



Inter-relação do tratamento ortodôntico com a doença periodontal.

Abylene da Silva Pereira Luna ¹, Rogério Luiz da Costa Cardoso²

REVISÃO DE LITERATURA

Resumo

O princípio do tratamento ortodôntico de acordo com a literatura baseia-se em mecanismos de indução de forças exercidas sobre os dentes, gerando uma reação biológica nos tecidos e ao redor deles, esta atividade celular ocorre a nível ósseo alveolar, com reabsorção e aposição óssea. O tratamento ortodôntico em pacientes com doença periodontal; condição inflamatória das estruturas de proteção e inserção dos dentes, pode trazer ganhos ao periodonto, aumentando a inserção do ligamento periodontal. O presente trabalho tem como objetivo relacionar o uso do aparelho Ortodôntico em pacientes que não tem periodonto saudável, evidenciando os benefícios que o tratamento bem conduzido, com a colaboração do paciente pode acarretar para o controle da doença periodontal.

Palavras Chaves: *Periodonto, tratamento ortodôntico, doença periodontal.*

Interrelationship of orthodontic treatment with periodontal disease.

Abstract

The principle of orthodontic treatment according to the literature is based on mechanisms of induction of forces exerted on the teeth, generating a biological reaction in the tissues and around them, this cellular activity occurs at the alveolar bone level, with bone resorption and apposition. Orthodontic treatment in patients with periodontal disease; Inflammatory condition of the protection and insertion structures of the teeth, can bring gains to the periodontium, increasing the insertion of the periodontal ligament. The present work aims to relate the use of the Orthodontic device in patients who do not have a healthy periodontium, highlighting the benefits that a well-conducted treatment, with patient collaboration, can bring to the control of periodontal disease.

Keywords: Periodontium, orthodontic treatment, periodontal disease

Instituição afiliada: ¹ Discente da pós-graduação em Ortodontia do Grupo de Odontologia Especializada (GOE).

² Docente da pós-graduação em Ortodontia do Grupo de Odontologia Especializada (GOE). **Dados da publicação:** Artigo recebido em 03 de Maio, revisado em 25 de julho, aceito para publicação em 15 de Agosto e publicado em de Setembro de 2022.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2022v4n4p29-41>

Autor correspondente: Abylene da Silva Pereira Luna abyodonto@gmail.com



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

INTRODUÇÃO

O tratamento ortodôntico de pacientes adultos apresenta várias limitações, dentre essas, é a doença periodontal que tem como sintomas a perda do suporte ósseo, essa causada por fatores diversos, um deles é a retenção de placa bacteriana originada do mal posicionamento dentário, que traz como consequência uma má oclusão. O plano de tratamento em casos de pacientes com doença periodontal exige um planejamento com mecânicas ortodônticas mais específicos, pois em muitos casos apresentam perda de inserção e ausências dentárias, causando migração dos dentes.¹

A mecânica utilizada para a movimentação dentária ortodôntica é resultante de uma reação inflamatória no periodonto, que ocorre quando uma força é aplicada sobre o dente ocasionando um processo reabsortivo e de remodelação óssea ²

A ortodontia em pacientes com doença periodontal pode trazer ganhos ao periodonto, uma vez que aumenta a inserção do ligamento periodontal, facilitando o acesso aos dentes durante a higienização, bem como, estabelece as relações dentárias melhorando a função mastigatória e estética. Vale ressaltar que os detalhes sobre os conhecimentos biológico básico da movimentação dentaria não devem se desvincilhada do tratamento ortodôntico. ³

Estabelecer como prioridade apenas as funções mastigatórias e estética, fazendo pouca relação com os eventos biológicos ocorridos no ligamento periodontal é temerário, para tanto, controlar e respeitar os princípios da movimentação dentarias é primordial que se conheça as características do periodonto, os níveis de forças, direção e tempo de atuação adequada nas estruturas envolvidas, fazendo com que se obtenha o máximo de movimentação dentaria com o mínimo de danos aos tecidos, e para obtenção de sucesso no tratamento ortodôntico em Além do mais para obter sucesso no tratamento ortodôntico em paciente com comprometimento periodontal é importante executar uma abordagem multidisciplinar atendendo a individualidade de cada paciente .⁴

MÉTODO

Desenho do trabalho

Trata-se de uma Revisão de Literatura

Critérios de Inclusão

Estudos que tivesse relação com os termos descritos.

Estudos que tivessem sido publicados entre os anos de 2000 a 2022.

Critério de Exclusão

Estudos fora do período compreendido.

Estudos que contivessem somente resumo.

ANÁLISE DOS DADOS

Para identificação dos estudos incluídos nesta revisão da literatura foram feitas buscas detalhadas em sistemas de bases de dados. Os artigos científicos foram selecionados a partir dos temas descritos que interessavam ao presente estudo como: “doença periodontal” “movimentação ortodôntica” “tratamento ortodôntico em periodonto reduzido”, posto na barra de pesquisa do Google Acadêmico (Google Scholar), que resultou em mais de setenta mil artigos publicados sobre o tema, em diversos idiomas. Foram selecionados para esta revisão de literatura 33 artigos de estudos por meio da leitura dos resumos que preencheram os critérios de inclusão e posteriormente a leitura completa o artigo.

DISCUSSÃO

Movimentação Ortodôntica

A movimentação dentária ortodôntica é um quadro resultante de uma reação inflamatória no periodonto, que ocorre quando uma força é aplicada sobre o dente ocasionando um processo reabsortivo e de remodelação óssea ². Reação está que resulta em alterações locais e estimulam a saída de monócitos do interior dos vasos sanguíneos, que se fundem e originam-se em células multinucleadas, denominadas de osteoblastos, estas promovem a reabsorção da cortical alveolar ⁵. Com isso tem-se a distensão do ligamento periodontal, em que as células mesenquimais indiferenciadas se alteram em fibroblastos e osteoblastos, iniciando o processo de remodelação óssea, em que a área submetida a tensão obtém aposição óssea, e onde ocorreu a compressão sofre reabsorção do tecido ósseo ⁵.

Toda esta reação biológica, como foi dito, é o resultado da aplicação de força aos dentes. Estas forças são produzidas pelos aparelhos (fios, bráquetes, elásticos, etc.) inseridos e ativados pelo ortodontista ⁶.

Na movimentação dentária observa-se três fase distintas quando as forças são aplicadas.⁷ A primeira é denominada Fase de Tensão, nessa o ligamento periodontal é comprimido. A segunda, Fase de Latência, a qual durante o movimento dentário sofre uma pausa devido á hialinização, isto é, necroses e coagulação, já que a compressão mecânica nesse ligamento durante um tratamento ortodôntico impede o suprimento sanguíneo de chegar na região, ocasionando a morte celular, que ocorre no ligamento periodontal. E a terceira fase, Fase de Movimento, nesta o dente se move com facilidade, provocando o processo de reabsorção.³

Ainda no que corresponde as forças ortodônticas, pode-se classificá-las de acordo com sua magnitude, duração e direção, estas quando aplicada podem causar o movimento dentário de: inclinação, translação, rotação, intrusão, extrusão e torque. Em todos os casos, tais forças serão aplicados de acordo com a necessidade do tratamento.⁸ Ressalta-se que, obter este conhecimento biológico e de mecânica da movimentação dentária é de grande importância, caso contrário, o resultado da movimentação ortodôntica pode causar prejuízos nas estruturas radiculares, óssea e periodontais, bem como comprometer as diversas estruturas em longo prazo.⁴

DOENÇA PERIODONTAL

Este quadro patológico, é um sério problema bucal, que é muito comum entre a população adulta. A doença periodontal, também chamada de periodontite, trata-se de uma infecção bacteriana dos tecidos, ligamentos e ossos específicos que envolve e sustentam os dentes, o periodonto.⁹

A doença periodontal é resultante de uma inflamação das gengivas (gengivite), e de um acúmulo prolongado de placas e tártaro nos dentes e nas gengivas, causando uma inflamação crônica que danifica o tecido e o osso de sustentação dos dentes.¹⁰

Logo uma inflamação na gengiva pode evoluir para a doença periodontal, destaca-se aqui, as pessoas que têm fatores de risco, a saber: as com má higiene oral, com diabetes e com prática de tabagismo, devem receber tratamento indicado, caso contrário a doença periodontal pode desencadear desagradáveis consequência, tais como: retração gengival, reabsorção dos tecidos periodontais e perda dentária. Além de acometer outras complicações relacionada a saúde de modo geral.¹¹

Nas últimas duas décadas a preocupação em diferenciar corretamente os casos de doença periodontal, a fim de facilitar o diagnóstico, tratamento e prognóstico, clínicos, os profissionais da odontologia, educadores, pesquisadores e epidemiologistas vem classificando as doenças.¹² No ano de 2018 lançaram a mais nova classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri Implantares, nesta a doença periodontal se subdivide em: Doenças Periodontais Necrosantes, Periodontite e Periodontite como Manifestação de

Doenças Sistêmicas.¹³ E para as condições periodontais foram definidas da seguinte forma; A saúde clínica em um periodonto íntegro sem perda de inserção, profundidade de sondagem de até 3 mm, sangramento à sondagem em menos de 10% dos sítios e sem perda óssea radiográfica.

A Saúde clínica gengival em um periodonto reduzido; paciente com periodontite estável perda de inserção, profundidade de sondagem de até 4 mm, sem sítios com profundidade de sondagem igual ou superior a 4 mm com sangramento à sondagem, sangramento à sondagem em menos de 10% dos sítios e com perda óssea radiográfica; paciente sem periodontite Perda de inserção; profundidade de sondagem de até 3 mm, sangramento à sondagem em menos de 10% dos sítios e possível perda óssea radiográfica.

14

A causa e estagio da doença periodontal definirá o tratamento a ser realizado de acordo com a necessidade do paciente. O tratamento concentrar-se na remoção de placas bacterianas, em que inicialmente faz-se de forma menos invasivas através de procedimentos de profilaxias e raspagens, além de uso de anti-inflamatório, bochecho com enxaguastes bucais antissépticos e antibiótico devidamente prescritos.¹⁵ Caso a infecções ou as bolsas periodontais persistirem, o tratamento cirúrgico deve ser recomendado seguido de antibioticoterapia.¹⁶

Mecânica Ortodôntica Em Periodonto Reduzido

A perda óssea causada pela doença periodontal, compromete o nível de inserção periodontal, trazendo um desequilíbrio nas estruturas que mantêm o dente em sua posição, favorecendo a migração dentária patológica. Esta alteração na posição dos dentes, faz com que se sofra uma desarmonia oclusal, levando o indivíduo desenvolver problemas estéticos e de má oclusão, tendo o perfil indicado para o Tratamento Ortodôntico.² Em uma outras situação há paciente em que os dentes estão extremamente apinhados e mal posicionados, dificultando a eficácia da higienização oral, favorecendo o aparecimento da em questão.¹⁷ É cada vez mais é frequente o aparecimento de pacientes com este perfil na pratica clinica diária, os mesmos demostram grande expectativa de melhoria principalmente no quesito estética, através do tratamento o ortodôntico.¹⁸

É possível executar movimentos ortodônticos em paciente com comprometimento periodontal, desde que previamente tenha realizado a terapia periodontal, e apresente uma boa higiene bucal, as gengivas tenham um aspecto saudável e sem sangramento à sondagem. Dessa maneira, há possibilidade de realizar tratamento ortodôntico sem causar danos à estrutura de suporte dentário. 8

O tratamento ortodôntico em paciente com o periodonto reduzido tem suas indicações tais como: anomalias de posição dentária, dentes em trauma oclusal, mordida

aberta, inclinações dentárias, diastemas e falsa classe III. Já suas contraindicações são; presença de inflamação, falta de controle oclusal, dentes com raízes curtas ou com reabsorções idiopáticas, número de dentes insuficientes para ancoragem do sistema de forças.¹⁹

É extremamente importante antes de iniciar do tratamento ortodôntico, executar um diagnóstico correto das alterações periodontais, pois falhas na seleção de casos, multidisciplinaridade, instabilidade periodontal, falta de colaboração do paciente, esclarecimento ao paciente sobre sua condição e riscos e orientação de um rigoroso controle de higiene bucal, é o grande motivo de insucesso do tratamento ortodôntico em paciente com o periodonto reduzido.²⁰

O tratamento ortodôntico em paciente com comprometimento periodontal, conduzido de forma correta e com a colaboração do paciente, resulta em ganhos de inserção, a exemplo, da movimentação de intrusão de dentes, que em decorrência da doença periodontal ocorreu a extrusão, melhorando assim não só a oclusal como a higiene do paciente.²¹

Um das grandes preocupações durante o tratamento ortodôntico em paciente com periodonto reduzido é a utilização da força, o controle dela deve ser feito de forma correta, para que não haja nenhuma perda óssea adicional, para isso, a movimentação dentária precisar acontecer com muito menos trauma, isto é; com forças leves (sem hialização), que seria ideal.²² Uma força aplicada de maneira excessiva que excede a pressão capilar, ocorre uma degeneração do ligamento periodontal e conseqüente retardo na movimentação, diferentemente das forças leves, menor do que a pressão capilar, há uma isquemia do ligamento periodontal, mas com reabsorção e neoformação óssea simultânea, tendo assim uma movimentação dentária contínua, favorecendo o periodonto reduzido.⁹ Enfatiza-se a ciência de que quanto maior a perda de suporte ósseo, mais profundamente se encontra o centro de resistência do dente, sendo assim, forças menores e intervalos de ativação maiores são recomendados.²³

A força ideal para paciente saudável adulto é de 20-30 gramas, já em paciente com comprometimento periodontal a força adequada está entre 5 a 10 gramas para que não favoreça a perda óssea ou cause danos ao periodonto.²⁴ Essa força pode ser gradualmente aumentada no decorrer do tratamento, se houver ganho de inserção sequente de uma melhora oclusal, de acordo com cada movimento desejado. No entanto, se forças forem aplicadas em áreas com inflamação, a perda de inserção poderá ser de 1 a 1,5 mm, causando danos irreversíveis ao periodonto.⁹

Faz-se indispensável avaliações periodontal durante todo o tratamento ortodôntica, a inter-relação entre Periodontia e Ortodontia deve ser constantes nos consultórios odontológicos, em acompanhamento periódico para um efetivo controle de higiene oral e práticas privativas, evitando assim insucesso do tratamento.²⁵

Nos casos de pacientes com perdas dentarias, o osso alveolar perde a sua função de

sustentação e atrofia-se, no sentido vestibulo-lingual e em altura. Durante o planejamento ortodôntico é importante que o profissional entenda como o osso atrófico se comporta durante a movimentação ortodôntica. Para o prognóstico dos efeitos devem ser observados e compreendidos que são: possibilidade de deslocar o dente para áreas atróficas e reposta tecidual em áreas que apresentam altura do rebordo reduzido.²⁶ A espessura do rebordo alveolar, limita a movimentação ortodôntica e precisa ser respeitado afim de evitar possíveis lesões no periodonto.²⁷

Todas essas reações biológicas são resultantes de determinadas forças aplicadas no dente para que ocorra a movimentação ortodôntica, que só é possível obviamente através de aparelhos ortodônticos junto aos seus acessórios auxiliares.²⁸ Atentando-se para o uso destes em pacientes com comprometimento periodontal pois são predisponentes ao acúmulo de biofilme.²⁹

Recomenda-se o uso de braquetes edgewise, com canaleta 0,022", que permite o controle das inclinações axial e vestibulolingual, pois tem o tamanho maior facilitando o controle de rotações e extrusões indesejáveis sendo possível com o uso de fios de aço estabilizadores. O uso de arcos de aço para o tratamento de pacientes com periodonto reduzido são: 014, .016, .017x.022, .018x.025.⁹

Os braquetes sobre a superfície do dente aumenta o acúmulo de placa bacteriana, assim como bandas, deve-se observar atentamente porque são fatores que podem causar recessões, hiperplasia gengival, além de cárie. Ainda no que diz respeito aos braquetes, recomenda-se o aparelho convencional ou autoligado metálico, pois possui a superfície mais lisa comparado aos braquetes cerâmicos, que ocorre significativa desmineralização do esmalte ao seu redor.⁹ Dentre os acessórios ortodôntico as ligaduras metálicas (amarrilhos) são superiores às elásticas, além de reter menos biofilme possibilitam uma força mais suave e contínua.³⁰

Ao final do tratamento ortodôntico faz-se o uso de contenção para evitar recidiva, estabilizando o posicionamento dentário, a escolha do tipo de contenção depende da inserção periodontal que se estiver muito reduzida aconselha-se a fixa permanente.⁹ Portanto estas importantíssimas medidas preventivas a cima citadas devem ser seguidas antes, durante e após o tratamento ortodôntico em paciente com o periodonto reduzido².

CONCLUSÃO

Expõe-se aqui, que para o tratamento ortodôntico em pacientes adultos, um diagnóstico correto e um plano de tratamento adequado com multidisciplinaridade, tem-se o êxito na doença periodontal. A ausência de sinais clínicos inflamatórios, a excursão de uma movimentação ortodôntica responsável e eficiente com controle das forças necessárias para evitar lesões aos tecidos de suporte, com a necessária colaboração dos pacientes e

conscientização quanto a melhora nas práticas da higiene oral, torna-se possível realizar a ortodontia em pacientes com comprometimento periodontal alcançando sucesso no tratamento, proporcionando correção do posicionamento dentário e conseqüentemente a má oclusão. Assim, o profissional especialista em ortodontia inter-relacionará o tratamento ortodôntico com a doença periodontal, e devolverá a saúde ao ligamento periodontal, especificamente ao reestabelecimento das funções orais e para além disso, no favorecimento da estética destes pacientes alinhado com o controle da doença periodontal.

REFERÊNCIAS

- 1- PIAS, A.C.; AMBROSIO, A.R. Movimento ortodontico intrusivo para reduzir defeitos infra-ósseos em pacientes periodontais. RGO, 56(2): 181-188, 2008.
- 2- CARRARO, F. L. C.; JIMENEZ-PELLEGRIN, C. Tratamento ortodôntico em pacientes com periodonto de insrção reduzido. RGO, Porto Alegre, v.57, n.4, p.455-458, out./dez. 2009.6.
- 3- JIANG, N. et al. (2016). Periodontal Ligament and Alveolar Bone in Health and Adaptation : Tooth Movement. *Frontiers of Oral Biology*, 18, pp.1-8.
- 4- THIESEN Guilherme, REGO Marcus. A movimentação Dentária Ortodôntica Parte I Aspecto histológicos e biomecânicos, *Revistada Associação Paulista de Especialistas em Ortodontia- Ortopedia Facial*. V.3, N.2,. abr./maio/jun.2005
- 5- VELLINI, Flavio. *ORTODONTIA: DIAGNÓSTICO E PLANEJAMENTO CLÍNICO*. 7ª. Ed. São Paulo: Artes Médicas, 2008.
- 6- MACENA, M. C. B.; CATÃO, C. D.; RODRIGUES, R. Q. F.; VIEIRA, J.M.F. Fios ortodônticos, propriedades microestruturais e suas aplicações clínicas: visão geral. *Revista Saúde e Ciência Online*, 4; 90 -108. 2015.
- 7- Burstone CJ. *Aplicação da bioengenharia em Ortodontia clínica*. I.: GraberTM. Vanarsdall RL *Ortodontia - Princípios e técnicas atuais*. Trad. de Jurandir A. Barbosa e Leonardo B. Fizzola. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002. Cap. 4. p. 228-57.

- 8- FERNANDES, M. I. Inter-relação entre periodontia e ortodontia. In: OPPERMANN, R. V.; ROSING, C. K. Periodontia laboratorial e clínica. Porto Alegre: Artes Médicas, 2013. p.134-139.
- 9- Marília F. CORREIA, Marianne N. M. NOGUEIRA, Denise M. Palomari SPOLIDÓRIO, Eduardo G. SEABRA. Diretrizes para o tratamento periodontal e acompanhamento durante o tratamento ortodôntico. Rev Odontol Bras Central 2013;21(61).
- 10- DARVEAU, R. P. Periodontitis: a polymicrobial disruption of host homeostasis. Nat. Rev. Microbiol., London, v. 8, no. 7, p. 481-490, July 2010.
- 11- ALVES Crésio, ANDION Juliana, BRANDÃO Márcia, MENEZE Rafaela. Mecanismos Patogênicos Da Doença Periodontal Associada Ao Diabetes Melito Pathogenic Aspects Of The Periodontal Disease Associated To Diabetes Mellitus Revisões • Arq Bras Endocrinol Metab 51 (7) • Out 2007.
- 12- CATON, J, ARMITAGE, G, BERGLUNDH, T, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – classification. J Periodontol. 2018; 89(Suppl 1): S1– S8.
- 13- Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. J Periodontol. 73 2018;89(February):S159–72.
- 14- STEFFENS, João Paulo; MARCANTONIO, Rosemary Adriana Chiérici. Classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri-implantares 2018: guia Prático e Pontos-Chave. Rev Odontol UNESP. 2018 July-Aug.; 47(4): 189-197.
- 15- PLEMONS, J. M.; EDEN, D. E. Tratamento não-cirúrgico. In: ROSE, L. R. et al. Periodontia: medicina, cirurgia e implantes. São Paulo: Santos, 2007. p. 238-262.

- 16- CAMARGO, P. M.; CARRANZA, F. A.; TAKEI, H. H. Tratamento do aumento gengival. In: CARRANZA, F. A. et al. CARRANZA: Periodontia clínica. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. p. 918-925.
- 17- BOLLEN, A. Effects of malocclusions and orthodontics on periodontal health: evidence from a systematic review. J. Dental Educ., Washington, v. 72, no. 8, p. 912-918, Aug. 2008a.
- 18- VITTO, Fernando L. Canella et al. Considerações Sobre o Tratamento Ortodôntico Em Pacientes Com Comprometimento Periodontal. 2013.
- 19- CORREIA, M. F.; NOGUEIRA, M. N. M.; SPOLIDÓRIO, D. M. P.; SEABRA, E. G. Diretrizes para o tratamento periodontal e acompanhamento durante o tratamento ortodôntico. Rev Odontol Bras Central, v.21, n.61, p.80-84, 2013.
- 20- CHUNG, Chun-Hsi et al. Comparison of microbial composition in the subgingival plaque of adult crowded versus non-crowded dental regions. **The International journal of adult orthodontics and orthognathic surgery**, v. 15, n. 4, p. 321-330, 2000.
- 21- REGO, R. O. et al. Clinical and microbiological studies of children and adolescents receiving orthodontic treatment. American journal of dentistry, v. 23, n. 6, p. 317, 2010.
- 22- CARDAROPOLI, D.; GAVEGLIO, L. The influence of orthodontic movement on periodontal tissues level. Semin. Ortho., Philadelphia, v. 13, no. 4, p. 234-245, Dec. 2007.
- 23- PROFFIT, WR. Considerações Especiais no Tratamento em Adultos. In: Proffit WR, Fields Jr HW, Sarver DM. Ortodontia Contemporânea. Rio de Janeiro: Elsevier; 2007. p. 591-637
- 24- MELSEN, Birte; AGERBAEK, Nina; MARKENSTAM, Göran. Intrusion of incisors in adult patients with marginal bone loss. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 96, n. 3, p. 232-241, 1989.



25- GUSMÃO, E.S.; QUEIROZ, R.D.C.; COELHO, R.S.; CIMÕES, R.; SANTOS, R.L. Relação entre dentes mal posicionados e a condição dos tecidos periodontais *Dental Press J Orthod*;16(4):87-94, 2011.

26- JANSON, Marcos; SILVA, Daniela Alcântara Fernandes. Mesialização de molares com ancoragem em mini-implantes. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial, Maringá*, v. 13, n. 5, p.88-94, Oct. 2008.

27- GARIB, Daniela Gamba; YATABE, Marília Sayako; OZAWA, Terumi Okada; SILVA FILHO, Omar Gabriel da. Morfologia alveolar sob a perspectiva da tomografia computadorizada: definindo os limites biológicos para a movimentação dentária. *Dental Press J Orthod* 2010 Sept-Oct;15(5):192-205.

28- G. S. Bortoluzzi, J. S. Ortiz, D. N. Lazzaretti, C. P. C. DA SILVA. Mecânica Ortodôntica para Pacientes comprometidos Periodontalmente. *Journal of Oral Investigations* V. 2, N. 1, Passo Fundo – RS 2013.

29- NARANJO, Andrea Amezquita et al. Changes in the subgingival microbiota and periodontal parameters before and 3 months after bracket placement. ***American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics***, v. 130, n. 3, p. 275. e17-275. e22, 2006.

30- ALMOSA, N.A.; SIBAI, B.S.; REJJAL, A.O.; ALQAHTANI, N. Enamel demineralization around metal and ceramic brackets: an in vitro study. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2019 Feb 28;11:37-43.