavidade bucal, como cáries dentárias e doenças periodontais, é o probiótico, pois apresenta potencial de

modificar a microbiota bucal devido a uma mudança na atividade do biofilme provocada pela alteração da composição microbiana e a reação resultante do hospedeiro¹¹. Esses microrganismos estão relacionados na atualidade a benefícios à saúde bucal devido, dentre outros fatores, à produção de substâncias inibitórias do crescimento de *Streptococcus mutans* (BRANDI *et al.*, 2019).

A cooperação interdisciplinar, periodontia e ortodontia, podem transformar pacientes que apresentam problemas dentários e gengivais esteticamente não atraentes em pessoas com um sorriso bonito e eficiente, tornando este paciente clinicamente mais sociável (BRANDI *et al.*, 2019).

Apesar de não haverem evidências claras que correlacionem má oclusão e doença periodontal, ou ainda entre os efeitos de tratamentos ortodônticos na melhoria periodontal, a literatura sugere uma clara interação benéfica, com prováveis contribuições da ortodontia no campo da periodontia, tais como: permitir uma melhora no padrão de higiene oral pelo paciente, uma vez que fornece melhor forma dos arcos dentários, ao eliminar apinhamentos dentários, má oclusão, os quais são potenciais facilitadores para doença periodontal; permite paralelismo no impacto vertical oclusal ao longo eixo dos dentes, distribuindo adequadamente as forças musculares aplicadas por toda a arcada dentária; contribui ainda para uma dimensão vertical normal; facilita a correção de defeitos ósseos verticais; diminui ou elimina os efeitos do bruxismo, como espasmos de dor ou muscular, durante a terapia ortodôntica; com a atual tecnologia disponível ortodôntica e com o correto planejamento e execução, permite movimentos ortodônticos precisos, leves e eficientes (DEL SANTO, 2012).

Calheiros *et al.* (2005), consideram aptos ao tratamento ortodôntico aqueles pacientes cujos problemas periodontais encontram-se controlados, sem sangramento gengival a sondagem e com boa higiene bucal, mesmo que o periodonto encontre-se reduzido, sem que isso signifique mais deterioração do tecido de sustentação.

5 – CONCLUSÃO

Concluimos que, para dar início ao tratamento ortodôntico e ter movimentação dentária segura, o paciente deverá apresentar boa saúde periodontal durante todo o tratamento e para que isso aconteça, devemos estimulá-los a fazer a higienização correta e entender que a higiene bucal é um dos fatores determinantes para o sucesso do tratamento ortodôntico. Visto que a presença do biofilme bacteriano causa inflamação da gengiva, tecidos de suporte dentário e periodonto, impossibilitando a movimentação ortodôntica.

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, T. M. S. et al. Atividade Antimicrobiana de Produtos Fluoretados sobre Bactérias Formadoras do Biofilme Dentário: Estudo in vitro. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**. Mayo-agosto, v. 10, n. 2, p. 209-216. 2010.
- ARAÚJO, I.J.S. et al. Antimicrobial activity of mouth rinses against bacteria that initially colonizes dental's surface. **Rev Odontol UNESP**. v. 48. 2019.
- BRANDI, T. C. A. et al. Análise da atividade antimicrobiana de probióticos e sua adesividade a bráquetes ortodônticos: estudo in vitro. **Rev Odontol UNESP**. 2019.
- CALHEIROS, A. et al. Movimentação ortodôntica em dentes com comprometimento periodontal: relato de um caso clínico. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**. Maringá, mar./abr, v. 10, n. 2, p. 111-118. 2005.
- CIRINO, C. C. S. et al. Clinical and Microbiological Evaluation of Surgical and Nonsurgical Treatment of Aggressive Periodontitis. **Brazilian Dental Journal**. v. 30, n. 6, p. 577-586. 2019.
- CONSOLARO, A. et al. Reabsorção óssea à distância na movimentação ortodôntica: quando se inicia e o como ocorre a reorganização periodontal. **Dental Press J Orthod**. May-June, v. 16, n. 3, p. 25-31. 2011.
- CORREIA, M. F. et al. Diretrizes para o tratamento periodontal e acompanhamento durante o tratamento ortodôntico. **Rev Odontol Bras Central**. v. 21, n. 61. 2013.
- CONSOLARO, A. Reabsorções Dentárias nas especialidades Clínicas. Maringá: Editora Dental Press, 2002. **Dental Press J Orthod**. July-Aug. v. 24, n. 4, p. 73-9. 2019.
- DEL SANTO, M. Periodontium and Orthodontic Implications: Clinical Applications. *International Journal of Stomatological Research*. v. 1, n. 3, p. 17-23. 2012.
- FREIRE, I. A. et al. Atividades antibacteriana e antiaderente in vitro de tinturas de *Schinus terebinthifolius* (Aroeira) e *Solidago microglossa* (Arnica) frente a bactérias formadoras do biofilme dentário. **Odontol. Clín.-Cient**. Recife, abr./jun, v. 9, n. 2, p. 139-143. 2010.
- GARIB, D. G. Morfologia alveolar sob a perspectiva da tomografia computadorizada: definindo os limites biológicos para a movimentação dentária. **Dental Press J Orthod**. Sept-Oct, v. 15, n. 5, p. 192-205. 2010.
- GIMENEZ, C. M. M. et al. Principais alterações sistêmicas relacionadas com a movimentação dentária induzida. **RGO**. Porto Alegre, v. 55, n. 2, p. 191-195. 2007.

MONTEIRO, R. M. et al. Evaluation of a protocol for reducing the microbial contamination of dental unit water. **Acta Odontol. Latinoam.** v. 31, n. 3, p. 138-143. 2018.

OLYMPIO, K. P. K. et al. Prevenção de cárie dentária e doença periodontal em Ortodontia: uma necessidade imprescindível. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial.** Maringá, mar./abril, v. 11, n. 2, p. 110-119. 2006.

PEDRAZZI, V. et al. Métodos mecânicos para o controle do biofilme dentário supragengival. **R. Periodontia.** Setembro. v. 19, n. 03. 2009.

REZENDE, G. et al. Structural Organization of Dental Biofilm Formed in situ in the Presence of Sucrose Associated to Maltodextrin. **Brazilian Dental Journal.** v. 30, n. 1, p. 36-42. 2019.

RIBEIRO, A.A., PORTELA, M., SOUZA, I. P. Relação entre biofilme, atividade de cárie e gengivite em crianças HIV+. **Pesqui Odontol Bras.** v. 16, n. 2, p. 144-150. 2002.

ROVIDA, T. A. S. et al. Controle da placa bacteriana dentária e suas formas de registro. **Revista Odontológica de Araçatuba.** Julho/Dezembro. v. 31, n. 2, p. 57-62. 2010.

SANTANA, A. L. F. Interação periodontia e ortodontia: novas perspectivas. Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas. Piracicaba. 2015.

SILVEIRA, D. et al. Alterações periodontais durante a movimentação Dentária induzida em ratos. **Revista Odonto Ciência – Fac. Odonto/PUCRS.** v. 21, n. 54, out./dez. 2006.

TAPIA-RIVERA, J. G. et al. Periodontal health in patients under conventional and lingual orthodontic therapies. **Rev Odontol UNESP.** v. 44, n. 5, p. 251-256, sept./out. 2015.

TOASSI, R F C e PETRY, P. C. Motivação no controle do biofilme dental e sangramento gengival em escolares. **Rev Saúde Pública.** v. 36, n. 5, p. 634-7. 2002.

TREIN, M. P. et al. Formação de biofilme em diferentes concentrações de oxigênio* biofilm formation in different oxygen concentrations. **Revista Odonto Ciência – Fac. Odonto/PUCRS.** v. 21, n. 53, jul./set. 2006.

TWOMLEY, J et al. Formulation and characterization of antibacterial orthodontic adhesive, 2019.

VEIGA, N. et al. Eficácia da promoção da saúde oral no controlo do biofilme bucal. **Rev Bras Promoç Saúde**. Fortaleza, jan./mar., v. 27, n. 1, p. 117-123. 2014.

YOUNISA, M. et al. Ortodontia frente às reabsorções apicais e periapicais prévias ou posteriores ao tratamento. **Revista de Endodontia Pesquisa e Ensino On Line**. Julho/Dezembro, n. 8. 2008.