

UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO

EDUARDO SEIJI YAMAUCHI

**REABSORÇÃO RADICULAR APICAL EXTERNA EM
PACIENTES DURANTE O TRATAMENTO
ORTODÔNTICO**

BAURU
2018

EDUARDO SEIJI YAMAUCHI

**REABSORÇÃO RADICULAR APICAL EXTERNA EM
PACIENTES DURANTE O TRATAMENTO
ORTODÔNTICO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde da Universidade do Sagrado Coração, como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Odontologia, sob orientação do Prof.^a Dra. Ana Claudia de Castro Ferreira Conti.

BAURU
2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com
ISBD

Y11r	<p>Yamauchi, Eduardo Seiji</p> <p>Reabsorção radicular apical externa em pacientes durante o tratamento ortodôntico / Eduardo Seiji Yamauchi. -- 2018. 33f. : il.</p> <p>Orientadora: Prof.^a Dra. Ana Cláudia de Castro Ferreira Conti. Coorientador: Prof. M.e Gregório Bonfim Dourado.</p> <p>Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade do Sagrado Coração - Bauru - SP</p> <p>1. Braquetes. 2. Classe II. 3. Ortodontia. I. Conti, Ana Cláudia de Castro Ferreira. II. Dourado, Gregório Bonfim. III. Título.</p>
------	--

EDUARDO SEIJI YAMAUCHI

**REABSORÇÃO RADICULAR APICAL EXTERNA EM PACIENTES
DURANTE O TRATAMENTO ORTODÔNTICO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde da Universidade do Sagrado Coração como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Odontologia, sob orientação da Prof.^a Dra. Ana Cláudia de Castro Ferreira Conti.

Bauru, 27 de novembro de 2018.

Banca examinadora:

Prof.^a Dra. Ana Cláudia de Castro Ferreira Conti
Universidade do Sagrado Coração

Prof.^a Dra. Renata Rodrigues de Almeida Pedrin
Universidade do Sagrado Coração

Prof.^a Dra. Karyna Valle Corotti
Coordenadora do curso de Especialização em Ortodontia IEOBAURU

Dedico este trabalho aos meus pais e familiares.

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento desse trabalho de conclusão de curso contou com a ajuda de diversas pessoas, dentre as quais agradeço: primeiramente a Deus por ter me permitido chegar até aqui com muita força e coragem para realização de um sonho, por ter me amparado nos momentos de dificuldades e por sempre estar comigo durante

A minha família, minha mãe **Sueli Bernardes**, que foi essencial durante toda trajetória, e que não mediu esforços para que eu chegasse até aqui. Graças a seu esforço e dedicação como mãe não apenas pra mim mais ainda aguentar toda uma família, obrigada minha guerreira. Meu pai **Jorge Yamauchi** que apesar das inúmeras dificuldades não se deu por vencido e batalhou para que pudesse realizar meu sonho. Aos meus irmãos **Paulo Henrique Yamauchi** e **Jorge Luiz Yamauchi** por sempre acreditar em mim, e nas horas em que eu mais precisei pude contar com eles. Agradeço imensamente a minha querida namorada **Alana** por sempre me apoiar e estar ao meu lado em todos os momentos. Com muito orgulho dedico este trabalho a vocês.

A querida orientadora **Prof. Dr^a. Ana Cláudia Castro de Ferreira Conti** agradeço imensamente por todo o conhecimento transmitido e pela paciência, estando sempre disposta quando eu precisei.

Agradeço ao meu coorientador **Professor Dr. Gregório Bonfim Dourado** por me auxiliar ao longo deste semestre, pelo seu tempo dedicado revisando e me orientando, meus sinceros agradecimentos.

Agradeço a **Prof^a. Dr^a. Renta Rodrigues de Almeida Pedrin** e a **Prof^a. Dr^a. Karyna Valle Corotti** por aceitarem o convite para avaliarem este trabalho, obrigado.

RESUMO

A reabsorção radicular apical externa é um dos efeitos colaterais mais comuns durante o tratamento ortodôntico. Na maior parte dos casos, essa reabsorção é irrelevante e não produz nenhum efeito nocivo a inserção dos dentes envolvidos e tende a cessar após a remoção das forças sobre os elementos dentários prejudicados durante a movimentação. Entretanto há casos em que a reabsorção é mais relevante de forma que possa prejudicar a inserção periodontal do dente afetado esse efeito adverso pode ser causado por vários fatores entre eles presença de traumas oclusais, duração do tratamento, frequência das ativações do aparelho e severidade das forças aplicadas para a realização da movimentação. O objetivo desse estudo é discutir as principais causas da reabsorção radicular apical externa, ilustrando-a com um caso clínico de uma paciente que foi tratada ortodonticamente e já apresentava reabsorção radicular nos incisivos superiores previamente ao tratamento. Durante a execução do tratamento foram realizadas forças suaves e acompanhamento radiográfico para evitar agravamento da reabsorção já presente. Dessa forma, ao final do tratamento, mesmo com a exodontia de pré-molares superiores e retração anterossuperior foi possível finalizar o tratamento evitando maiores graus de reabsorção que poderiam inevitavelmente levar a perda dos dentes envolvidos.

Palavras-chave: Tratamento ortodôntico. Reabsorção radicular apical externa. Revisão Sistemática.

ABSTRACT

External apical root resorption is one of the most common side effects during orthodontic treatment. In most cases, this reabsorption is irrelevant and produces no deleterious effect on the insertion of the involved teeth and tends to cease after removal of forces on the damaged dental elements during movement. However, there are cases in which reabsorption is more relevant in a way that could impair the periodontal insertion of the affected tooth. This adverse effect can be caused by several factors, such as occlusal trauma, duration of treatment, frequency of device activation and severity of forces applied to carry out the movement. The objective of this study is to discuss the main causes of external apical root resorption, illustrating it with a clinical case of a patient who was orthodontically treated and already presented root resorption in the upper incisors prior to treatment. During the treatment, soft forces and radiographic monitoring were performed to avoid aggravation of reabsorption already present. Thus, at the end of the treatment, even with the extraction of upper premolars and anteroposterior retraction, it was possible to finish the treatment avoiding higher degrees of resorption that could inevitably lead to the loss of the involved teeth.

Keywords: Orthodontic treatment. External apical root resorption. Systematic review.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	REVISÃO DE LITERATURA	10
3	OBJETIVO	15
4	METODOLOGIA	16
5	DESCRIÇÃO DE CASO CLÍNICO	17
5.1	DIAGNÓSTICO.....	17
5.2	PLANO DE TRATAMENTO.	20
5.3	CONCLUSÃO DO TRATAMENTO.	22
6	DISCUSSÃO	26
7	CONCLUSÃO	28
	REFERÊNCIAS	29
	ANEXO A – Termo de consentimento do paciente	33

1 INTRODUÇÃO

Apesar da constante evolução da especialidade ortodôntica e da indústria de materiais e dispositivos utilizados na sua prática, o sucesso tratamento ortodôntico nem sempre depende exclusivamente do profissional. Diversos fatores indesejáveis podem surgir de forma a limitar o tratamento, exigindo do ortodontista vigilância constante. Um dos efeitos adversos mais comuns durante o tratamento ortodôntico é a Reabsorção Radicular Apical Externa (RRAE).

Estudos realizados em radiografias apontas que a RRAE pode ser vista em 22% a 100% dos tratamentos ortodônticos (MALMGREN et al., 1982; MIRABELLA, 1995). Na maioria dos casos, essa reabsorção radicular é insignificante e não reduz a capacidade funcional dos dentes envolvidos, porém existem alguns casos em que a reabsorção pode se tornar importante, a ponto de o desgaste apical resultar numa relação desproporcional entre coroa e raiz do dente, além de prover um menor suporte periodontal, afetando a sua longevidade (DUDIC et al., 2008; PARKER, 1997).

A RRAE pode ser atribuída e influenciada por diversos fatores, dentre eles é possível salientar a predisposição genética, características anatômicas dentárias, saúde pulpar e periodontal, severidade da maloclusão a ser tratada, presença de traumas oclusais, técnicas ortodônticas adotadas, duração do tratamento, frequência das ativações do aparelho e severidade das forças empregadas para a movimentação ortodôntica. A soma desses fatores pode corroborar para o aumento da suscetibilidade à RRAE (AHN et al., 2013; LEITE et al., 2012; NASSIF et al., 2017; PAPAGEORGIU et al., 2013).

Como comprovação de diagnóstico da RRAE as radiografias periapicais são de grande valia e o método complementar mais indicado. Tem como vantagens o fácil manuseio do paciente para tomada radiográfica, fornece uma imagem da anatomia dental do início da coroa ao ápice radicular envolvendo também alguns dentes adjacente e suas estruturas de suporte, baixo custo, menor tempo de exposição aos raios ionizantes, e quando comparada a radiografia panorâmica a visualização da imagem é mais detalhada e precisa (BREZNIAK; WASSERTEIN, 2002).

A tomografia computadorizada de feixe cônico pode ser outro método complementar utilizado e refinado para se obter resultados mais apurados , onde o

profissional tem a possibilidade de analisar o caso em uma perspectiva tridimensional, porém possui custo elevado e mesmo que alguns estudos utilizem dessa radiografia ela não é necessária pois em uma reabsorção significativamente importante é perceptível ao Raio-x periapical.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A reabsorção radicular apical externa (RRAE) provocada pelo tratamento ortodôntico é multifatorial, e pode estar relacionada a diversos pontos ligados ao tratamento. É possível afirmar que existe uma suscetibilidade individual que contribua para essa reabsorção, sendo um dos fatores biológicos que podem afetar o grau de perda em cada elemento dentário. Esse potencial de reabsorção pode ser encontrado em dentes permanentes como na dentição decídua, em qualquer pessoa, variando apenas o grau de severidade da reabsorção (MASSLER; MALONE, 1954).

Histologicamente independe da idade, a resposta tecidual é diferente para cada indivíduo e segundo Rygh, o processo de reabsorção radicular varia de pessoa a pessoa em tempos distintos. A genética também entra como fator biológico, porém se sabe muito pouco sobre a relação autossômica dominante ou recessiva ao se desenvolver a doença. Em relação a condição sistêmica do paciente problemas endócrinos como hipotireoidismo, que se caracteriza diminuição dos hormônios produzidos pela glândula hipofisária, Hipopituitarismo, hiperpituitarismo e doença de Peget que ocorre a desregulação hormonal, não é um fator determinante para a doença, entretanto influenciam no desenvolvimento da reabsorção radicular apical. (RYGH, 1977; HENRY; WEINMAN, 1951).

Estudos realizados por Sameshima e Sinclair (2001) buscaram identificar fatores que antecedem o tratamento ortodôntico e que possibilitariam ao cirurgião dentista prever a gravidade e a localização da reabsorção radicular. Foram estudados 868 pacientes tratados com aparelhos ortodônticos fixos, a partir de 6 clínicas particulares. Como método de avaliação e controle desses pacientes, realizaram-se radiografias periapicais que mostram com precisão toda a extensão radicular e dentes analisados de primeiro molar a primeiro molar tanto em mandíbula como maxila. Os resultados apontaram que o local mais prejudicado pela doença é a região mais anterior e superior, especificamente nos incisivos laterais superiores e dentes que apresentaram anomalias como dilaceração apical. No segmento mandibular as pesquisas mostraram que pacientes adultos são os mais acometidos a reabsorção do que em pacientes mais jovens e que o maior grau de reabsorção radicular foi associado ao overjet acentuado.

NaneKrungsan et al. (2012) realizaram um estudo no qual 181 pacientes foram acompanhados durante o tratamento ortodôntico, criteriosamente selecionados para o estudo, assim avaliando o grau de reabsorção radicular apical externa nos dentes incisivos superiores centrais e laterais. Foram utilizados como método de diagnóstico radiografias periapicais, para se ter maior precisão no grau de perda de material radicular. Os pacientes foram acompanhados entre os anos de 1995 á 2005. Foram registrados também pré-tratamento ortodôntico, a idade do paciente, se havia extração de pré-molares, overjet e overbite acentuados, históricos de alergias, tipo de má oclusão, tipos de braquetes utilizados e duração do tratamento. Nos resultados observou-se que a região mais acometida pela perda radicular apical externa se localiza mais nas raízes dos dentes incisivos superiores laterais que nos incisivos superiores centrais. Esse fato se justifica porque nos incisivos laterais há uma maior porcentagem de anomalias relacionadas à raiz, como dilacerações apicais, que necessitariam de maiores forças aplicadas durante o tratamento ortodôntico para movimentação do que em raízes de formato normal e com encurtamento ou estreitamento.

Ainda nesse estudo, em relação à idade do paciente e ao início do tratamento ortodôntico, foi mostrado que os adultos são mais prejudicados do que os jovens, pois nos pacientes mais velhos há um maior espessamento do ligamento periodontal, tecido menos vascular e maior densidade óssea. Fatores como estes levam a uma maior suscetibilidade a reabsorção radicular apical externa. Condições sistêmicas também apontaram relação com a reabsorção da raiz, no estudo considerou-se as condições alérgicas e asma dos pacientes durante o tratamento, que durante a movimentação inicial do dente gera uma reação inflamatória proveniente da injúria causada nos tecidos periodontais, durante este processo as células da imunidade migram de seus capilares para o ligamento periodontal se agrupam e sintetizam-se em moléculas sinalizadoras atraindo os leucócitos localizados no sangue periférico provenientes da patologia sistêmica relacionado a problemas imunológicos somam a reabsorção apical externa.

Outro fator considerado na pesquisa foi o planejamento da extração de pré-molares para o tratamento ortodôntico. A pesquisa revela que os pacientes submetidos a extração dos pré-molares superiores tiveram um grau maior de reabsorção apical radicular externa (RRAE) isso se explica por que o espaço criado após a extração dos elementos dentários para alívio da protrusão é necessário um

maior deslocamento dos dentes, logo uma maior força aplicada para movimentação dos dentes. Como conclusão dos estudos foram obtidos resultados com a média de $1,55 \pm 1,30$ mm de reabsorção radicular, mais agressiva nos incisivos laterais do que nos incisivos centrais e que a reabsorção radicular apical externa está associada a fatores biológicos e mecânicos (NANEKRUNGSAN et al., 2012).

Picanço et al. (2013) analisando um grupo constituído por 99 pessoas nas quais se procuravam encontrar fatores comuns entre esses pacientes no desenvolver da reabsorção radicular apical externa classificadas em moderada, grau 3 ou severa, grau 4 segundo Malmgren, durante o tratamento ortodôntico de aparelhos fixos em dentes permanentes. A amostra de 99 pacientes foi dividida em dois grupos, o primeiro grupo constituído por aqueles que não apresentaram nenhuma reabsorção ou uma pequena diferenciação anatômica apical causado pela doença e classificadas em grau 0 e 1 por Malmgren, apresentava o total de 50 pacientes com média de idade de 16,9 anos no início do tratamento e tempo médio de tratamento 3,21 anos. No segundo grupo incluía o total de 49 pacientes que fizeram o tratamento ortodôntico fixo nos incisivos superiores e que no final do tratamento com um media de 3,98 anos apresentavam grau 3 e 4, moderado e severo segundo a classificação de Malmgren e com idade média inicial de 19,92 anos. Para avaliação da reabsorção radicular apical externa (RRAE) foi utilizado como método auxiliar para diagnóstico a telerradiografia e radiografias periapicais excelentes na visualização do terço apical além dos fatores externos que influenciam no desenvolvimento da doença. Os resultados demonstraram que os pacientes relatados com reabsorções moderadas e severas após o tratamento ortodôntico fixo tiveram em comum fatores de risco como exodontias antes do início do tratamento, osso alveolar mais cortical, a existência da reabsorção radicular apical previamente estabelecida ao tratamento ortodôntico e comprimento radicular reduzido assim então alterando a proporção coroa/raiz.

Pode-se mencionar a direção do deslocamento do dente dentre os fatores que durante o tratamento induz a reabsorção radicular apical externa e que pode ser observada nos elementos dentários que são mais pressionado por forças intensificadas e também por pontos de alta pressão, assim a movimentação da estrutura dentária ocorre pela magnitude das forças aplicadas em pontos estudados para que haja o deslocamento correto dos dentes perante ao tratamento (DINDAROĞLU; DOĞAN., 2016). Segundo Beck e Harris (1994) o movimento

intrusivo exerce maior pressão apical dentre as várias formas de movimentação do dente, em um estudo analisando os diferentes graus de reabsorção radicular durante o tratamento de pacientes classe I de angle com quatro extrações de primeiros pré-molares por técnicas convencionais como Begg e Tweed. A conclusão da pesquisa revela que os dentes mais severamente afetados foram aqueles que se apresentava maior intrusão das raízes na maloclusão necessitando de maiores aplicações de força sobre eles para seu deslocamento e respectivamente as regiões mais afetadas pela reabsorção radicular apical externa foram as raízes mesiais dos primeiros molares superiores e raízes distais dos primeiros molares inferiores.

No estudo de Marques et al. (2010) seus objetivos foram avaliar o domínio de reabsorção radicular e identificar possíveis associações em pacientes ortodônticos tratados com o método Edgewise. A amostra abrangeu 1049 pacientes e utilizou como meio de avaliação radiografias periapicais dos incisivos antes e após o tratamento, as radiografias executadas foram analisadas por dois ortodontistas utilizando um visualizador de raio-x. Ao decorrer foram coletadas análises como formato da raiz, overbite, reabsorção pré-tratamento e hipodontia. Utilizou-se a classificação dos pacientes perante idade, sexo, descendência, classificação de Angle, tempo de tratamento, tipo de dentição – permanente ou mista – e tipo de tratamento (com ou sem extração de quatro pré-molares). Foi considerada reabsorção grave quando, em sua análise, a raiz foi afetada em mais de um terço. Observou-se no resultado a reabsorção severa em 14,5% do grupo. Já os pacientes que realizaram exodontia de quatro primeiros pré-molares, raízes em formato triangular no início do tratamento e aqueles com reabsorção radicular antes do início do tratamento obtiveram maior predisposição a desenvolver reabsorção radicular severa durante o tratamento ortodôntico.

Thongudomphorn e Freer (1998) tiveram por intuito avaliar a atuação da morfologia radicular em relação com a reabsorção radicular. Em seu estudo foram analisados 111 pacientes ortodônticos, avaliando-se entre os quesitos, a presença de raízes em formato de pipeta ou estreitas, raízes arredondadas ou curtas, taurodontismo, agenesia, impactação, incisivos laterais conóides, erupção ecópica e invaginação dos incisivos. Quando comparados aos pacientes que não possuem nenhum tipo de anomalia na morfologia radicular os resultados mostraram que indivíduos que possuem essa irregularidade tendem a ter maiores índices de reabsorção. Por conseguinte, leva-se em consideração que esses pacientes

necessitam de um maior acompanhamento durante o planejamento do tratamento ortodôntico.

Com a finalidade de avaliar a média e a frequência da reabsorção em incisivos centrais e laterais durante a movimentação ortodôntica, Valdrigh (1999) agrupou 100 incisivos centrais superiores, entre eles 25 pacientes do sexo masculino e 25 do sexo feminino, possuindo a média de 14 anos de idade, sendo todos portadores de má oclusão de classe II, primeira divisão, com extração dos primeiros pré-molares e tratados com técnica de "Edgewise". Obteve-se a conclusão de que em 94% dos casos, a reabsorção foi de até 3mm, equivalendo no gênero feminino a maior média de reabsorção, além disso, em comparação, o movimento de torque ocasionou um menor índice de reabsorção do que o movimento de intrusão.

Em relação ao tempo de tratamento Kocadereli et al. (2013) teve como objetivo estudar o predomínio da reabsorção radicular apical na fase inicial do tratamento e sua progressão ao longo do tempo. Durante o estudo foram selecionados 20 pacientes e analisado 80 dentes dentre eles incisivos superiores centrais e laterais, como método de controle das reabsorções radiculares foram realizadas radiografias periapicais previamente ao tratamento e no decorrer do procedimento, os pacientes foram classificados em classe I de Angle e apresentavam apinhamento anterior. Através de análises radiográficas em períodos intercalados a cada 3 meses e finalizado após 9 meses, foi concluído que a reabsorção radicular apical externa pode ser diagnosticada após o início do tratamento ortodôntico corretivo e seu grau de reabsorção aumenta durante a progressão do tratamento.

Além do tempo de tratamento relacionado a perda apical como fator participativo, a má oclusão também age como consequência desse processo, após a avaliação de 32 adolescentes com mordidas abertas anteriores, Harris e Butler (1992) observaram a taxa de evolução da doença nos incisivos centrais superiores permanentes e consideravelmente menores, em uma comparação entre mordida aberta anterior e uma bateria de paciente com mordida profunda ambas apresentaram reabsorção ortodôntica entretanto nos pacientes com mordida aberta anterior foi diagnosticado maior grau de reabsorção radicular apical pois os mesmo apresentava característica como menor suporte ósseo facial para esses dentes e pelas forças aplicadas que comprometem a integridade da raiz.

3 OBJETIVO

Objetivo desse estudo é revisar a literatura acerca da reabsorção radicular apical externa provocada pela movimentação ortodôntica, discutindo as causas desse efeito colateral inerente ao tratamento ortodôntico. Além disso ilustrar através de casos clínicos o efeito causal de pacientes que sofreram com a reabsorção radicular externa.

4 METODOLOGIA

O trabalho será explorativo e desenvolvido através de revisão de literatura, uso de fontes bibliográficas, representação de artigos científicos com informações de casos clínicos que contemplam os possíveis causadores reabsorção radicular apical externa em pacientes durante o tratamento ortodôntico. A base das pesquisas consistirá de artigos científicos, buscas pela internet em sites como Pubmed, Ncbi e Scielo. Utilizaremos também casos clínicos com imagens para exemplificar a revisão de literatura deixando assim o trabalho mais dinâmico e ilustrativo.

5 DESCRIÇÃO DE CASO CLÍNICO

Apresentação da reabsorção radicular apical externa através de um caso clínico.

5.1 DIAGNÓSTICO

Paciente A.P.S.F. do sexo feminino, 13 anos e 4 meses de idade, procurou por atendimento ortodôntico com a queixa de que “seu sorriso e dentes eram feios”. Durante a anamnese relatou hábitos de sucção digital na infância e sem presença de traumas oclusais. Foram observados durante o exame extra oral perfil facial convexo, característicos de pacientes com malocclusão de Classe II de Angle, padrão braquifacial, linha do sorriso média, corredor bucal médio e ausência de selamento labial passivo (Figura 1).

Figura 1 - Fotografias iniciais extrabucais



Fonte: Conti (2005)¹

No exame clínico intra oral observou-se que a paciente era classificada como Classe II primeira divisão segundo a classificação proposta por Angle, apresentava apinhamento do no arco superior, caninos ectópicos, trespasse horizontal acentuado e presença de diastema entre os incisivos centrais (Figura 2).

¹ Imagens cedidas por Ana Claudia de Castro Ferreira Conti.

Figura 2 - Fotografias intrabucais iniciais lado direito e esquerdo e frontal



Fonte: Conti (2005)²

Foram examinados também radiografias panorâmicas onde notou-se a completa formação da porção coronária dos 3º molares superiores e inferiores e presença de toda a dentição permanente da paciente em desocclusão (Figura 3).

Figura 3 - Radiografia panorâmica



Fonte: Conti (2005)³

No raio-x periapical inicial dos incisivos superiores foi diagnosticado o encurtamento de suas raízes e presença de reabsorção radicular apical externa no dente 11 e 21, logo a paciente e os pais foram orientados sobre os possíveis riscos de perda do elemento dentário e na radiografia dos incisivos inferiores não foram encontradas anormalidades (Figura 4).

² Imagens cedidas por Ana Claudia de Castro Ferreira Conti.

³ Idem.

Figura 4 - Radiografias periapicais dos incisivos superiores e inferiores



Fonte: Conti (2005)⁴

Por fim na teleradiografia de norma lateral inicial pode ser comprovado a má oclusão Classe II e a visualização dos incisivos superiores vestibularizados (Figura 6).

Figura 6 - Teleradiografia em norma lateral inicial



Fonte: Conti (2005)⁵

⁴ Imagens cedidas por Ana Claudia de Castro Ferreira Conti.

⁵ Idem.

5.2 PLANO DE TRATAMENTO.

Após a coleta dos dados da paciente, o tratamento foi realizado com a instalação de braquetes pré-ajustáveis prescrição Capellozza padrão I. A exodontia dos primeiros pré-molares superiores ocorreu após a montagem do aparelho ortodôntico fixo e a confecção de uma barra transpalatina associada ao botão de Nance (Figura 8) como ancoragem para realização da retração anterior superior com elásticos em corrente (Figura 7).

Figura 7 - Fotos intra orais do aparelho confeccionado para alinhamento e nivelamento com elásticos corrente para retração anterior superior



Fonte: Conti (2005)⁶

Figura 8 - Fotografia oclusal barra transpalatina associada ao botão de Nance



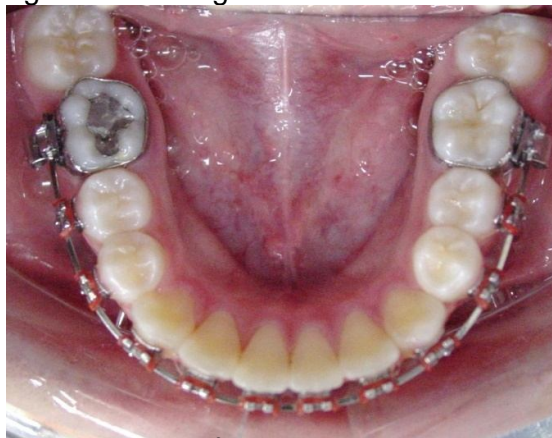
Fonte: Conti (2005)⁷

⁶ Imagens cedidas por Ana Claudia de Castro Ferreira Conti.

⁷ Idem

No arco inferior confecção do aparelho ortodôntico fixo para correção de alinhamento (Figura 11).

Figura 11 - Fotografia oclusal arco inferior



Fonte: Conti (2007)⁸

Após o fechamento dos espaços causados pela extração dos pré-molares superiores e conseqüentemente a redução dos diastemas e da vestibularização dos incisivos centrais, com uso de elásticos correntes para que ocorresse a retração (Figura 12), foi observado a relação de chave de oclusão nos caninos superiores (Figura 13) e logo em seguida o corte da barra transpalatina associada ao botão de Nance (Figura 14).

Figura 12 - Fotografia intra bucal frontal



Fonte: Conti (2007)⁹

⁸ Imagens cedidas por Ana Claudia de Castro Ferreira Conti.

⁹ Idem.

Figura 13 - Caninos em chave de oclusão



Fonte: Conti (2007)¹⁰

Figura 14 - Arcada superior após o corte da barra transpalatina e vista oclusal do arco inferior



Fonte: Conti (2007)¹¹

5.3 CONCLUSÃO DO TRATAMENTO.

O tratamento teve duração de 39 meses, período no qual a paciente foi colaboradora. Após a remoção do aparelho foi confeccionada contenção com arco de Hawley no arco superior e no arco inferior foi instalada contenção fixa higiênica 3x3. Após o término do tratamento foram observados o alinhamento e nivelamento dos dentes, caninos em chave de oclusão, nos primeiros molares se manteve o padrão classe II de Angle bilateralmente e redução acentuada da vestibularização dos incisivos superiores (Figura 15).

¹⁰ Imagens cedidas por Ana Claudia de Castro Ferreira Conti.

¹¹ Idem.

Figura 15 - Imagens intraorais após a remoção do aparelho ortodôntico corretivo frontal, lado direito, lado esquerdo e oclusais

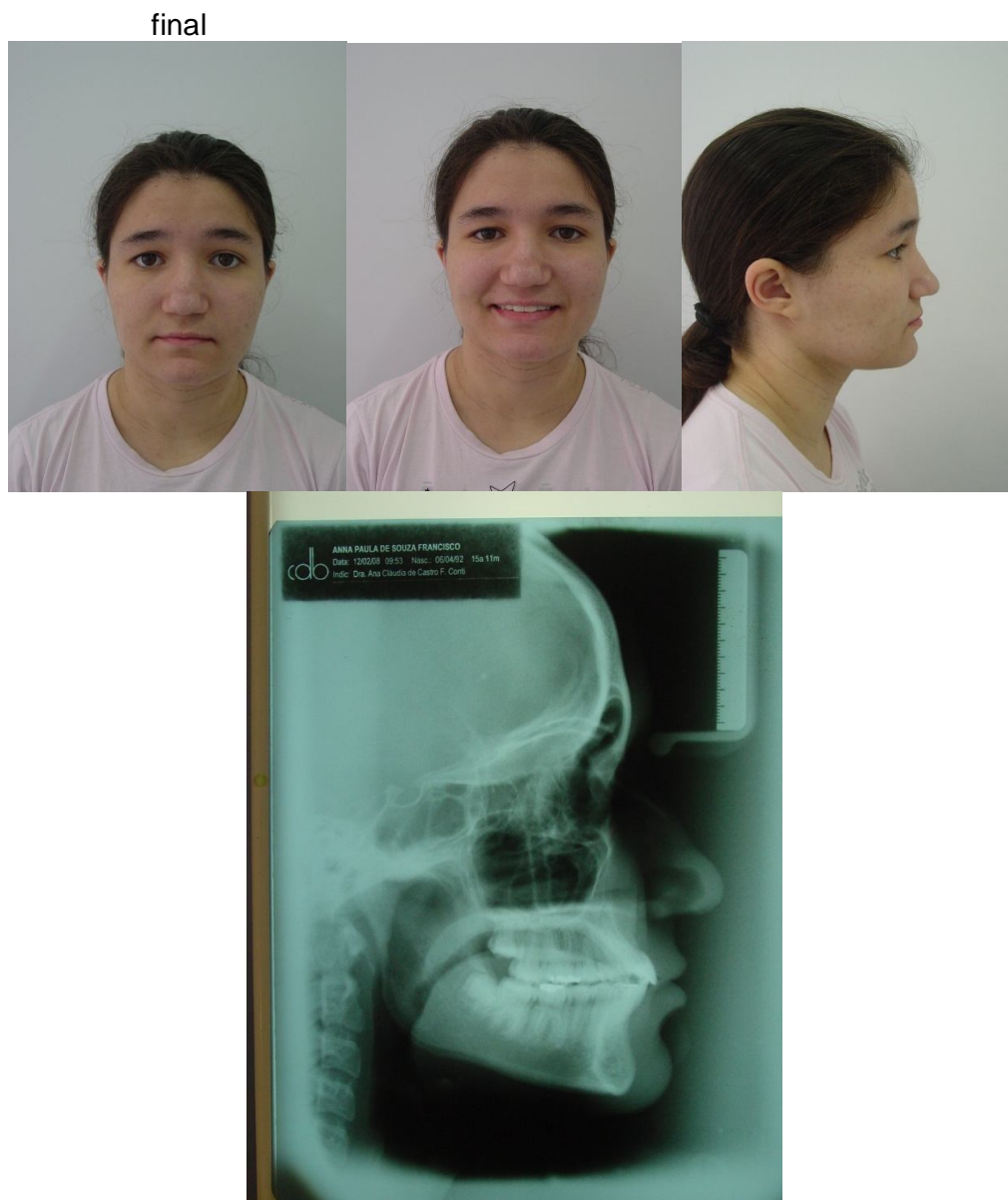


Fonte: Conti (2008)¹²

Nas imagens extra orais a paciente demonstrou melhora em seu perfil assim como na teleradiografia em norma lateral final (Figura 16).

Figura 16 - Fotografias finais extra bucais e teleradiografia em norma lateral

¹² Imagens cedidas por Ana Claudia de Castro Ferreira Conti.



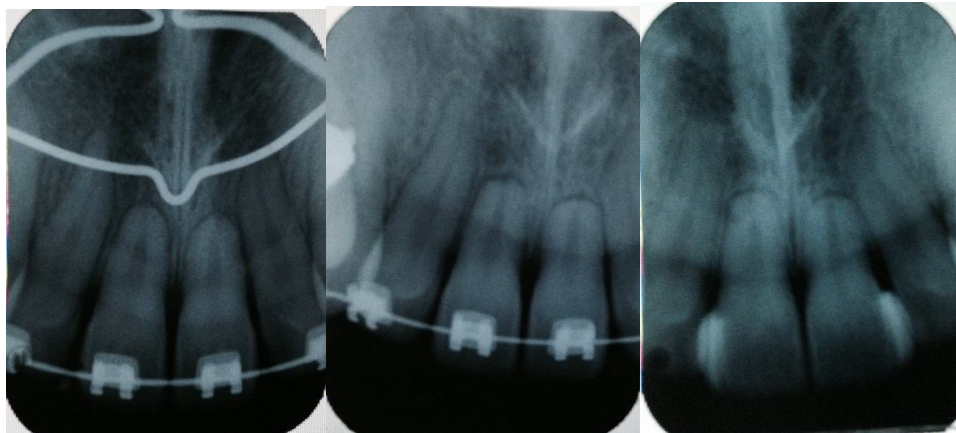
Fonte: Conti (2008)¹³

Enfim as conclusões das análises radiográficas periapicais de controle durante e pós tratamento da paciente apresentaram progressões significativas de reabsorção radicular apical externa em ambos os ápices das raízes dos incisivos centrais (Figura 17).

A justificativa pelo longo período de tratamento se deu pela redução das forças aplicadas ao aparelho devido as reabsorções encontradas previamente ao tratamento como protocolo de preservação das estruturas dentárias afetadas.

Figura 17: Raio-x durante e após a remoção do aparelho ortodôntico fixo

¹³ Imagens cedidas por Ana Claudia de Castro Ferreira Conti.



Fonte: Conti (2008)¹⁴

¹⁴ Imagens cedidas por Ana Claudia de Castro Ferreira Conti.

6 DISCUSSÃO

Pelo que foi observado durante o tratamento ortodôntico corretivo a reabsorção radicular apical externa apresentou fatores que influenciaram sua progressão no decorrer do tratamento. Segundo a literatura paciente jovens são menos prejudicados que paciente adultos pois em pacientes mais velhos há uma menor vascularização dos tecidos de suporte, maior espessamento do ligamento periodontal e piores condições sistêmicas. (NANEKRUNGSAN et al., 2012; RYGH, 1977). Entretanto apesar da paciente ser jovem, foi diagnosticado previamente ao tratamento, logo após as radiografias periapicais iniciais a confirmação do diagnóstico da reabsorção radicular apical externa nos incisivos superiores como também raízes menores. Fatores de riscos como estes levam a um maior grau de reabsorção radicular depois do tratamento, pacientes que anteriormente ao tratamento apresentaram grau entre 0 e 1 segundo classificação de reabsorção por Malmgren e também associadas ao comprimento radicular reduzido (THONGUDOMPHORN; FREER, 1988) após o tratamento ortodôntico fixo obtiveram o aumento das reabsorções radiculares e foram classificadas como moderadas e severas grau 3 e 4. (PICANÇO et al., 2013).

A reabsorção radicular apical externa demonstrou-se mais evidente em pacientes do gênero feminino, com maior perda de material residual em comparação ao sexo masculino, esta situação pode ser explicada pela diferença de maturidade entre as raízes dos gêneros, por apresentarem maior maturação radicular os homens estão menos suscetíveis ao estresse provocado pelo tratamento ortodôntico e a traumatismos. (DOUGHERTY, 1968; LINGE; LINGE, 1983).

Outro fator significativo durante o tratamento ortodôntico fixo da paciente foi a extração dos primeiros pré-molares superiores após a confecção do aparelho em boca, estudos indicam que o espaço criado após a extração dos pré-molares para redução de protrusão resulta numa maior aplicação de intensidade das forças sobre os elementos dentários anteriores por consequência o aumento do grau de reabsorção radicular apical externa. (MARQUES et al., 2010; MASSLER; MALONE, 1954; NANEKRUNGSAN et al., 2012) e quando associadas a grandes movimentações dentárias como nos casos classe II primeira divisão de Angle os incisivos anteriores são os mais afetados. (PHILLIPS, 1955; VONDERAHE, 1973).

Apesar de ser evidente na literatura que o tempo de tratamento é um fator influente e proporcional à progressão da reabsorção radicular apical externa (BREZNIAK, 1993; KOCADERELI et al., 2013) , o fato da paciente já apresentar o quadro de reabsorção apical prévia, com o encurtamento das raízes dos incisivos centrais, fez com que se optasse pela aplicação de forças mais leves na movimentação ortodôntica, afim de que os elementos dentários fossem preservados. Alguns autores destacam que forças de magnitudes acentuadas causam maiores injúrias aos tecidos de suporte no decorrer do tratamento. Quanto maior a quantidade de estresse na superfície radícula maior a injúria, e quando associadas a forças contínuas resultam em maiores reabsorções apicais, diferentemente das forças intermitentes, que durante as pausas no decorrer do tratamento favorecem a reestruturação do cemento impedindo o desenvolvimento da reabsorção radicular apical externa (DOUGHERTY, 1968; HARRY; SIMS, 1982; REITAN, 1964). Levando em conta a reabsorção pré-existente, optou-se por realizar um tratamento com forças mais leves e intermitentes, mesmo que esse tratamento tivesse uma duração mais longa (39 meses, no caso) uma vez que, priorizou-se o controle das forças para monitorar a reabsorção e preservar os elementos dentários envolvidos.

As avaliações radiográficas de controle são de grande importância no decorrer do tratamento, principalmente em casos onde a reabsorção radicular é diagnosticada previamente ao tratamento logo o ortodontista deve estar atento as variações da reabsorção radicular apical externa por meio de radiográficas periapicais para se ter controle da situação e sabe intervir no momento certo para se evitar uma iatrogenia, mas também para se resguardar e saber se ele causou ou não a reabsorção.

7 CONCLUSÃO

Como conclusão da revisão de literatura acerca da reabsorção radicular apical externa em pacientes durante o tratamento ortodôntico, foram discutidos através de revisões de literatura os fatores mais importantes que influenciam no desenvolvimento da reabsorção assim como sua frequência durante o tratamento. No caso ilustrado onde a paciente apresentava reabsorção prévia ao tratamento ortodôntico, a utilização de forças suaves e o acompanhamento radiográfico puderam evitar o agravamento da reabsorção já presente. Dessa forma, ao final do tratamento, mesmo com a exodontia de pré-molares superiores e retração anterossuperior foi possível finalizar o tratamento evitando maiores graus de reabsorção que poderiam inevitavelmente levar a perda dos dentes envolvidos.

REFERÊNCIAS

AHN, H. W. et al. Morphometric evaluation of changes in the alveolar bone and roots of the maxillary anterior teeth before and after en masse retraction using cone-beam computed tomography. **The Angle Orthodontist**, Appleton, v. 83, n. 2, p. 212-221, Mar. 2013. Disponível em: <http://www.angle.org/doi/10.2319/041812-325.1?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed>. Acesso em: 2 set. 2018.

BECK, B. W.; HARRIS, E. F. Apical root resorption in orthodontically treated subjects: analysis of edgewise and light wire mechanics. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, St. Louis, v. 105, n. 4, p. 350-361, Apr. 1994. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8154460>>. Acesso em: 14 set. 2018.

BREZNIAK, N.; WASSERSTEIN, A. Orthodontically induced inflammatory root resorption. Part II: the clinical aspects. **The Angle Orthodontics**, Appleton, v. 72, n. 2, p. 180-184, Apr. 2002. Disponível em: <[http://www.angle.org/doi/10.1043/0003-3219\(2002\)072%3C0180:OIIRRP%3E2.0.CO;2?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed](http://www.angle.org/doi/10.1043/0003-3219(2002)072%3C0180:OIIRRP%3E2.0.CO;2?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed)>. Acesso em: 6 set. 2018.

DINDAROĞLU, F.; DOĞAN, S. Root Resorption in Orthodontics. **Turkish Journal of Orthodontics**, Turkey, v. 29, n. 4, p. 103-108, Dec. 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30112483>>. Acesso em: 14 set. 2018.

DOUGHERTY H.L. The effect of mechanical forces upon the mandibular buccal segments during orthodontic treatment. Part 1. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, St. Luis, v. 54, n. 1, p. 29-49, Jan. 1968. Disponível em: <[https://www.ajodo.org/article/0002-9416\(68\)90144-9/pdf](https://www.ajodo.org/article/0002-9416(68)90144-9/pdf)>. Acesso em: 22 out. 2018.

DUDIC, A. et al. Diagnostic accuracy of digitized periapical radiographs validated against micro-computed tomography scanning in evaluating orthodontically induced apical root resorption. **European Journal Oral Sciences**, Chichester, v. 116, n. 5, p. 467-472, Oct. 2008. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18821990>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

HARRIS, E.F.; BUTLER, M.L. Patterns of incisor root resorption before and after orthodontic correction in cases with anterior open bites. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, St. Louis, v. 02, n. 2, p. 112-119, Feb. 1992. Disponível em: <[https://www.ajodo.org/article/0889-5406\(92\)70002-R/pdf](https://www.ajodo.org/article/0889-5406(92)70002-R/pdf)>. Acesso em: 8 out. 2018.

Harry M.R.; Sims, M.R. Root resorption in bicuspid intrusion: a scanning electro-microscopic study. **The Angle Orthodontics**, Appleton, v. 52, n. 3, p. 235-258, Jul. 1982. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6959549>>. Acesso em: 12 out. 2018.

HENRY, J.R.; WEINMAN, J.P. The pattern of resorption and repair of human cementum. **Journal American Dental Association**, London, v. 42, n. 3, p. 270-290, Mar. 1951. Disponível em: < [https://jada.ada.org/article/S0002-8177\(51\)23003-3/pdf](https://jada.ada.org/article/S0002-8177(51)23003-3/pdf)>. Acesso em: 11 set. 2018

KOCADERELI, I et al. Apical root resorption: a prospective radiographic study of maxillary incisors. **European Journal of Dentistry**, Mumbai, v. 5, n. 3, p. 318-323, Jul. 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3137446/>>. Acesso em: 4 out. 2018.

LEITE, V. et al. Comparison of root resorption between self-ligating and conventional preadjusted brackets using cone beam computed tomography. **The Angle Orthodontist**, Appleton, v. 82, n. 6, p.1078–1082, Nov. 2012. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22409394>>. Acesso em: 23 ago. 2018.

LINGE B.O.; LINGE, L. Apical root resorption in upper anterior teeth. **European Journal of Dentistry**, Mumbai, v. 5, p. 173-183, 1983. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/16618353_Apical_root_resorption_in_upper_anterior_teeth>. Acesso em: 10 nov. 2018.

MALMGREN, O. et al. Root resorption after orthodontic treatment of traumatized teeth. **American Journal of Orthodontics**, St. Louis, v. 82, n. 6, p. 487–491, Dec. 1982. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6961819>>. Acesso em: 18 ago. 2018.

MARQUES et al. Severe root resorption in orthodontic patients treated with edgewise method: Prevalence and predictive factors. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, St. Luis, v. 137, n. 3, p. 384-388, Mar. 2010. Disponível em: < [https://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(09\)01055-5/fulltext](https://www.ajodo.org/article/S0889-5406(09)01055-5/fulltext)>. Acesso em: 15 set. 2018.

MASSLER, M.M.; MALONE, M.J. Root resorption in human permanent teeth. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, St. Louis, v. 40, n. 2, p. 619-633, Aug. 1954. Disponível em: <[https://www.ajodo.org/article/0002-9416\(54\)90070-6/pdf](https://www.ajodo.org/article/0002-9416(54)90070-6/pdf)>. Acesso em: 8 set. 2018.

MIRABELLA, A. D.; ARTUN, J. Prevalence and severity of apical root resorption of maxillary anterior teeth in adult orthodontic patients. **European Journal of Orthodontics**, Oxford, v. 17, n. 2, p. 93-99, Apr. 1995. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ejo/article-abstract/17/2/93/610108>>. Acesso em: 18 ago. 2018.

NANEKRUNGSAN, K et al. External apical root in maxillary incisors in orthodontic patients: associated factors and radiographic evaluation. **Science in Dentistry**, Seoul, v.42, n. 3, p. 147-154, Sept. 2012. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23071964>>. Acesso em: 12 set. 2018.

NASSIF, C.E. et al. Comparative study of root resorption of maxillary incisors in patients treated with lingual and buccal orthodontics. **The Angle Orthodontist**,

Appleton, v. 87, n. 6, p. 795–800, Jul. 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28737425>>. Acesso em: 26 ago. 2018.

PAPAGEORGIU, S.N. et al. Clinical effects of pre-adjusted edgewise orthodontic brackets: A systematic review and meta-analysis. **European Journal of Orthodontics**, Oxford, v. 36, n. 3, p. 355-363, June. 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24062378>>. Acesso em: 4 set. 2018.

PARKER, W.S. Root resorption – long-term outcome. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, St. Louis, v.112, n. 2, p.119–123, Aug. 1997. Disponível em: <[https://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(97\)70235-X/fulltext](https://www.ajodo.org/article/S0889-5406(97)70235-X/fulltext)>. Acesso em: 20 ago. 2018

Phillips JR. Apical root resorption under orthodontic therapy. **The Angle Orthodontics**, Appleton, v. 25, p. 1-22, 1955. Disponível em: <<http://www.angle.org/doi/abs/10.1043/0003-3219%281955%29025%3C0001%3AARRUOT%3E2.0.CO%3B2>>. Acesso em: 5 nov. 2018.

PICANÇO et al. Predisposing factors to severe external root resorption associated to orthodontic treatment. **Dental Press Journal of Orthodontics**, Maringá, v.18, n.1, p.110-120, Jan-Feb. 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23071964>>. Acesso em: 13 set. 2018.

REITAN, K. Effects of force magnitude and direction of tooth movement on different alveolar bone types. **The Angle Orthodontics**, Appleton, v. 35, n. 4, p. 244-255, 1964. Disponível em: <<http://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/0003-3219%281964%29034%3C0244%3AEOFMAD%3E2.0.CO%3B2>>. Acesso em: 16 out. 2018.

RYGH, P. Orthodontic root resorption studied by electron microscopy. **The Angle Orthodontics**, Appleton, v. 40, n. 1, p. 1-16, Jan. 1977. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/65136>>. Acesso em: 10 set. 2018.

SAMESHIMA, G.T.; SINCLAIR, P.M. Predicting and preventing root resorption: Part I. Diagnostic factors. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, St. Louis, v.119, n. 5, p.505-510, May. 2001. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11343022>>. Acesso em: 12 set. 2018.

SCHWARTZ, A.M. Tissue changes incidental to tooth movement. **Journal of Orthodontics**, v. 18, n. 4, p. 331-352, Apr. 1932. Disponível em: <[https://www.ajodo.org/article/S0099-6963\(32\)80074-8/abstract](https://www.ajodo.org/article/S0099-6963(32)80074-8/abstract)>. Acesso em: 15 out. 2018.

THONGUDOMPHORN, U.; FREER, T.J. Anomalous dental morphology and root resorption during orthodontic treatment: a pilot study. **Australian Orthodontic Journal**, Brisbane, v. 5, n. 3, p. 162-167, Oct. 1998. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10204425>>. Acesso em: 18 set. 2018.

VALDRIGH, H. et al. Avaliação radiográfica dos incisivos centrais superiores frente à movimentação ortodôntica. **Jornal Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Maxilar**, Curitiba, v. 4, n. 24, p. 507-515, 1999. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/290650>>. Acesso em 2 out. 2018.

VONDERAHE, G. Postretention status of maxillary incisors with root-end resorption. **The Angle Orthodontics**, Appleton, v. 43, n. 3, p. 247-255, Jul. 1973. Disponível em: <[http://www.angle.org/doi/10.1043/0003-3219\(1973\)043%3C0247:PSOMIW%3E2.0.CO;2?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed](http://www.angle.org/doi/10.1043/0003-3219(1973)043%3C0247:PSOMIW%3E2.0.CO;2?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed)>. Acesso em: 3 nov. 2018.

ANEXO A – Termo de consentimento do paciente

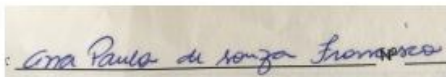
Formulário de Consentimento do Paciente

Eu, Ana Paula De Souza Francisco, residente, à Rua Maria José nº 12-81, na cidade de Bauru-SP, por meio deste **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, consinto que a Dra. Ana Cláudia de Castro Ferreira Conti tire fotografias, faça vídeos e outros tipos de imagens minhas, sobre o meu caso clínico. Consinto que estas imagens sejam utilizadas para finalidade didática e científica, divulgadas em aulas, palestras, conferências, cursos, congressos etc., e publicadas em livros, artigos, portais de internet, revistas científicas e similares, podendo inclusive ser mostrado o meu rosto, o que pode fazer com que eu (ou ele) seja reconhecido.

Consinto também que sejam utilizadas e divulgadas as imagens de meus exames, como radiografias, tomografias computadorizadas, ressonâncias magnéticas, ultrassons, eletromiografias, histopatológicos (exame no microscópio da peça cirúrgica retirada) e outros.

Este consentimento pode ser revogado, sem qualquer ônus ou prejuízo à minha pessoa, a meu pedido ou solicitação, desde que a revogação ocorra antes da publicação.

Fui esclarecido de que não receberei nenhum ressarcimento ou pagamento pelo uso das minhas imagens e também compreendi que a Dra. Ana Cláudia de Castro Ferreira Conti e a equipe de profissionais que me atende e atenderá durante todo o tratamento não terá qualquer tipo de ganho financeiro com a exposição da minha imagem nas referidas publicações.



Assinatura do paciente ou responsável

Data: 19/10/2018