

OS IMPACTOS DENTÁRIOS CAUSADOS PELO USO DE APARELHO ORTODÔNTICO FIXO POR UM TEMPO PROLONGADO

Fatima Ali Zeaiter¹
Jerlice Pugas de Amorim²
Luciano Goulart Maltez³
Tatyane Guimarães R. de Castro⁴
Bruno Rodrigues G. de Oliveira⁵

RESUMO

A biologia da movimentação dentária, induzida por aparelho ortodôntico fixo compreende que um conjunto de fenômenos celulares, bioquímicos e celulares que ocorrem nas estruturas dentárias, causando um impacto de ligamento periodontais e do osso alveolar. Durante o tempo do tratamento ortodôntico a movimentação e impactos dentários acontece por falhas mecânicas, que constitui um processo no qual vem as respostas biológicas. Apresentar através de uma revisão da literatura as possíveis alterações dos impactos dentários causados por uso do aparelho ortodôntico por um tempo prolongado. Abordagem da pesquisa qualitativa, retrospectiva, e descritiva do tipo revisão bibliografia integrativa foi utilizado os seguintes dados, Medline, pubmed, lilacs, Scielo, realizada no início de agosto a setembro de 2022, foram utilizados o total de 20 artigos, sendo 17 em português e 03 artigos em inglês, dos anos 2015 a 2022, destacando o tratamento ortodôntico com aparelho fixo e os impactos dentários. Durante o tratamento pacientes submetidos ao uso de aparelho ortodôntico fixo, desenvolveram diversos aspectos, causas e consequências relacionados as reações biológicas do periodonto frente a colação do aparelho fixo, como reabsorção radicular inflamatórias, biofilme, má oclusão, mobilidade dentária, doenças periodontais, carie dentária essas modificações são causadas pela a microbiota bucal durante o tratamento com aparelho ortodôntico fixo, os danos irrevogáveis ao periodonto. Os estudos incluídos demonstraram que os impactos dentários são causados por uso de aparelho ortodôntico fixo em tempo prolongado provocam vários fatores etiológicos, mecânicos e doenças que podem afetar periodontal.

Palavras-chave: aparelho ortodôntico fixo, tratamento ortodôntico prolongado, impactos dentários.

INTRODUÇÃO

¹ Discente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Universo Goiânia.

² Discente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Universo Goiânia.

³ Docente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Universo Goiânia, Mestre em Odontologia pela Universidade Evangélica de Goiás, 2021.

⁴ Docente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Universo Goiânia, Mestra em Ortodontia pela Universidade Cidade de São Paulo, 2017.

⁵ Docente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Universo Goiânia, Mestrado Profissional em Prótese Dentária pelo Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic, 2016.

A biologia da movimentação dentária, induzida por aparelho ortodôntico fixo compreende que um conjunto de fenômenos celulares, bioquímicos e celulares que ocorrem nas estruturas dentárias, causando um impacto de ligamento periodontais e do osso alveolar. Durante o tempo do tratamento ortodôntico a movimentação e impactos dentários acontece por falhas mecânicas, que constitui um processo no qual vem as respostas biológicas (BURSTONE, 2022).

Segundo Britto (2015) alguns fatores responsáveis pelos impactos dentários por uso de aparelho ortodôntico fixo é o tracionamento ortodôntico na retenção prolongada ou na posição anormal do germe dentários, o diagnóstico é realizado pela interação dos aspectos clínicos e radiográficos.

A ortodontia é uma das especialidades mais antiga na área da odontologia. Desde quando a especialidade ganhou um destaque na ciência, os impactos dentários causados por aparelhos ortodônticos usado em período longo de tempo, vem buscando desenvolver com mais técnica nos aparelhos para que sejam capazes de oferecer resultados sem gerar problemas de tracionamento enfrentado pelos profissionais da área e paciente (MILES APUDI NASCIMENTO, 2018).

O tratamento com aparelhos ortodônticos fixo, sempre serão escolhidos pelo dentista, tendo em vista que as propriedades biológicas e atônicas são naturalmente encontradas no contexto das complicações das movimentações dentárias no uso prolongado do aparelho (FURTADO, 2017).

Os dispositivos usados em ortodontia podem causar incômodos e limitações funcionais, o impacto do uso do aparelho ortodôntico fixo interfere na qualidade de vida o paciente, os impactos dentários, relacionados a saúde bucal, como promover a reabsorção radicular e trazer problemas periodontais em razão da forte tração que precisa ser exercida para promover a movimentação dentaria (VILLELA, 2016).

A movimentação dentaria ortodôntica por aparelho ortodôntico fixo constitui na base de toda a terapia ortodôntica estando intimamente relacionada ao processo de reabsorção óssea, com o mecanismo pelo qual e desencadeado esse processo da movimentação dentaria (BURSTONE, et al, 2022).

Os elementos dentários são também estruturas que podem apresentar com uso do aparelho ortodôntico fixo variações de impactos devido a movimentação e remodelação dentária, como reabsorção radicular, processo inflamatório má oclusão, doenças periodontais, acúmulo de biofilme, mobilidade dentária, quando se uso aparelho ortodôntico por tempo muito prolongado e não tem um bom habito

higiene bucal, histórico de doenças periodontais adequada (LANG; LINDHE, 2018).

Dentre todos os fatores mencionados no tratamento ortodôntico com aparelho ortodôntico fixo a presença de superfície rugosa das componentes ortodônticos que atuam nos tecidos gengivais são as respostas gengival hiperplásica ao acúmulo de biofilme em indivíduos submetidos ao uso do aparelho ortodôntico fixo (GONG, et al, 2015, ZANATTA; MOREIRA, 2019).

A presença de contenções usado no tratamento por aparelho ortodôntico fixo a chance de acúmulo de placa e recessão gengival se torna bem maior de acontecer devido o tempo prolongado do uso do aparelho e má higienização bucal (MEYLE; CHAPPLE, 2015).

A aplicação das forças resultará em reabsorção óssea dos ligamentos periodontais quando a força é aplicada ao dente à pressão vascular do ligamento faz compressão, das fibras colágenas e promover alterações bioquímicas no colágeno, as células amolecidas fibroblastos e osteoblastos vão se tornado progressivamente envolvendo juntamente com as fibras periodontais desorganizada e desenvolvendo um processo inflamatório nos tecidos dentários, quando a aplicação da força da movimentação faz uma rotação os movimentos se tornou descontrolado causando assim os movimentos dentários.

Os impactos dentários causados por aparelho ortodôntico fixo, são as doenças periodontais que influenciam nas características químicas, biológicas e favorecendo o desenvolvimento de cáries e das doenças periodontais, o controle da placa bacteriana por meios mecânicos e considerado um recurso importante para o controle direto de agentes etiológicos das cáries e doenças periodontais, para os portadores de uso de aparelho ortodôntico fixo, a escovação dental deve ser bem feita usando todas as técnicas corretas e muito efetiva para evitar proliferação e multiplicação da placa bacteriana (LU; DING, 2016, DAVIS, 2021).

1. METODOLOGIA

Abordagem da pesquisa qualitativa, retrospectiva, e descritiva do tipo revisão bibliográfica integrativa foi utilizado os seguintes dados, Medline, pubmed, lilacs, Scielo, realizada no início de agosto a setembro de 2022, foram utilizados o total de 20 artigos, sendo 17 em português e 03 artigos em inglês, dos anos 2015 a 2022,

destacando o tratamento ortodôntico com aparelho fixo e os impactos dentários.

A realização desta pesquisa, foi possível concluir que quem é submetido ao tratamento com aparelho ortodôntico fixo por tempo prolongado está mais propenso a sofrer alterações em relação a aspectos dentários influenciados por alguns fatores etiológicos, patológicos, mecânico, com as doenças periodontais, má oclusão, cárie, biofilme, reabsorção radicular, mobilidade dentária, são alguns impactos que causa dores e alterações durante o tratamento ortodôntico causado no uso do aparelho ortodôntico fixo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Cárie dentária é uma doença multifatorial, durante o tratamento ortodôntico por uso de aparelho começa, pelo acúmulo de alimentos, má higienização gengivite que inflamações da gengiva, todos esses sintomas acontecem devido não realização da higiene adequada, ou seja, escovação correta usando as técnicas (CONSOLARO, 2022).

Biofilme dentária não interrompido com frequência pode atrapalhar ou interferir no tratamento ortodôntico, devido as condições de acúmulo de microrganismos de espécies bacterianos, que pode provocar uma resposta mais intensa do hospedeiro em relação ao tratamento ortodôntico (MEYLE, 2015).

Mobilidade dentaria durante o tratamento dentário por aparelho ortofônico fixo, sobre impactos através dos ligamentos periodontais e esturras dentárias, ou pode ser causada perda óssea, trauma pulpíte, restaurações mal adaptadas, já todos sintomas são causados pela mobilidade patológica durante o movimento (HIANDER, et al, 2018).

Má oclusão os aspectos ortodônticos e forçado empurrar a mandíbula para frente com pacientes com mordida cruzada posterior e assimétrica da face e lábios que sofre põem alinhamento normal dor de dentes de maneira pelo qual os dentes superiores e inferiores se encaixam ligeiramente sobre os inferiores, os problemas da má oclusão são causados por desgaste dentário na movimentação ortodôntica desgastes do esmalte, má oclusão que apresentar muitos dores de cabeça, muitos problemas na articulação da mandíbula (HERMAN, 2017).

Em pacientes sob tratamento ortodôntico principalmente no uso do aparelho

fixo, tem em índice maior de acúmulo de biofilme, pois apresentam retentores adicionais de placa na cavidade bucal, os braquetes, bandas e demais acessórios próprios do tratamento pode levar a desmineralizações do esmalte causando manchas brancas, cárie dentária e gengivite de acordo com estudos microbiológicos, após a colocação de aparelho ortodôntico fixo ocorre acúmulo de bactérias como lactobacilos e os estafilococos, sendo assim a educação é incentivo dá uma boa saúde bucal é de suma importância nesse quesito, no qual os métodos mecânicos são eficazes, mas requerem tempo, esforço e dedicação, por isso o papel do cirurgião dentista é promover a motivação para os pacientes realizarem uma boa limpeza, diariamente, dessa forma essa conscientização exercer um papel ativo nos programas preventivos (MUMMOLO, et al, (2020).

A direção das forças ortodônticas aplicadas também podem ter impactos sobre os tecidos moles, alguns estudos contam que proclinação movimentos dentários afirmam que quando tem uma força aplicada ao dente, esse movimento seria proveniente do deslocamento do dente na membrana periodontal da elasticidade do osso alveolar, após a fase inicial do tratamento ortodôntico por aparelho os movimentos dentários aumenta respectivamente ocorrendo um período de reabsorção óssea e grandes deslocamento dental, durante o tratamento ortodôntico alguns fatores podem influenciar a reabsorção radicular como idade, tipo do tratamento e duração periapicais, nesses casos de reabsorção dentaria interna podem cogitar históricos de traumas que há presença de necrose associada provando que além disso podem levar a uma aumento severo da reabsorção (CONSOLARO, 2022).

A reabsorção radicular é multifatorial mais que apresentam causas múltiplas que impedem do desenvolvimento de natureza interno ou externo chamado de processo inflamatórios que é o principal agente reabsorção radicular são osteoblastos que tem o poder para romper cartilagem, destina e ossos, durante os impactos sofridos pela movimentação dentaria no tratamento por aparelho ortodôntico fixo (SILVEIRA, et al, 2019).

A reabsorção radicular mais comum em dentes submetidos ao tratamento ortodôntico e reabsorção radicular externa sendo de origem inflamatório e podem ocorrer quando pelo processo infamatório, os cementoblasto que protegem a raiz dos dentes são removidos, fazendo com que a superfície radicular mineralizada seja exportas, e as células clásticas responsável pela readoção tome ação, essa reabsorção podem comprometer um terço da raiz do dente envolvido no tratamento

ortodôntico ou nas forças aplicadas (CONSOLARO, 2022, TOPKARA, et al, 2016).

3. RESULTADOS

Durante o tratamento pacientes submetidos ao uso de aparelho ortodôntico fixo, desenvolveram diversos aspectos, causas e consequências relacionados as reações biológicas do periodonto frente a colação do aparelho fixo, como reabsorção radicular inflamatórias, biofilme, má oclusão, mobilidade dentária, doenças periodontais, carie dentária essas modificações são causadas pela a microbiota bucal durante o tratamento com aparelho ortodôntico fixo, os danos irrevogáveis ao periodonto.

4. DISCUSSÃO

Os pacientes sob tratamento ortodôntico principalmente no uso do aparelho fixo, tem um índice maior de acumulo de biofilme, pois apresentam retentores adicionais de placa na cavidade bucal, os braquetes, demais acessórios próprios do tratamento, podem levar a desmineralizações do esmalte causando manchas brancas, cárie dentária e gengivite de acordo com estudo microbiológicos, após a colocação de aparelho ortodôntico fixo, ocorrer um acumulo de bactérias como os lactobacilos, sendo assim a educação e incentivo a uma boa saúde bucal e de suma importância nesse quesito, no qual os métodos mecânicos são eficazes, mas requerem tempo, esforço e dedicação, por isso o papel do cirurgião dentista é promover a motivação para os pacientes realizarem uma boa limpeza diariamente, dessa forma essa conscientização exerce um papel ativo nos programas preventivos (SIFAKAKIS, et al 2018).

Durante as práticas da ortodontia pode ocorrer reações adversas em pacientes devido materiais utilizados no tratamento por aparelho ortodôntico fixo tanto de natureza irritativa com reações de hipersensibilidade, o tratamento ortodôntico consiste em uma resposta inflamatória induzida pela corrosão das estruturas dos dispositivos ortodônticos e subsequente a liberação de íons metálicos (MAIA, et al,

2015).

A fase inicial do tratamento caracterizado por um período na aplicação da força do dente e sofre uma movimentação do deslocamento do dente na membrana do periodonto dando uma elasticidade no osso alveolar, assim os movimentos dentários aumentam repentinamente, ocorrendo um período de reabsorção óssea e um grande impacto do descolamento dentários (ALVES, 2019).

Os fatores mecânicos apresentados por complicações no uso prolongado aparelho ortodôntico fixo contribuirão na formação de múltiplos efeitos ao aparelho estomatognático, como distúrbio funcionais de dificuldade na fala, dificuldade para mastigar (DRAGHICI, et al, 2016).

As forças mecânicas durante o tratamento ortodôntico resultado na reabsorção óssea incluindo estruturas e ligamentos periodontais e os componentes dos tecidos moles, que se moveu junto com o dente, mas após o tratamento ortodôntico as forças combinadas com o controle de higiene dental podem ser suficientes para resultar no alinhamento suficiente para resultar no alinhamento dos dentes quando o suporte é reduzido (PREOTEASA; JONESCU, 2017).

As reabsorções radiculares na movimentação dentária durante o tratamento ortodôntico podem aumentar os fatores etiológicos que determinam a reabsorção da estrutura dental interna ou externa, que pode levar a mobilidade dentária. (MAIRA, et al, 2018).

Cárie dentária em doenças multifatoriais causada por hábitos de higiene bucal, acúmulo de alimentos que causa e desenvolve lesão da camada dentária, provocando dor e sensibilidade (OLYMPIO, et al, 2020).

Biofilme acúmulo de placa bacteriana na superfície do dente quando submetido ao uso do aparelho ortodôntico fixo, a não aplicação de uma boa higienização dentária e satisfatória para prevenir os acúmulos de bactérias é de suma importância instruir a higiene bucal no início e durante o tratamento ortodôntico para que seja com sucesso ao longo do tratamento, evitando os impactos (ALVES, 2019).

Má oclusão acontece devido o tratamento durante o tratamento com aparelho ortodôntico os movimentos podem causar impactos que quando se faz uma tração que gera forças na movimentação do dente, que causa a desocclusão de um dente para outro dente (SADA-GARRALDA; CAFFESSE, 2015).

Mobilidade dentária durante o tratamento com aparelho ortodôntico pode vir a acontecer se tiver fatores associados com trauma, dentes tratados

endodonticamente, doenças periodontais gengivites graves, que vir ser suspender o tratamento ortodôntico (MARQUES; BARTOK 2019).

O tratamento com aparelho ortodôntico fixo é a chave para identificação de fatores de risco que aumentam a suscetibilidade, são doenças periodontais, incluindo má higienização bucal, a periodontite ativa a perda iniciativa de inserção óssea (DAVIS, et al, 2021).

O tratamento ortodôntico aparelho fixo é baseado na aplicação de forças e impactos que irá produzir o movimento dentário na medida que ocorre uma remodelação das estruturas adjacentes (ABU ALHAIJA; AL-WALHADNI, 2022).

O tratamento com aparelho ortodôntico fixo é diretamente ligado as escolhas que o profissional realiza quando as técnicas serão utilizadas obedecendo sempre os critérios que desenvolvem harmonia dentaria e busca melhores dos resultados. (CAMARGO, et al, 2015)

CONCLUSÃO

Os estudos concluídos demonstraram que os impactos dentários são causados por uso de aparelho ortodôntico fixo em tempo prolongado provocam vários fatores etiológicos, mecânicos e doenças que podem afetar periodontal.

Durante o tratamento ortodôntico por aparelho pode observar que as doenças são muito presente na fase do tratamento, avaliação e monitoramento das doenças antes do tratamento e durante e após o tratamento ortodôntico deve ser acompanhado através de uma rotina de avaliação clínica e radiográfica essa avaliação dentaria deve ser feita de 06 em 06 meses, durante o tratamento ortodôntico, desde que tem índice de relacionamento para critério de desenvolvimento de uma doença da saúde bucal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABU ALHAIJA, E.; AL-WAHADNI, A. Relationship **between tooth irregularity and periodontal disease** in children with regular dental visits. The Journal of Clinical Pediatric Dentistry, 2022.

ALVES, K. Efetividade de procedimentos para o controle químico-mecânico de biofilme dentário em pacientes ortodônticos. **Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Faculdade de Odontologia Minas Gerais**, 2019.

BURSTONE, et al. **Discomfort associated with Invisalign and traditional brackets: A randomized, prospective trial.** **Angle Orthodontist.** Allen Press Inc, 2022.

BRITO, et al Resorptions and **orthodontic forces: correlations and clinical consequences.** Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/434>, 2015

CAMARGO, et al. Clinical effectiveness of Invisalign® **orthodontic treatment: a systematic review.** Progress in Orthodontics. Springer Berlin Heidelberg, 2015.

CONSOLARO, A. The concept of **root resorptions** or Root resorptions are **not multifactorial, complex, controversial** or polemical! Dental Press Journal of Orthodontics. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/dpjo/v16n4>, 2022.

CONSOLARO, A; BITTENCOURT, G. External root resorption: root canal treatment is not recommended. **Dental Press J. Orthod.** Maringá, dezembro de 2022. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-837367>, 2022.

DAVIS, S.M.; PLONKA, A.B.; FULKS, B.A.; HIANDER; BASHUTSKI, J.

Consequences of orthodontic treatment on periodontal health: clinical and microbial effects. Semin Orthod, 2021.

DRAGHICI, et al. **Periodontal health status in patients treated with the Invisalign® system and fixed orthodontic appliances:** A 3 months clinical and microbiological evaluation. European Journal of Dentistry. Dental Investigations Society, 2016.

FURTADO, et al. A **inter-relação ortodontia/ periodontia** em paciente adulto com comprometimento periodontal. Monografia (Especialização em Ortodontia do ICS) – FUNORTE/ SOEBRÁS, 2017.

LU, DING, et al . Assessment of the periodontal health status in patients undergoing orthodontic treatment with **fixed appliances and Invisalign system.** Medicine (United States), 2016.

MAIRA, et al X. Clinical, microbiologic, and immunologic factors of orthodontic treatment-induced gingival enlargement. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2018.

MAIA, L. et al. Ortodontia e periodontia – parte I: alterações Periodontais após a instalação de aparelho Ortodôntico. **Revista de Periodontia**, 2015.

MARQUES, J. F.; et al. Diagnóstico de reabsorção radicular externa en ortodoncia. Una revisión sistemática. **Revista Nacional de Odontología.** Disponível em:

<<https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/284>>, 2019

MEYLE, J.; CHAPPLE, I. Molecular aspects of the pathogenesis of **periodontitis**. **Periodontol 2000**, 2015.

MOREIRA, A systematic review of the accuracy and efficiency of dental movements with invisalign®. **Korean Journal of Orthodontics**. Korean Association of Orthodontists, 2019.

Mummolo, S. et al. **Salivary concentrations of Streptococcus mutans and Lactobacilli during an orthodontic treatment. An observational study comparing fixed and removable orthodontic appliances**. Clinical and Experimental Dental Research. Wiley-Blackwell, 2020.

OLYMPIO, et al. Prevenção de cárie dentária e doença periodontal em Ortodontia: uma necessidade imprescindível. **Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial**, 2020.

PREOTEASA JONESCU, et al. Root resorption during orthodontic treatment with Invisalign®: a radiometric study. **Progress in Orthodontics**. Springer Berlin Heidelberg, 2017.

SADA-GARRALDA, V., CAFFESSE, R. Enfoque ortodôncico en el tratamiento multidisciplinario de pacientes adultos: **El "stripping" y sus efectos sobre el diente y el periodonto**. RCOE, 2015.

Sifakakis, I. et al. Salivary levels of cariogenic bacterial species during orthodontic treatment with thermoplastic aligners or fixed appliances: a prospective cohort study. **Progress in Orthodontics**. Springer Berlin Heidelberg, 2018.

SILVEIRA, S. C. et al. Reabsorção radicular em tratamento ortodôntico. **Rev. Odontol. Univ. Cid.** Disponível em: http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/04/988132/reabso_rcao-radicular-em-tratamento-ortodontico.pdf, 2019.

TOPKARA A, Karaman A, Kau CH. Apical root resorption caused by orthodontic forces: **A brief review and a long-term observation**. Eur J Dent. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23077427>, 2016.

ZANATTA, F.B.; ARDENGHI, T.M.; ANTONIAZZI, R.P.; PINTO, T.M.P.; ROSING, C.K. **Association between gingivitis and anterior gingival enlargement in subjects undergoing fixed orthodontic treatment**. Dental Press J Orthod, 2015.