FACSETE
Faculdade Sete Lagoas
Recredenciamento Portaria MEC 278/2016 - D.O.U 19/04/2016

GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

GABRIELA MEDEIROS RESENDE

REABSORÇÃO DENTÁRIA : DIAGNÓSTICO PRÉVIO AO TRATAMENTO ORTODÔNTICO

NATAL/RN
2018

Gabriela Medeiros Resende

REABSORÇÃO DENTÁRIA: DIAGNÓSTICO PRÉVIO AO TRATAMENTO ORTODÔNTICO

Artigo apresentado ao curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para conclusão do Curso de Ortodontia.

Orientador: Prof. Ms. Carmen Zimmer

Natal / RN
2018

RESUMO

A reabsorção radicular é considerada um resultado comum no tratamento ortodôntico, embora pode está associada tanto a processos fisiológicos normais quanto a processos patológicos, resultando em perdas: dentinária, cemento e osso ; ela constitui uma das principais iatrogenias decorrentes da movimentação dentária induzida ortodonticamente. As forças ortodônticas aplicadas ao dente transformam-se em estresse biológico no ligamento periodontal, agindo da mesma forma e momento sobre o osso alveolar e cemento. A força e o tempo de tratamento utilizadas de forma consciente e adequada pode diminuir o surgimento da reabsorção radicular, sendo necessário e de suma importância o acompanhamento radiográfico periódico. Como a reabsorção radicular pode ser imprevisível e depender de vários fatores, é essencial todo um cuidado no diagnóstico inicial, através de anamnese criteriosa e exames radiográficos complementares. Com estes parâmetros, este trabalho através de uma revisão de literatura tem o objetivo de mostrar a relação entre a reabsorção radicular e o tratamento ortodôntico com relação a morfologia radicular, tipos de movimentos dentários, tipo e duração da força e técnicas ortodônticas.

Palavras-chave: Reabsorção . Ortodontia.

ABSTRACT

Root resorption is considered a common result of orthodontic treatment, although it can be associated with both normal physiological and pathological processes, resulting in loss of dentin, cementum and bone; it is one of the main iatrogenies resulting from orthodontically-induced tooth movement. The orthodontic forces applied to the tooth become a biological stress on the periodontal ligament, acting in the same way and at the same time on the alveolar bone and cementum. Conscientious and appropriate use of force and treatment time can reduce the appearance of root resorption, and periodic radiographic monitoring is necessary and of the utmost importance. As root resorption can be unpredictable and depends on a number of factors, it is essential to take care in the initial diagnosis, through careful anamnesis and complementary radiographic examinations. With these parameters in mind, the aim of this study, through a literature review, is to show the relationship between root resorption and orthodontic treatment in terms of root morphology, types of tooth movement, type and duration of force and orthodontic techniques.

Keywords: Resorption . Orthodontics

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....

2- PROPOSIÇÃO.....

3- REVISÃO DE LITERATURA.....

4- RELATO DE CASO CLÍNICO.....

5- DISCUSSÃO.....

6- CONCLUSÃO.....

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. INTRODUÇÃO

As reabsorções são definidas como um processo patológico ou fisiológico que resulta em perda de substância mineralizada no cemento e dentina, considerada multifatorial quanto a sua etiologia, já que possui origens diferentes : mecânico e biológico(SIMPLÍCIO 2002); tornando a classificação das reabsorções de uma certa forma difícil, já que são baseadas em mecanismos etiológicos. De acordo com Consolaro (2012/2013) , os fatores preditivos ou de risco para as reabsorções dentárias na prática ortodôntica são: traumatismo dentário prévio; reabsorção dentária existente previamente ao tratamento ortodôntico; raízes triangulares; ápices afilados; ápices com dilaceração radicular; raízes curtas com menos que 1,6 vezes a coroa; crista óssea alveolar retangular; movimentos extensos; extrações dentárias no tratamento; mecânicas intrusivas; uso de elásticos intermaxilares; tempo de tratamento prolongado; retratamento ortodôntico; movimento dentário e/ou ancoragem nas corticais; áreas ósseas densas ou esclerosadas; anodontia parcial; concentração de forças.

A reabsorção radicular que tipicamente ocorre como complicação iatrogênica associada ao tratamento ortodôntico é uma reabsorção radicular apical externa e consiste na remoção ativa de cemento e dentina ao nível apical, com redução permanente da raiz, podendo ser visualizada nas radiografias dentárias de rotina. Trata-se de um processo biológico complexo que ocorre quando as forças mecânicas criadas ao nível do ápice excedem a resistência e a capacidade de reparação dos tecidos periapicais. Embora raramente afete a função do dente, em alguns pacientes pode ser severa e conduzir a uma perda permanente e considerável da estrutura do ápice radicular, podendo, em situações extremas, afetar a longevidade do dente e comprometer os resultados de um tratamento ortodôntico bem sucedido.Pereira SMA, 2014.

Segundo Silva RL, Gesteira MFM (2015) o diagnóstico das reabsorções deve ser monitorado radiograficamente em intervalos ao longo da vida; esse monitoramento é importante para observar o aparecimento de reabsorções radiculares, intervindo o mais precocemente possível para garantir a manutenção do

dente na arcada dentária e para o desenvolvimento de um plano de tratamento adequado.

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho é, através de uma revisão de literatura e da apresentação de um caso clínico, descrever a importância de uma anamnese minuciosa dos pacientes antes do início do tratamento ortodôntico, verificar as possibilidades de movimentação ortodôntica na presença de reabsorções radiculares prévias ou durante o tratamento ortodôntico, apresentar quais os grupos dentários mais afetados e enumerar fatores de risco para reabsorção radicular durante o tratamento ortodôntico.

3. REVISÃO DE LITERATURA

A doença periodontal avançada pode causar migração dentária devido às alterações inflamatórias das fibras de colágeno, que unem os dentes adjacentes, e que têm um papel significante na estabilização dos dentes (JOHAL; IDE, 1999). Nos últimos anos, tem sido observado um aumento do número de pacientes em busca de correção ortodôntica. Apesar disso, um cuidado especial deve ser tomado, quanto a presença da doença periodontal (JOHAL;IDE,1999). A terapia ortodôntica tem como objetivo estabelecer uma oclusão estética e funcional (POLSON et al., 1988), promovendo condições para um periodonto mais saudável, aumentando assim a longevidade da dentição (SADOWSKY; BEGOLE, 1981).

Maloclusões e apinhamentos dentários são considerados fatores potencializadores da doença periodontal. Pacientes com doença periodontal que apresentam perda óssea e perda de inserção já instaladas, são mais tendenciosos a adquirir mais perda óssea ou que as perdas se instalem em um novo local, quando comparado a indivíduos com pouca ou nenhuma evidência de destruição periodontal. Não há um método padronizado a ser seguido para tratar pacientes com comprometimento periodontal, no que diz respeito ao tratamento ortodôntico, os princípios biomecânicos são individualizados. O tratamento ortodôntico em indivíduos com periodonto reduzido pode ter como objetivo corrigir a maloclusão de forma ampla, melhorando a estética dentofacial e a função do sistema estomatognático, alcançando uma oclusão normal. Quando isto não for possível, o planejamento será somente a movimentação dentária para melhorar um aspecto particular da oclusão, para permitir uma abordagem multidisciplinar necessária ao controle da doença e restauração da função oclusal (HEASMAN; MILLETT; CHAPPLE, 1996; JOHAL; IDE, 1999).

Segundo VANARSDALL,1996 fatores de risco que possam indicar uma maior tendência de desenvolvimento de doença periodontal devem ser determinados mediante uma avaliação individual, permitindo desenvolver estratégias para a prevenção da perda de inserção e a retração gengival. Diante de uma avaliação

individual, deve ser observado : fatores relacionados ao estilo de vida (fumo, dieta, álcool); sangramento gengival à sondagem; mobilidade dentária; deficiência do sistema imunológico; presença de bactéria específica; tecido gengival fino; estresse psicológico; diabete melittus, etc. O plano de tratamento ortodôntico deve ser revisto e adiado na falta de resposta do tratamento periodontal, como desconforto, persistência de profundidade de bolsa, persistência do sangramento e supuração na sondagem, aumento de recessão, mobilidade e perda de dente. Estes pacientes não são candidatos a receber o tratamento ortodôntico (JOHAL; IDE, 1999).

A reabsorção radicular é uma condição associada tanto a processos fisiológicos normais quanto patológicos, resultando em perda de dentina, cemento e osso (SIMPLÍCIO, 2002). Para que a reabsorção radicular se estabeleça, deve ocorrer algum dano à estrutura radicular mineralizada protetora, por injúria física ou química, deixando esta superfície susceptível à atuação clástica (NASCIMENTO et al., 2006). Dentre os fatores causadores da reabsorção estão: mecânica ortodôntica (expansão rápida da maxila, uso de elásticos intermaxilares, movimentos de retração e de intrusão); tempo de tratamento; genética; endocrinopatias; tratamento endodôntico; rizogênese incompleta.

Conceitualmente, a Ortodontia caracteriza-se por movimentar o dente dentro do tecido ósseo. Para promover essa movimentação, utiliza-se uma força que lança o dente e o seu periodonto na direção da oclusão normal. Assim, o movimento do dente inclui, também, as estruturas periodontais e o êxito do tratamento ortodôntico depende do perfeito entendimento da biologia do periodonto de sustentação. O dente move-se através do osso levando toda a estrutura de suporte, como se a cavidade onde este se insere migrasse. Desse modo, uma vez que a resposta óssea é mediada pelo ligamento periodontal, o movimento dentário é, antes de tudo, um fenômeno ligado ao mesmo (Proffi t, Fields, 2000). No movimento ortodôntico há compressão dos vasos do ligamento periodontal gerando hipóxia, levando a deformação de células tirando-as de sua estabilidade física e funcional; com o estresse celular mecânico a tensigridade do citoesqueleto e das estruturas periodontais são quebradas, reduzindo o suporte nutricional e gerando uma modificação do ambiente tecidual devido a compressão, fazendo com que ocorra a migração celular devido a falta de oxigênio e

consequentemente o desaparecimento das células nessas áreas restritas hialinas . As pesquisas em humanos e animais demonstram que a hialinização periodontal, com a formação de uma zona degenerada e acelular (zona de necrose estéril) resultante da compressão do ligamento periodontal e de seus componentes, com conseqüente redução do suporte nutricional, precede o processo de reabsorção radicular durante o tratamento ortodôntico (Kvan, 1972; Reitan, 1957; Reitan, 1964). Esta reabsorção estaria ligada à extensão e tempo de presença da área de hialinização (Rygh, 1977). Segundo Rygh (1977), três estágios são descritos nessas áreas de hialinização: degeneração, eliminação dos tecidos destruídos e reparação. A fase de eliminação dos tecidos destruídos tem relação direta com o processo de reabsorção radicular (Brudvik, Rygh, 1995). De acordo com a severidade do processo existem três níveis de reabsorção radicular inflamatória : reabsorção somente da camada externa de cemento que é totalmente reparada; reabsorção dentinária com reparo onde o cemento e camada externa da dentina são reabsorvidos; reabsorção completa dos tecidos com encurtamento radicular. Levander, Malmgren (1988) avaliaram radiograficamente os índices de reabsorção radicular durante o tratamento ortodôntico e estabeleceram uma classificação que envolve quatro níveis de reabsorção 1. Reabsorção mínima (contorno apical irregular); 2. Reabsorção moderada (≤2mm); 3. Reabsorção severa (>2mm1/3 da raiz). Diante de cada nível de reabsorção encontrado, os autores procuraram estabelecer uma conduta clínica individual, visando a minimizar o custo biológico da mecanoterapia. É importante a avaliação criteriosa das características individuais inerentes a cada paciente previamente ao tratamento ortodôntico, suas variáveis mecânicas relacionadas ao tratamento a ser realizado.

Dentro das variáveis mecânicas sobre a magnitude das forças Schwarz (1932) definiu como força ideal aquela que fosse capaz de movimentar o dente com reduzido custo biológico sem danos as estruturas de suporte e sem sintomatologia dolorosa. Segundo o autor essa força deveria ser menor ou igual à pressão capilar sangüínea (20 a 26g/cm2), formando pequenas áreas de hialinização, caso contrário, a execução de forças pesadas resultaria em áreas hialinas extensas provocando reabsorção óssea a distância . As evidências, em vários trabalhos (Bishara et al., 1999; Choy et

al., 2000; Owman-Moll et al., 1995; Owman-Moll et al., 1996; Rygh, 1977; Sameshima, Sinclair, 2001a), revelam que o mais importante não é a magnitude absoluta de força aplicada, mas, sim, a distribuição dessa força ao longo da raiz dentária e da estrutura óssea vizinha. A distribuição de força por área do ligamento periodontal sofre influência do tipo de movimento dentário a ser realizado, da morfologia da crista óssea alveolar e da morfologia da raiz, sendo a maior concentração de força observada nos movimentos de intrusão e de inclinação descontrolada.

Segundo Consolaro et al., 2012, uma das grandes disposições a reabsorções dentárias estão relacionadas com a morfologia radicular: forma, comprimento e angulação entre coroa e raiz ; e a morfologia óssea : altura, espessura e forma da crista alveolar. Sendo a morfologia da raiz dentária o principal fator de previsibilidade da ocorrência da reabsorção dentária durante a movimentação dentária induzida, estando diretamente relacionada à prevenção de reabsorção dentária, uma vez que ao considerarmos a morfologia radicular, podemos adotar condutas preventivas e procedimentos adequados para o caso em planejamento. É importante que o profissional analise minunciosamente cada formato radicular seja ele triangular, retangular ou romboide; onde a romboide terá predominância sobre as demais. Com relação a crista óssea de forma triangular ela sofre uma maior deflexão óssea durante a aplicação de forças ortodônticas enquanto que as retangulares apresentam uma menor capacidade de deflexão, com isso as forças tendem a concentrar mais especificamente e com maior intensidade nos tecidos periodontais, consequentemente aumentando a chance de lesões na camada cementoblástica.

3. RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente de 26 anos de idade, sexo masculino, sua principal queixa era ser " dentuço", já usava aparelho desde 2011 e tem notado piora, não obtendo sucesso resolveu procurar o CPGO.

No exame intra-oral e da documentação ortodôntica (modelos, fotos, cefalometria, panorâmica, periapicais, análise facial), antes da colocação do aparelho, apresentando seus exames datados em 13/10/2011, encontramos: dentes ausentes (36,37,46), padrão II esquelético, braquifacial, classe II dentária (canino D), classe I dentária (canino E), biprotrusão, perfil convexo, ausência de mordida cruzada , linha média dentária desviada (inferior para a direita).Figuras 1 e 2.



Figura 1- Fotografias extrabucais do início do tratamento. Frontal,Sorrindo e Perfil.





Figura 2 – Fotos intrabucais do início do tratamento. Frontal, Lateral direital, Lateral esquerda, Panorâmica

Nesta situação apresentada, o plano proposto seria correção da linha média inferior que está desviada pra direita, de forma que o canino direito ficaria em classe I, não realizar exodontias de pré-molares pois o perfil do paciente não é favorável, lingualizar os inferiores e superiores. Após essa primeira consulta o paciente foi orientado a fazer novos exames porque o mesmo já se apresentava de aparelho ortodôntico, onde foram realizadas exodontias dos elementos 14 e 24, sem resolução do caso, com notável piora no perfil do paciente.

No exame intraoral e na nova documentação ortodôntica observamos : padrão II esquelético, braquifacial, classe III dentária (canino E), classe I dentária (canino D), perfil convexo, curva de Spee acentuada, overjet e overbite acentuados, linha média inferior desviada para direita e **reabsorções generalizadas nas raízes.**



Figura 1- Figuras extra bucais no início do tratamento. Frontal, sorrindo e perfil.



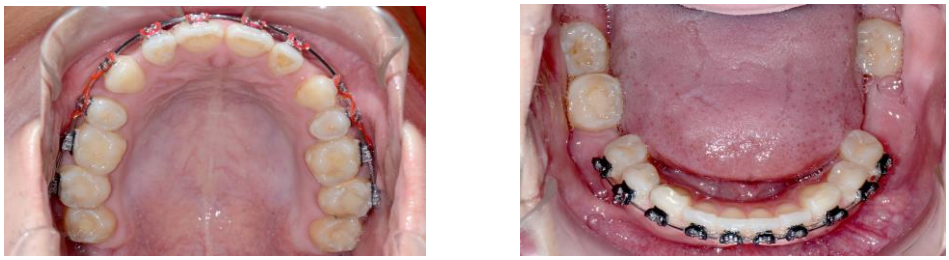


Figura 2- Fotos intrabucais. Frontal.Lateral direita.Lateral esquerda.Oclusal superior.Oclusal inferior.



Figura 3- Radiografia Panorâmica.Radiografia Periapical Superior e Inferior

Após ser orientado sobre sua real situação dentária, foi explicado sobre o tratamento proposto e ele aceitou, assinando um termo de responsabilidade.

O planejamento foi a remoção imediata dos fios ortodônticos por um período de 8 semanas, após esse período será instalado microimplantes na distal dos elementos 12 e 22, bem próximo a estes dentes, com objetivo de perder a ancoragem dos

caninos e depois fechamento dos espaços entre os elementos 12-13-15 e 22-23-25, neste caso não será respeitado as guias pois há limite na movimentação.

Após 2 meses sem os fios, foram instalados os miniimplantes dando sequência ao novo tratamento proposto com ativações dos elásticos em corrente de ambos os lados que vai do miniimplante até os elementos dentários 15 e 25 em um período de 5 meses, a partir do sexto mês os molares 16 e 26 passam a fazer parte da mecânica e o arco inferior sendo ativado com elástico em corrente com objetivo de fechamento de espaço(fig.1).







Figura-1

O paciente ficou um período de 8 meses com miniimplante na região superior e uso de elástico em corrente no arco inferior sendo feito acompanhamento de controle com o uso de radiografia periapical e ativação mensalmente de elásticos e troca de fios quando necessário. Este caso foi acompanhado por um período de 22 meses que era o período correspondente a conclusão do curso de especialização em ortodontia.

5. DISCUSSÃO

Na população ocidental, 7 a 10% das pessoas sem qualquer tipo de tratamento ortodôntico tem reabsorção radicular (Brezniak, Wasserstein, 2002b). Se estas reabsorções não forem diagnosticadas em radiografias periapicais antes do início do tratamento ortodôntico, durante a movimentação, elas serão exacerbadas e a culpa recai sobre a Ortodontia, pela falta de diagnóstico prévio (Consolaro, 2002). A análise de radiografias periapicais podem auxiliar muito o diagnóstico em estágios iniciais por permitirem visualização de fenômenos menores, sendo estas radiografias as mais indicadas, embora ainda não seja uma ferramenta adequada para um diagnóstico preciso, isto porque as reabsorções dentárias presentes na superfície vestibular e lingual/palatina não são diagnosticáveis por radiografia convencional por sobreposição de imagem bidimensional. Mas que a TC permite esta distinção. Ainda assim, a TC não substitui as radiografias periapicais no diagnóstico das reabsorções radiculares (Consolaro, 2007b).

No caso clínico relatado neste artigo havia reabsorções generalizadas e foi removido o fio ortodôntico por 8 semanas, suspendendo temporariamente as forças onde o resultado dessa conduta seria para reduzir o encurtamento radicular, onde o tratamento na ortodontia se baseia no princípio de remoção da causa, a força e a cessação do processo de reabsorção, após esse período foi dado continuidade ao tratamento ortodôntico tomando os possíveis cuidados diante do quadro clínico apresentado e acompanhamento radiográficos periódicos para controle.

Num primeiro contato com o paciente, é importante informações sobre sua saúde geral, tendo em vista que uma anamnese minuciosa antes do início do tratamento contribui para informações valiosas, que auxiliam na identificação de pacientes de risco, principalmente no diagnóstico de reabsorções. O primeiro passo para a prevenção é a realização de um bom diagnóstico. A recolha da história familiar de reabsorção radicular e história clínica do paciente, com especial atenção à presença de potenciais condições clínicas predisponentes, tais como hábitos parafuncionais,

alergia ou asma, devem ser tidas em consideração.(Topkara A. 2011)

Em relação ao tipo de forças, vários estudos demonstram que os dentes submetidos a forças ortodônticas apresentam significativamente mais reabsorção radicular do que os dentes não submetidos a essas forças, o que sugere que as forças ortodônticas têm um papel importante no desenvolvimento de reabsorção. Quando as forças pesadas são aplicadas, desenvolvem-se mais rapidamente lacunas e o processo de reparação tecidual poderá não ser suficiente (Topkara A. 2011).

A literatura demonstra que a movimentação dentária induzida faz parte do custo biológico do tratamento ortodôntico, mas não deve ser considerada normal ou fisiológica e sim clinicamente aceitável para o nível de conhecimento atual. Existem fatores locais e técnicos que permitem uma previsibilidade de uma possível reabsorção dentária durante o planejamento ortodôntico de cada caso.

No que se refere à magnitude da reabsorção, os dentes mais vulneráveis por ordem decrescente de prevalência são os incisivos laterais superiores, seguidos pelos incisivos centrais superiores, incisivos inferiores, raiz distal dos primeiros molares inferiores, segundos pré-molares inferiores, segundos pré-molares superiores, molares superiores e inferiores (Kennedy et al., 1983; Philips, 1955; Sharpe et al., 1987; Silva Filho et al., 1993).

Independentemente do fator causal da reabsorção radicular, o grande desafio é o seu tratamento, pois mesmo um procedimento cirúrgico oferece um prognóstico reservado, além das dificuldades técnicas que oferece (Itikawa GN, et al , 2004).

A extensão e o tempo de permanência da zona de hialinização é fundamental para melhor avaliar o prognóstico da lesão(Brezniak N, Wasserstein A.).

6. CONCLUSÃO

A reabsorção dentária é um processo biológico assintomático/silencioso e não induzem as alterações pulpares, periapicais e periodontais, sendo geralmente consequência delas e não sua causa. Embora presente em todos os tratamentos ortodônticos, a magnitude da reabsorção radicular não é totalmente previsível e apresenta variações individuais, por isso a importância de uma anamnese minuciosa dos pacientes antes do início do tratamento contribui para obtenção de informações valiosas, que podem auxiliar na identificação de pacientes de risco.

A evolução da reabsorção radicular externa ocorre por iatrogenia do profissional, tem maior incidência em raízes de forma triangular, em dentes com traumas anteriores ao tratamento ortodôntico, e também em algumas mecânicas utilizadas como: elásticos intermaxilares, movimentos de retração e intrusão. É de grande importância aumentar o período entre as consultas para ajustes no aparelho quando existe a reabsorção, para que ocorra a reorganização dos tecidos periodontais.

A associação tratamento ortodôntico com a doença periodontal inflamatória crônica está biologicamente contra-indicada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Consolaro A. Reabsorções dentárias nas especialidades clínicas. 2ª ed. Maringá: Dental Press; 2005. P.334-336.

CONSOLARO, Alberto. Reabsorções Dentárias nas especialidades clínicas. 3.ed. Maringá: Dental Press, 2012. p. 66.

BREZNIAK, N, WASSERTEIN, A. Root resorption after orthodontic treatment.: part 1. Literature review. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., v. 103, n. 1, p. 62-66, jan. 1993.

CAPELOZZA FILHO, L.; SILVA FILHO, O. G.; Reabsorção radicular na clinica ortodôntica: atitudes para uma conduta preventiva. Rrv. Dent. Press orthodon. Ortoped.fac. v. 3, n. 1, p. 104-126, Jan. / fev. 1998.

Baumrind S, Korn EL, Boyd RL. Apical root resorption in orthodontic treated adults. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1996; 110(3):311-20. Beck B, Harris E. Apical root resorption in orthodontically treated subjects: analysis of edgewise and light wire mechanics. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1994; 105(4):350-61.

VANARSDALL, R. L. Inter-relacionamento ortodontiaperiodontia. In: GRABER, T. M.; VANARSDALL, R. L. Princípios e técnicas atuais. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 662-696, 1996.

SILVAFILHO, O. M.; BAUMAN, J. M.; CAPPELOZZAFILHO, L. Tratamento ortodôntico em adultos: relato clínico. Rev SBO, Rio de Janeiro, v. 2, n. 5, p. 149-154, 1996.

LEVANDER, E.; MALMGREN, O.; STENBACK, K. Apical root resorption during orthodontic treatment of patients with multiple aplasia: a study of maxillary encisors.

Eur. J. Orthod., v. 20, n. 4, p. 427-434, Aug. 1998. LINGE, L.; LINGE, B. O. Patient characteristics and treatment variables associated with apical root resorption during orthodontic treatment. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., v. 99, n. 1; p. 5 43, Jan. 1991.

LONG. A. et al. A histological study on the effect of different periods of orthodontic force on the innervation and dimensions of the cat periodontal ligament. Ach. Oral Biol., v. 41, n. 8/9, p. 799 808, Aug./Sept. 1996. LOPES, H. P.; SIQUEIRA JR, J. F. Endodontia. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan s.a, 2004. MATTISON, G. D. et al.

Orthodontic root resorption of vital and endodontically treated teeth. J. Endod., v. 10, n. 8, p. 354-358, Aug. 1984. MIRABELLA, A. D.; ARTUN, J. Risk factors. For apical root resorption of maxillary anterior teeth in adult arthodontic patients. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., v. 108, n. 1, p. 48-55, Jan. 1995. NADER, H. A. Cirurgia apical com regeneração óssea

JORGE CEOS, Mascarini GVS, Santos ME. Reabsorção radicular externa associada à mecânica ortodôntica [Monografia]. Pindamonhangaba, SP: Faculdade de Pindamonhangaba; 2015. 30f.

CONSOLARO, A.; CONSOLARO, M. F. M-O. A reabsorção radicular é genética, mas não hereditária! Sobre os receptores P2X7 e CP-23. Rev. Clín. Ortodon. Dental Press, Maringá, v. 8, n. 3, p. 105-109, jun./jul. 2009

Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial vol.14 no.4 Maringá July/Aug. 2009

SILVA RL, Gesteira MFM. Reabsorção radicular cervical externa: relato de caso Rev Ciênc Méd Biol, Salvador 2015 jan./abr.;14(1):107-11.

Rev. Bras. Odontol., Rio de Janeiro, v. 74, n. 2, p. 138-42, abr./jun. 2017

OLIVEIRA LCS, SANTOS DCL, NEGRETE D, FLAIBAN E, BORTOLIN R, SANTOS RL. Reabsorção radicular em tratamento ortodôntico. Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo 2018 jul/set 30(3) 275-289