



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



STELLA FERREIRA DANTAS

**ALTERAÇÕES VERTICAIS NO PERIODONTO
RELACIONADAS COM A EXTRUSÃO
ORTODÔNTICA: REVISÃO DE LITERATURA E
APRESENTAÇÃO DE CASO CLÍNICO**

UBERLÂNDIA

2017

STELLA FERREIRA DANTAS

**ALTERAÇÕES VERTICAIS NO PERIODONTO
RELACIONADAS COM A EXTRUSÃO
ORTODÔNTICA: REVISÃO DE LITERATURA E
APRESENTAÇÃO DE CASO CLÍNICO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
a Faculdade de Odontologia da UFU, como
requisito parcial para obtenção do título de
Graduado em Odontologia.

Orientador: Prof. Me. Ronan Machado de
Alcântara

UBERLÂNDIA

2017

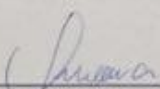


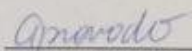
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

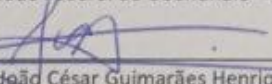
ATA DA COMISSÃO JULGADORA DA DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO (A)
DISCENTE **Stella Ferreira Dantas** DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE UBERLÂNDIA.

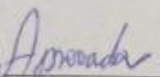
No dia três de julho de 2017, reuniu-se a Comissão Julgadora aprovada pelo Colegiado de Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, para o julgamento do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pelo (a) aluno (a) **Stella Ferreira Dantas**, COM O TÍTULO: "ALTERAÇÕES VERTICAIS NO PERIODONTO RELACIONADAS COM A EXTRUSÃO ORTODÔNTICA: REVISÃO DE LITERATURA E APRESENTAÇÃO DE CASO CLÍNICO". O julgamento do trabalho foi realizado em sessão pública compreendendo a exposição, seguida de arguição pelos examinadores. Encerrada a arguição, cada examinador, em sessão secreta, exarou o seu parecer. A Comissão Julgadora, após análise do Trabalho, verificou que o mesmo encontra-se em condições de ser incorporado ao banco de Trabalhos de Conclusão de Curso desta Faculdade. O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas da Graduação, legislação e regulamentação da UFU. Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos e lavrada a presente ata, que após lida e achada conforme, foi assinada pela Banca Examinadora.

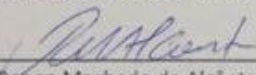
Uberlândia, 03 de julho de 2017

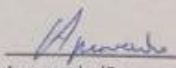

Profa. Dra. Camilla Christian Gomes Moura
Universidade Federal de Uberlândia – UFU

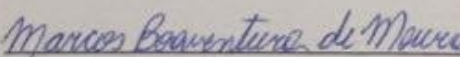

Aprovado/Reprovado

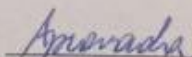

Prof. Dr. João César Guimarães Henriques
Universidade Federal de Uberlândia – UFU


Aprovado/Reprovado


Prof. Dr. Ronan Machado de Alcântara
Universidade Federal de Uberlândia – UFU


Aprovado/Reprovado


Marcos Boaventura de Moura
Aluno de Doutorado – PPGO/UFU


Aprovado/Reprovado

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus por ter permitido que tudo isso acontecesse.

Aos meus pais, Meire e Valteir pelo amor que recebo constantemente, pela dedicação, cuidado e incentivos a todo o momento.

A minha irmã Rafaella, pela amizade, compreensão e companheirismo sempre presentes.

Ao meu namorado Lucas, que me acompanha desde o início dessa jornada. Obrigada pelo carinho, e por estar sempre ao meu lado, me aconselhando e me apoiando.

Aos meus professores por todo o conhecimento adquirido e pela confiança em mim depositada.

Em especial ao Prof. Ronan, pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho, por todo o suporte, paciência, correções e incentivo.

Aos pacientes.

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram ao longo dessa caminhada.

RESUMO

Fraturas, cáries extensas ou reabsorções externas à nível subgengival, perfuração iatrogênica e presença de defeito ósseo vertical são alterações que envolvem o comprometimento periodontal e conseqüentemente oferecem dificuldades para o restabelecimento da região. O tratamento desses dentes é um desafio para a odontologia, principalmente quando localizados na região anterior do arco superior, por apresentar maior exigência estética e depender em grande parte, das condições dos tecidos periodontais circundantes, para o sucesso do procedimento. A extrusão ortodôntica é uma opção terapêutica minimamente invasiva na redução de defeitos verticais no periodonto, restabelecimento da estética, preservação de distância biológica e manutenção da proporção coroa-raiz, para posterior reabilitação protética. Essa é uma modalidade alternativa, bem documentada na literatura e indicada para regiões anteriores do arco dentário. Pode ser realizada de forma lenta, quando se busca o acompanhamento do tecido periodontal junto a movimentação dentária, ou de forma rápida, quando o objetivo for a exposição da superfície radicular, por meio de redução da migração do tecido gengival. Neste contexto, o presente trabalho apresenta uma revisão baseada na literatura sobre os aspectos clínicos e histológicos da extrusão ortodôntica, como mecanismo para redução de alterações verticais no periodonto, além de apresentar um caso clínico ilustrativo da técnica.

Palavras-Chave: Cirurgia periodontal, distância biológica, estética, extrusão forçada, movimentação dentária, periodonto, tracionamento ortodôntico.

ABSTRACT

Fractures, wide cavities or external resorption on subgingival level, iatrogenic perforation and the presence of vertical bone defects are alterations related to periodontal impairment and consequently offer difficulties for that region reestablishment. The treatment of those teeth is a challenge to Dentistry, especially when located on the anterior upper arch region, by presenting a bigger esthetic demand and in large part depending on the surrounding periodontal tissue conditions, for the procedure success. The orthodontic extrusion is one minimally invasive therapeutic option on periodontal vertical defects reduction, esthetic reestablishment, biological width preservation and crown-root proportion maintenance, aiming future prosthetic rehabilitation. This is an alternative modality, well documented on literature, indicated for the anterior regions of the dental arch. It can be performed at a slow pace, when targeting periodontal tissue accompaniment together with tooth movement, or at a fast pace, when the goal is the root surface exposure, through reduction of gingival tissue migration. In this context, the present work presents a review based on literature about the clinical and histological aspects of orthodontic extrusion, as a mechanism for reduction of vertical periodontal alterations, as well as reporting an illustrative clinical case of the technique.

Keywords: Biological width, esthetic, forced extrusion, orthodontic traction, periodontal surgery, periodontium, tooth movement.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 Distância da junção dentogengival
- Figura 2 Exemplo de contra - indicação para extrusão ortodôntica
- Figura 3 Extrusão ortodôntica em casos de defeitos intraósseos isolados de uma, duas ou três paredes.
- Figura 4 Exemplos de indicações para extrusão ortodôntica
- Figura 5 Quantidade de extrusão radicular
- Figura 6 Método para cálculo da quantidade de tracionamento para correção de defeitos ósseos verticais
- Figura 7 Passos da extrusão ortodôntica para fins de implante após a extração
- Figura 8 Defeito vertical de 3mm
- Figura 9 Comprimento inicial do dente: proporção coroa-raiz
- Figura 10 Posicionamento dos braquetes ortodônticos
- Figura 11 Tracionamento: 3 mm
- Figura 12 Comprimento final do dente: proporção coroa raiz

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1.1 Objetivo	11
1.2 Metodologia	11
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1 DINÂMICA DO MOVIMENTO EXTRUSIVO.....	20
2.2 TRACIONAMENTO RÁPIDO.....	22
2.3 TRACIONAMENTO LENTO	23
3 CASO CLÍNICO	26
4 DISCUSSÃO	29
5 CONCLUSÃO.....	33
REFERÊNCIAS	34

INTRODUÇÃO

A estética apresenta significativa influência psicológica e social, intervindo de forma direta no comportamento do homem (QUALTROUGH e BURKE, 1994). A face é a parte mais expressiva do corpo humano, sendo a responsável pelo primeiro impacto visual no relacionamento interpessoal. De acordo com Mack (1996), o terço inferior da face apresenta grande relevância na percepção da beleza facial. Em decorrência disso, cada vez mais, as pessoas tem buscado por atendimento odontológico para a reabilitação estética do sorriso (MORLEY e EUBANK, 2001).

Na odontologia a dificuldade em se estabelecer normas de beleza, estimulou a criação de parâmetros capazes de auxiliar os profissionais a tornar o sorriso dos pacientes esteticamente mais atraentes. Dentre esses fatores, a proporcionalidade entre comprimento e largura, a disposição dos dentes no arco e sua configuração apresentam grande importância na aparência do sorriso (MAGINI e BARATIERI, 1995).

Kokich e Spears (1997) consideram harmoniosos, os sorrisos que apresentam as margens gengivais dos incisivos centrais superiores niveladas entre si e a um milímetro acima das margens dos incisivos laterais. Caninos e incisivos centrais com margem gengival ao mesmo nível. Contorno das margens gengivais labiais mimetizando a junção cimento-esmalte dos dentes. Presença de papila entre os dentes e estas, por sua vez, equidistantes da borda incisal ao contorno gengival cervical no centro da coroa. Reis et al. (2006) afirmaram que a beleza do sorriso, está relacionada principalmente aos dentes anterosuperiores.

Para Mahsid et al. (2004) sorrisos estéticos são os que não apresentam: fraturas dentárias, má-formação estrutural, mau alinhamento, deformidade ou alteração na coloração dos dentes, alteração dentofacial severa, coloração e contorno gengival alterados e assimétricos.

Como observado, os autores pontuaram a importância estética de uma relação dente – osso – tecido gengival harmoniosa, particularmente na região anterior. A reabilitação de um sorriso não engloba apenas o acerto das características dentais ideais ao paciente, mas sim uma relação entre uma estética adequada e periodonto saudável. Portanto, para que a reabilitação apresente resultados satisfatórios, deverá

haver a todo momento uma interação com a periodontia, respeitando sempre as dimensões biológicas e estruturas de sustentação.

A preservação da distância biológica é uma preocupação constante na odontologia restauradora, pois a integridade desse espaço propicia um selamento biológico em torno do elemento dental que age como uma barreira à penetração de microrganismos e seus produtos para os tecidos de suporte dentário (PARMA-BENFENATI, FUGAZZOTO, RUBEN, 1985). Lesões que envolvem o comprometimento a esse espaço, como é o caso de fraturas transversais abaixo do nível ósseo, perfurações laterais de raiz, cáries subgengivais e reabsorções radiculares cervicais, geram dificuldades restauradoras, visto que o sucesso do procedimento dependerá em grande parte, da saúde das estruturas periodontais circundantes (SIVERS e JOHNSON, 1985).

Denomina-se como espaço biológico a área de contato do periodonto com a superfície dentária, presente entre a crista óssea alveolar e margem gengival. Quando saudável, apresenta cerca de 3,00mm de comprimento, distribuídas em 1,07mm de inserção conjuntiva, 0,97mm de epitélio juncional e 0,69mm de sulco gengival. (GARGIULO, WENTZ e ORBAN, 1961). A invasão desse espaço gera uma resposta inflamatória gengival, seguida de reabsorção da crista óssea e consequente formação de bolsa periodontal (PARMA-BENFENATI, FUGAZZOTO, RUBEN, 1985).

Em casos de invasão de espaço biológico que necessitam de tratamento endodôntico, a falta de estrutura coronária adequada para colocação de grampos e dique de borracha bem adaptados, poderiam permitir a entrada de saliva para dentro da cavidade pulpar, quebrando a cadeia asséptica e comprometendo o resultado do tratamento. Já para a prótese, a dificuldade seria a visualização, confecção de preparo adequado e moldagem do remanescente, o que poderia prejudicar a adaptação da restauração, interferindo no sucesso do tratamento (MARTINS e MACHADO, 1996). Portanto, complicações periodontais estão diretamente ligadas ao sucesso da restauração, incumbindo ao profissional a tarefa de restabelecer a harmonia entre as estruturas (KOKICH, 2001).

Várias técnicas tem sido propostas para minimizar os impactos das alterações periodontais verticais localizadas. Podem ser citadas a extração dentária e reabilitação com implantes/próteses, tratamento endodôntico associado ao aumento

cirúrgico de coroa clínica ou extrusão ortodôntica do remanescente radicular (JUHI, et al. 2015).

1.1 Objetivo

Apresentar uma revisão de literatura sobre a extrusão ortodôntica, como forma de reabilitação estética, em dentes com alterações verticais no periodonto, bem como seus benefícios, implicações clínicas e biológicas ao periodonto e à posterior reabilitação protética, além de apresentar um caso clínico ilustrativo da técnica.

1.2 Metodologia

Trata-se de uma revisão de literatura integrativa. A busca foi realizada nas bases de dados bibliográficas, Pubmed e Bireme através da pesquisa de artigos escritos sobre o tema em questão, utilizando como palavras chave nos idiomas português e inglês: Cirurgia periodontal, distância biológica, estética, extrusão forçada, movimentação dentária, periodonto, tracionamento ortodôntico. Foram definidos como critérios de inclusão: artigos publicados em inglês e português no período de 2001 a 2016, resumos disponíveis nas bases de dados escolhidas e disponibilidade dos mesmos na íntegra.

2 REVISÃO DE LITERATURA

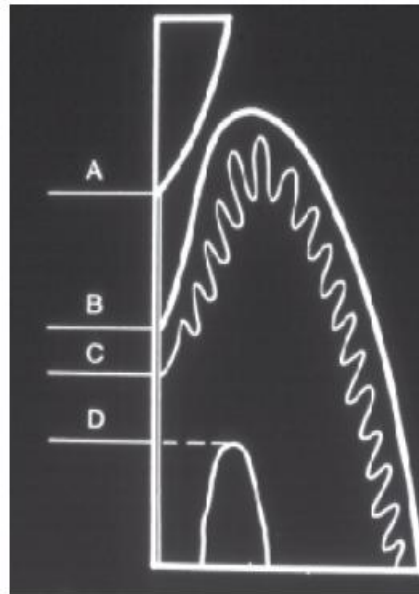
A odontologia contemporânea almeja sempre a associação entre função e estética, visando constantemente a conservação de estrutura dentária. Esses parâmetros, apresentam pesos iguais na busca de uma adequada reabilitação da dentição, principalmente quando localizados na região anterior (SIMEONE, et al. 2007).

Segundo Kokich (2001), em situações em que o dano periodontal possa resultar em desequilíbrio estético, o profissional deverá lançar mão de métodos capazes de devolver um relacionamento harmonioso entre as estruturas. Nesses casos, a decisão sobre o modelo de tratamento adequado se baseará no grau de comprometimento da lesão, possibilidades técnicas disponíveis, colaboração do paciente e de um plano de tratamento multidisciplinar (KOYUTURK e MALKOC, 2005).

A invasão do espaço biológico por meio de cárie, fratura, perfuração iatrogênica ou reabsorção externa à nível subgingival, comprometem a integridade do periodonto, gerando dificuldades restauradoras (JANSON, et al. 2002). Denomina-se como espaço biológico a área de contato entre tecido dentário e periodonto, compreendida entre a distância da crista óssea alveolar à margem gengival (GARGIULO, WENTZ e ORBAN, 1961).

Gargiulo, Wentz e Orban (1961), descreveram as estruturas anatômicas que fazem parte da chamada distância biológica. Eles avaliaram o comprimento da junção dentogengival por meio de estudo e observação em espécimes, obtendo as dimensões médias de 1,07mm de inserção conjuntiva, 0,97mm de epitélio juncional e 0,69mm de sulco gengival, equivalendo a aproximadamente 3 mm no periodonto saudável (FIGURA 1). Desse modo, para que o epitélio juncional e a inserção conjuntiva possam adequadamente se unir ao elemento dental, deverá haver uma faixa de 2 a 3 mm de estrutura sadia coronalmente a crista óssea alveolar. O sulco gengival, apresenta grande importância clínica, pois, poderá ser invadido por procedimento restaurador.

FIGURA 1 – Distância da junção dentogengival



A-B corresponde ao sulco gengival (0,69mm); B-C ao epitélio juncional (0,97mm) e C-D à inserção do tecido conjuntivo (1,07mm) (NORMANDO, et al. 2004).

O comprometimento ao espaço biológico gera uma resposta inflamatória, devido ao processo infeccioso estabelecido pela comunicação direta entre tecido conjuntivo e meio bucal (PARMA-BENFENATI, FUGAZZOTO, RUBEN, 1985). A persistência dessa violação, decorrerá em reabsorção das cristas ósseas e consequente formação de bolsa periodontal, que na presença de trauma oclusal, terá sua progressão de destruição óssea acelerada. (MAYNARD e WILSON, 1979).

O protocolo de atendimento nesses casos, visa afastar a área dentária comprometida dos espaços biológicos (NORMANDO, et al. 2004). As modalidades terapêuticas podem incluir extração dentária e reabilitação por meio de próteses/implantes, tratamento endodôntico associado a exposição cirúrgica do remanescente radicular ou extrusão ortodôntica forçada (JUHI, et al. 2015). Quando presentes em áreas de maior evidência (região anterior do arco superior), haverá uma maior dificuldade para o restabelecimento do espaço, sem complicações estéticas. Desse modo, a possibilidade de manutenção do dente terá que ser verificada por meio de exame clínico e radiográfico, juntos a um diagnóstico preciso sobre o estado das estruturas envolvidas (JUHI, et al. 2015). O profissional deverá avaliar o

prognóstico do dente, por meio da análise de sua perda óssea, proporção coroa-raiz, envolvimento de furca, profundidade de sondagem, mobilidade e valor estratégico (BECKER, et al. 1998). Caso houver possibilidade de manutenção do remanescente radicular, o tratamento será executado a partir de uma abordagem multidisciplinar entre o ortodontista, endodontista, periodontista e protesista, obtendo de cada especialidade os melhores recursos técnicos para o seu restabelecimento (JUHI, et al. 2015).

A extração nunca deverá ser a primeira opção de escolha para esses casos, por se tratar de um mecanismo mais invasivo e irreversível. Segundo Schropp, et al (2003), a extração desses dentes, promove uma redução substancial na largura do rebordo alveolar e reabsorção dos tecidos circundantes já no primeiro ano. Portanto, ela só será indicada caso não haja nenhuma possibilidade de manutenção do elemento dentário. Situações onde o comprimento radicular remanescente se apresente menor que a coroa, são exemplos de indicações para a extração, pois, caso essa estrutura seja mantida, a pequena quantidade de raiz inserida ao osso não será capaz de promover a estabilidade necessária (QUILICI e BURKHART, 1994; KOKICH, 2001; BERRY, 2001; NORMANDO, et al. 2004).

Outra alternativa seria a cirurgia periodontal para o aumento de coroa clínica, na qual o tecido gengival é afastado da região dentária comprometida por meio de procedimento cirúrgico. Segundo Sivers e Johnson (1985), previamente à utilização dessa técnica, haverá necessidade de se determinar a extensão do defeito, realizar uma análise correta do suporte radicular remanescente, bem como determinar a quantidade de remoção óssea necessária, largura da gengiva inserida e exigência estética da região.

Caso essa seja a opção de escolha, o profissional realizará correções por meio de desgaste ósseo no remanescente radicular e região adjacente, formando um fluxo suave dente a dente e harmonizando a arquitetura óssea. Esse desgaste gera uma redução no suporte ósseo dos dentes envolvidos (INGBER, 1975) e aumenta sua sensibilidade, devido a exposição da região cervical. É preciso ponderar, ainda, que durante o processo de cicatrização da região submetida a cirurgia, haverá possibilidade de reabsorção óssea adicional (MAYNARD e WILSON, 1979; MAGINI e BARATIERI, 1995). Outra desvantagem da técnica diz respeito as chances de

comprometimento estético, devido ao aumento do comprimento clínico da coroa, tornando-o incompatível com seu homólogo, em segmentos que necessitam de simetria bilateral (STERN e BECKER, 1980; STEIN e SIDLEY, 1997).

Desse modo, a exposição cirúrgica do remanescente radicular é limitada à áreas de menor exigência estética, como é o caso da região posterior dos arcos dentários. Os dentes posteriores possuem maior suporte ósseo e maior área de superfície da raiz. Nesses casos, o tracionamento ortodôntico apresenta riscos de exposições de furca e possibilidade de interferências aos dentes adjacentes, por conta da anatomia de suas raízes (FIGURA 2). Além disso, a dificuldade técnica em se conseguir força para a tração desses dentes, que podem possuir raízes divergentes contra-indica o tracionamento e torna o aumento de coroa clínica a técnica de eleição para tais elementos (POTASHNICK e ROSENBERG, 1982). O aumento cirúrgico de coroa clínica é a abordagem mais rápida e objetiva para a região posterior dos arcos, pois a exposição dentária será imediata, permitindo uma restauração mais rápida do dente envolvido (PONTORIERO e CARNEVALE, 2001; DEAS, et al. 2004).

FIGURA 2 - Proximidade entre raízes: uma das principais contra-indicações à extrusão ortodôntica



Fonte: BACH, et al. (2004).

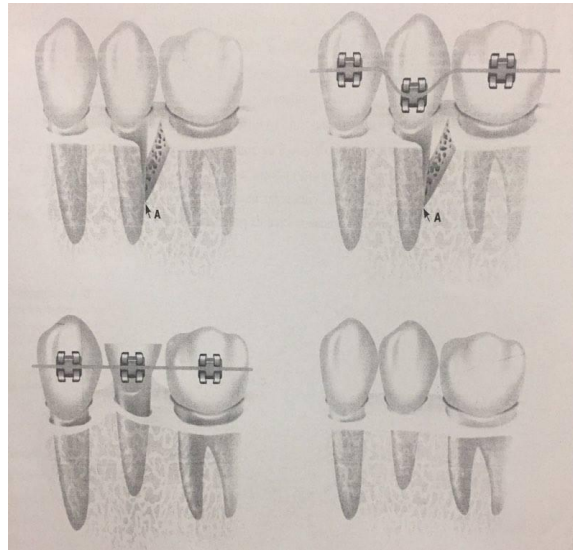
Para as áreas de maior evidência estética, a alternativa mais viável seria a extrusão forçada por meio de tracionamento ortodôntico, na qual o dente comprometido receberá uma força ortodôntica contínua e moderada, estendendo as fibras periodontais sem ruptura e provocando um deslocamento coronário da raiz, gengiva marginal e osso subjacente (BORGHETTI e MONNET-CORTI, 2002). Essa modalidade está bem documentada na literatura desde 1973 e se apresenta como

uma opção minimamente invasiva para o restabelecimento de espaço biológico, visto que, reproduz a forma biológica de irrupção dental (HEITHERSAY, 1973; POI, et al. 2007). Ingber J.S. foi o primeiro a sugerir seu uso para tratar dentes considerados sem esperança. Desde então, a extrusão ortodôntica tem se mostrado como a técnica mais conservadora, capaz de alcançar resultados satisfatórios em áreas de grande exigência estética (KOYUTURK e MALKOC, 2005).

O tracionamento radicular, é indicado para regiões anteriores do arco dentário, onde a distância biológica precisa ser restabelecida e técnicas cirúrgicas estão contraindicadas, pela necessidade de manutenção do contorno gengival (ZENOBIO, et al. 1998). Esse mecanismo permite a exposição de tecido dentário sadio, sem envolvimento dos dentes adjacentes e com desgaste ósseo reduzido, mantendo assim, a estética e o contorno gengival uniforme. Além de preservar uma proporção coroa-raiz aceitável, devolver a distância biológica e saúde periodontal (INGBER, 1989). Em dentes anteriores, o tracionamento radicular se torna a técnica de eleição na maioria dos casos, ademais, alguns relatos clínicos ampliaram esta técnica para os dentes posteriores inferiores (CESAR-NETO, et al. 2012).

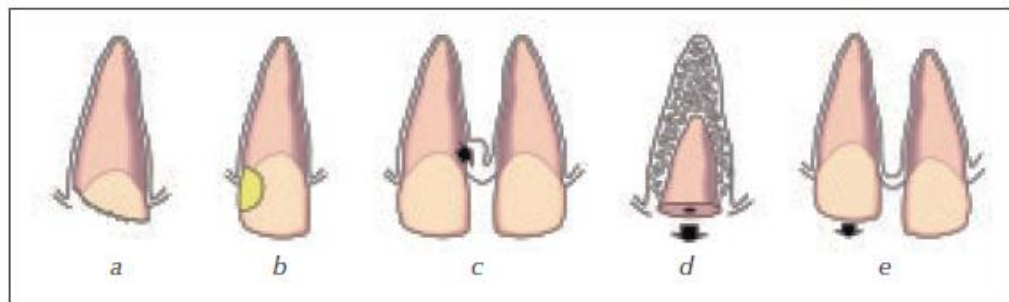
Em 1974, Ingber a partir de seus conhecimentos em periodontia, apresentou a extrusão forçada como uma forma de eliminar defeitos infra-ósseos isolados de uma ou duas paredes, onde as cirurgias eram contra indicadas graças a possibilidade de comprometimento periodontal dos dentes vizinhos. De acordo com Ingber, esse mecanismo seria capaz de eliminar o defeito, trazendo a inserção mais apical (base do defeito) ao nível correto, nivelando as cristas ósseas sem comprometer as estruturas adjacentes (FIGURA 3). Em seguida, Salama, H. et al, em 1996, apresentou a extrusão forçada em dentes condenados periodontalmente como mecanismo para ganho vertical de tecido ósseo e gengival para preparo de locais de implantes. Portanto, além de sua importância nos casos de invasão de distância biológica, a erupção forçada, poderá ser utilizada para reduzir ou eliminar defeitos ósseos verticais de uma ou duas paredes, nivelar margens gengivais e preparar o local para implantes que irão substituir dentes condenados periodontalmente (FIGURA 4) (BACH, et al. 2004).

FIGURA 3 - Extrusão ortodôntica em casos de defeitos intraósseos isolados de uma, duas ou três paredes.



Fonte: JANSON, et al. (2002)

FIGURA 4 - Exemplos de indicações para extrusão ortodôntica

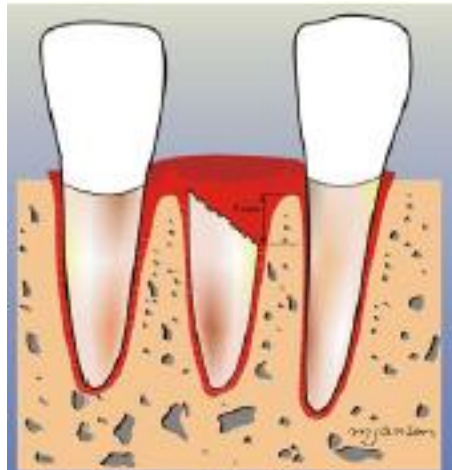


De acordo com a figura 4: a) Lesão dentária subgingival ou infra-óssea, como fratura; b) Restauração invadindo a distância biológica; c) Redução de defeitos ósseos angulares; d) Extrusão pré-implante; e) Trauma ou dentes impactados (BACH, et al. 2004).

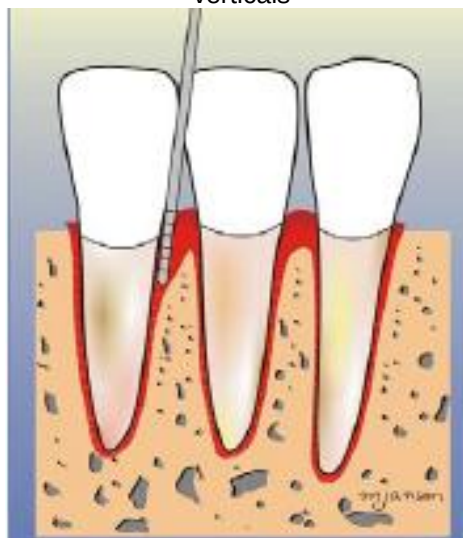
No entanto, essa abordagem terapêutica não é adequada para todas as situações, cada caso terá de ser cuidadosamente analisado. O conhecimento das bases biológicas e reações periodontais decorrentes da técnica de tracionamento dentário é essencial e deverá anteceder à escolha da irrupção forçada como solução clínica. Segundo Potashnick e Rosenberg (1982), múltiplos fatores devem ser considerados antes de se iniciar uma terapia extrusiva, como a situação periodontal, a morfologia e proximidade das raízes, possibilidade de restauração, se há folga

oclusal suficiente para a quantidade necessária de extrusão, posição do dente individualmente e sua relação com os demais. Além disso, para que o dente possa sofrer a quantidade de extrusão necessária, ele deverá apresentar a raiz com um comprimento que permita sua extrusão e ainda mantenha uma proporção mínima de aproximadamente 1:1 coroa-raiz, relação favorável para a manutenção do suporte periodontal (JANSON, et al. 2002).

De acordo com Maynard Jr. e Wilson, et al., em 1979, quando o objetivo do tracionamento for restaurar proteticamente dentes com periodonto saudável e comprometimento radicular por cáries, fraturas, perfurações e reabsorções externas subgingivais, serão necessários no mínimo de 3 a 4mm de estrutura dentária sadia acima da crista óssea, para que se possa realizar a restauração, com uma estética adequada e sem comprometimento ao periodonto. Desse valor, 2mm seriam para o restabelecimento da distância biológica (2,04 mm em média) e o restante (0,7 a 1mm) para o preparo do remanescente dentário. Nesses casos, a quantidade de extrusão radicular necessária, deverá ser a medida entre a distância da porção mais apical da fratura à crista óssea junto ao acréscimo de 3 mm. No exemplo apresentado na figura 5, a fratura encontra-se 3mm apicalmente em relação a crista óssea adjacente, portanto a raiz deve ser tracionada 6 mm, para que possa ser realizada a restauração preservando-se as distâncias biológicas. Já nos casos de tracionamento para correção de defeitos ósseos verticais, o método consiste em sondar a região mais profunda do defeito e subtrair 2 mm, que corresponde à média do sulco clínico normal, ou seja, se o defeito apresenta 5mm de profundidade, traciona-se 3 mm (FIGURA 6) (JANSON, et al. 2002; MAYNARD e WILSON, 1979).

FIGURA 5 - Quantidade de extrusão radicular

Fonte: JANSON, et al. (2002)

FIGURA 6 - Método para cálculo da quantidade de tracionamento para correção de defeitos ósseos verticais

Fonte: JANSON, et al. (2002)

Se essas medidas não forem respeitadas, as margens da restauração serão posicionadas dentro dos limites fisiológicos do periodonto, situação em que o organismo entenderá como agressão e responderá ativando o mecanismo de defesa. Essa defesa é caracterizada por inflamação gengival a curto prazo, podendo evoluir para a perda óssea nas áreas de crista alveolar (MAYNARD e WILSON, 1979).

2.1 DINÂMICA DO MOVIMENTO EXTRUSIVO

Em 1940, Oppenheim através de estudos sobre as consequências histológicas do periodonto à força de extrusão ortodôntica, observou que forças de tração nas fibras periodontais em torno do dente, geram um estímulo à neoformação óssea por todo o alvéolo e que o osso alveolar acompanha o dente no sentido oclusal. Durante o movimento, a produção de colágeno no ligamento periodontal, aparentemente, se assemelha a quantidade de osso depositado em torno do dente. Essa nova camada de osso é inicialmente matriz orgânica imatura descalcificada, chamada de tecido osteóide. Ela permanece relativamente radiolúcida até começar a calcificar-se; de modo que, a imagem radiográfica do osso neoformado tende a aparecer após 2 a 3 semanas pós movimento (MANTZIKOS e SHAMUS, 1999). Essa deposição óssea é um mecanismo compensatório para manter o ligamento em sua espessura normal (KOKICH e SPEARS, 1997). Portanto, se o periodonto apresenta-se saudável, sempre que houver estímulo à movimentação dentária, haverá modificação do conjunto dente-osso-ligamento periodontal e periodonto de proteção, acompanhando o movimento dentário. Esse mecanismo seria um esforço da natureza em manter a estabilidade do dente, que, de outro modo, tenderia a apresentar crescente mobilidade a medida que fosse extruído e que um menor diâmetro da raiz viesse a ocupar um espaço mais largo no alvéolo (OPPENHEIM, 1940).

A força extrusiva é aplicada na vertical em direção oclusal, de modo que a raiz não seja pressionada contra o osso, portanto, não é esperada a presença de reabsorção óssea. Todavia, quando a raiz apresenta curvaturas essas alterações podem vir a ocorrer, e um período maior de tempo será necessário para a movimentação da raiz através do osso (SIMON, 1984). Posteriormente a movimentação dentária e do osso alveolar, o ligamento periodontal tende a retornar a sua espessura normal (OPPENHEIM, 1940).

Em 1980, Simon, et al. avaliaram os efeitos clínicos e histológicos da extrusão de dentes em cães durante quatro semanas e observaram que os tecidos periodontais poderiam ou não acompanhar o movimento dentário, dependendo da intensidade de força utilizada, amplitude e rapidez com que o movimento é realizado. Portanto, quanto mais rápido for o tracionamento e maior a força empregada, menor será o acompanhamento do periodonto (osso alveolar e tecido gengival). Após a extrusão,

as fibras de inserção permaneceram intactas e o tecido osteoide foi adequadamente formado.

Kajiyama, et al., em 1993, avaliaram, quantitativamente, o acompanhamento do periodonto de sustentação e proteção durante a extrusão ortodôntica dos quatro incisivos superiores em 8 macacos *Macaca Fuscata*, onde 5 dos animais sofreram movimentação em diferentes quantidades e os outros 3 serviram de controle. A quantidade de extrusão realizada foi de 3 mm em dois macacos, 6 mm em outros dois e 9 mm em um espécime. Após a conclusão do experimento, não foi encontrada nenhuma intercorrência clínica ou histológica nos tecidos gengivais. Dos resultados, pôde-se concluir que a gengiva moveu-se na mesma direção na qual os dentes foram extruídos. A gengiva marginal livre movimentou cerca de 90% e a gengiva inserida cerca de 80%. A largura da gengiva inserida na superfície vestibular aumentou tanto quanto os dentes foram extruídos. A profundidade do sulco gengival diminuiu por volta de 20% e a altura da coroa clínica aumentou cerca de 20%. O epitélio juncional se originou na altura da junção cimento-esmalte dos dentes experimentais após a extrusão. Entretanto, apesar das evidências quanto ao acompanhamento dos tecidos periodontais ao movimento extrusivo, alguns pesquisadores demonstraram que, na presença de doença periodontal inflamatória, o periodonto tende a não acompanhar o deslocamento do dente, podendo inclusive, aumentar o defeito ósseo pré-existente (KESSLER, 1976; ERICSSON, et al. 1977).

A maior limitação dessa técnica seria a necessidade de um maior tempo para o tratamento e um período de estabilização maior. O uso de um dispositivo ortodôntico, como é necessário para extrusão, poderá causar problemas estéticos e prejudicar a higiene bucal. Além disso, a duração do tratamento poderá desencorajar pacientes e ao final do tracionamento, há possibilidade de realização de procedimento cirúrgico para a regulação da topografia óssea e gengival (JANSON, et al. 2002). Com isso é importante entregar ao paciente um formulário de consentimento, antes de dar início ao tratamento. O termo de consentimento informado deverá descrever, entre outros itens, os riscos de anquilose, reabsorção radicular, mobilidade e recidiva da extrusão obtida, podendo resultar em insucesso do tratamento e a consequente necessidade de extração do dente. Além de apresentar as vantagens e desvantagens

de cada alternativa, especificando a duração, número de retornos ao dentista e os custos. (JUHI, et al. 2015; BACH, et al. 2004).

Com base nestas referências pode-se, estabelecer o protocolo de tratamento de acordo com a necessidade de cada caso, a fim de adequar as forças de tracionamento a serem aplicadas conforme o efeito desejado.

2.2 TRACIONAMENTO RÁPIDO

Nessa metodologia, serão utilizadas maiores forças de tração, em uma maior frequência de ativação, aplicadas em direção ao longo eixo do dente, para evitar qualquer inclinação indesejável. Embora exista pouca avaliação científica frente a periodicidade adequada para a reativação do aparelho, alguns autores recomendam que a força seja renovada semanalmente (ALMEIDA, et al. 1987).

A técnica de Neder (1996) emprega a ativação inicial de 2 a 3mm, independentemente do tipo de aparelho e o tempo necessário, ou seja, quanto mais rápido melhor. A força utilizada irá variar dependendo da resposta fisiológica do paciente e outros fatores, como a morfologia da superfície radicular (MINSK, 2000). Além disso, é sempre importante observar a resposta do feixe vâsculo-nervoso no dente sujeito ao tracionamento rápido. Casos de dentes com vitalidade, necessitarão de maior cautela em relação ao uso de forças excessivas durante o tracionamento rápido (BERRY, 2001).

O movimento rápido de extrusão, transcende a capacidade de adaptação fisiológica e reduz a migração dos tecidos periodontais que suportam o dente, promovendo uma maior exposição de raiz. Essa técnica é indicada quando há necessidade de exposição de remanescente radicular sadio para fins restauradores, em dentes que possuem um bom alinhamento das margens gengivais. Portanto, nesse caso, não é interessante que os tecidos periodontais acompanhem o dente em seu movimento no sentido oclusal (JANSON, et al. 2002).

Nesse tipo de movimentação ortodôntica torna-se necessário a contenção e o acompanhamento por um período prolongado, a fim de permitir a remodelação e adaptação do periodonto a nova posição do dente, previamente à reabilitação protética definitiva (SMIDT, et al. 2005). Apesar de ter como objetivo a movimentação dentária sem acompanhamento ósseo e gengival, ocasionalmente após a realização

do tracionamento rápido, haverá necessidade de realização de uma cirurgia periodontal complementar para regularização das estruturas periodontais (NORMANDO, et al. 2004).

Em alguns casos de tracionamento rápido, a extrusão poderá ser acompanhada por fibrotomia, mecanismo utilizado quando o objetivo do procedimento for a exposição de remanescente radicular sadio acima da crista óssea, sem qualquer alteração nos tecidos periodontais. A ressecção das fibras supra-alveolares em períodos regulares durante a extrusão rápida, atuará reduzindo a necessidade de procedimentos cirúrgicos após o período de contenção e diminuindo o tempo de tratamento, uma vez que reduz a probabilidade dos tecidos periodontais acompanharem o movimento oclusal do dente e produzir o desnivelamento das margens gengivais (PONTORIERO, et al. 1987; KOZLOVSKY, TAL, LIEBERMAN, 1998). Alguns autores preconizam a realização da fibrotomia após a finalização do tracionamento (MALMGREEN, et al. 1994). Outros recomendam sua realização quinzenalmente (KOZLOVSKY, TAL, LIEBERMAN, 1998; BERGLUNDH, et al., 1991) ou semanalmente (PONTORIERO, R. et al 1987). Entretanto, a necessidade desse procedimento e o momento ideal para realiza-lo, ainda são pontos muito discutidos na literatura, visto que poucos casos foram acompanhados nos estudos clínicos realizados. Berglundh et al. em 1991, realizou um estudo com cães que demonstrou que a fibrotomia associada à extrusão ortodôntica não era capaz de evitar totalmente a migração coronal do periodonto.

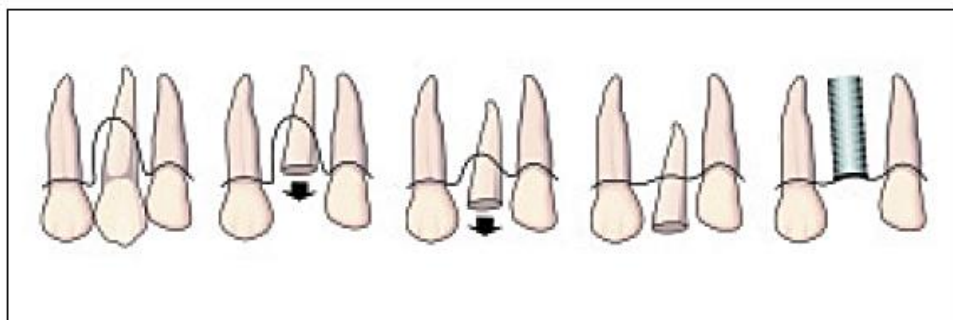
2.3 TRACIONAMENTO LENTO

Essa técnica é indicada para situações cujo objetivo seja a promoção de aumento vertical das estruturas periodontais, tecido ósseo e gengival, de forma que esses tecidos possam se reorganizar enquanto acompanham o movimento vertical do dente. Nesse caso, a força utilizada será reduzida e em intervalos de tempo maiores, sendo recomendado a ativação de 1 mm a cada 13-15 dias ou mais. Se utilizado intervalos de tempo menores, o tecido periodontal não conseguirá acompanhar o movimento extrusivo e o objetivo não será alcançado (ERICSSON, et al. 1984).

Alguns autores aconselham a movimentação lenta da raiz por 40 a 50 dias evitando excessiva mobilidade e crescente reabsorção óssea (OLIVEIRA e OLIVEIRA, 1982). Outros, para evitar lesão aos tecidos periodontais afirmam que a extrusão lenta deverá ocorrer a uma taxa de aproximadamente 1 mm ou menos por mês, podendo variar dependendo da resposta fisiológica do paciente (MINSK, 2000). Esse mecanismo pode ser utilizado para a redução de defeitos ósseos verticais isolados, nivelamento de topografia gengival, preparo de locais para implantes e de fraturas ou perfurações antigas, onde já ocorreu a contaminação do periodonto e o mesmo apresenta reabsorção (JANSON, et al. 2002).

Com base nas ideias e na experiência clínica com erupção forçada, essa modalidade de tratamento passou a ser usada para o preparo prévio de locais de implante. Nesses casos, a extrusão ortodôntica dos dentes sem função, irá promover a modificação da estrutura óssea presente, preservando ou regenerando o volume de osso na crista, a fim de tornar o ambiente mais favorável para a realização do procedimento. A conservação da crista permite a colocação desses implantes dentários dentro da espessura do osso em um eixo adequado (BUSKIN, et al. 2000) e o tecido recentemente queratinizado melhora sua aparência estética (FIGURA 7) (MANTZIKOS e SHAMUS, 1997). A extrusão é apropriada para dentes com perda óssea média e quando a estética é determinante, pois facilita as correções estéticas e assegura a estabilização do implante dentro da massa óssea adequada (SALAMA e SALAMA, 1993). A fase eruptiva é seguida por um período de estabilização, previamente à extração do dente "condenado" e a colocação do implante dentário (MANTZIKOS e SHAMUS, 1998).

FIGURA 7 - Passos da extrusão ortodôntica para fins de implante após a extração



Fonte: BACH, N. et al. (2004).

Assim que o remanescente radicular atinge a posição vertical desejada, o aparelho ortodôntico é desativado e em seguida a contenção deverá ser rapidamente instalada. De acordo com Levine (1988) há um lapso de tempo entre o movimento dental e o das estruturas periodontais. Por isso foi sugerido a estabilização pós-erupção forçada, para a reorganização dos tecidos periodontais e neoformação óssea apical, impedindo o retorno do dente à antiga posição.

Há muitas controvérsias sobre o período exato de contenção. Segundo Heithersay (1973) e Salama, et al (1996), a contenção deverá permanecer por um período de 6 semanas, para a estabilização da raiz na posição desejada. Para Lemon (1982) a contenção deverá permanecer pelo período de 1 mês para cada mm de extrusão. Segundo Neder (1996), 4 meses são suficientes e para Simon (1984) 7 semanas, independentemente da quantidade de extrusão.

De acordo com Magini e Baratieri (1995) o tracionamento rápido requer um maior tempo de estabilização se comparado com o lento. Desse modo, os autores sugerem que o parâmetro para o momento adequado da remoção da contenção, seja estabelecido pela observação da lâmina dura. Durante todo o período de contenção, a neoformação óssea deverá ser monitorada através de controle radiográfico.

Após a completa estabilização, o aparelho será removido e procedimentos cirúrgicos como osteoplastia e gengivoplastia serão realizados, para correções e harmonização da topografia óssea e gengival, sem remoção de osso em altura, e recomposição do arco côncavo regular (INGBER, 1975). Quando precedidas por correção óssea e gengival, melhoram a relação marginal da restauração protética e a aparência periodontal. Após a cicatrização total da área operada, a reabilitação definitiva do dente poderá ser iniciada (BACH, et al. 2004).

3 CASO CLÍNICO

Paciente do sexo masculino, 54 anos de idade, procurou a clínica com a queixa principal de que apresentava um dos incisivos centrais mais longo, gerando prejuízo à estética. Durante a anamnese o mesmo relatou que, inicialmente houve uma inflamação gengival na região vestibular do dente afetado, devido a um fragmento de raiz que havia fraturado. Esse problema foi abordado por meio de cirurgia periodontal para remoção do fragmento, preparo do remanescente radicular e reembasamento da coroa preexistente de forma provisória. Após alguns dias houve redução da inflamação gengival, entretanto, a gengiva sofreu retração deixando o dente mais alongado e a região desnivelada.

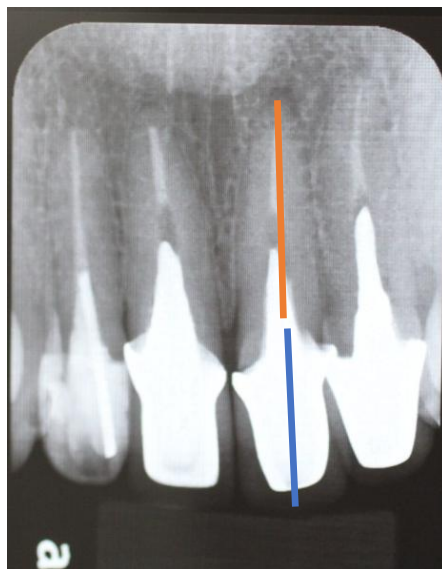
O exame clínico inicial constatou que o incisivo central superior direito apresentava coroa cerâmica e comprimento de 11 mm, enquanto o esquerdo, também em cerâmica e reembasamento cervical em resina composta, apresentou 14 mm, com um desnível da margem gengival de 3,0 mm. No exame radiográfico o incisivo central esquerdo apresentou um comprimento total de 29 mm, sendo 15 mm de remanescente radicular e proporção coroa-raiz de 14:15. Dessa forma, para se corrigir o defeito ósseo vertical e atingir os objetivos estéticos e funcionais da reabilitação protética, estabeleceu-se que seria necessário um mínimo de 3,0 mm de extrusão do incisivo central esquerdo.

FIGURA 8 - Defeito vertical de 3mm



Fonte: Autor (2017)

FIGURA 9 – Comprimento total do dente : 29 mm. Comprimento da Coroa: 14 mm (11 mm seria o ideal). Comprimento da Raiz: 15 mm



Fonte: Autor (2017)

Braquetes ortodônticos pré-ajustados prescrição Roth foram colados passivamente aos dentes. O braquete do incisivo central esquerdo, foi posicionado mais para cervical do centro da coroa clínica. Foi utilizado arco níquel-titânio termo ativado .014" para o alinhamento dos dentes e consequente extrusão do incisivo central esquerdo. Houve a necessidade de desgaste prévio às ativações, nas superfícies incisal e palatina da coroa do dente a ser extruído, gerando espaço para evitar interferências oclusais à medida que o dente extruía.

Foram realizadas quatro ativações com o mesmo arco a cada 4 semanas. Na última ativação, foi necessário reposicionar o braquete no dente tracionado para cervical em 1 mm. Em seguida foi realizada uma segunda etapa com a finalidade de corrigir inclinações radiculares, onde utilizou-se a sequência de arcos .016x.022" e .018x.025" de níquel-titânio termo ativados e o .018x.025" de aço inox cromo-níquel. O último arco permaneceu por 60 dias para regularização da inclinação radicular. Esta etapa também serviu como contenção do movimento vertical de extrusão.

FIGURA 10: Posicionamento dos braquetes ortodônticos.



Fonte: Autor (2017)

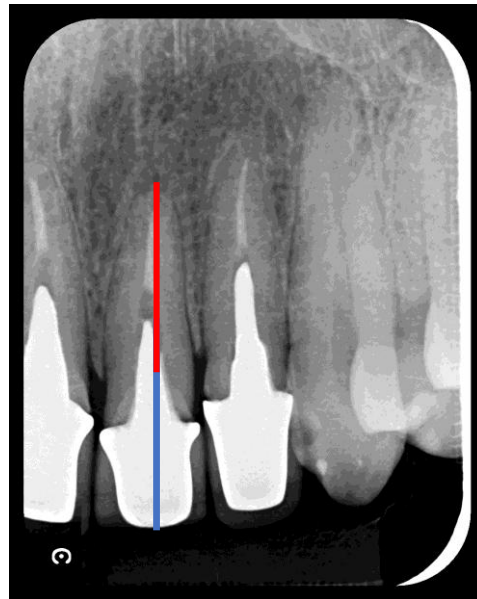
Ao final do tracionamento ortodôntico as margens gengivais estavam niveladas e o dente extruído apresentava comprimento final de 26 mm, sendo 15 mm de raiz e 11 mm de coroa, estabelecendo uma proporção coroa-raiz de 11:15. Em seguida o aparelho foi retirado e o paciente foi encaminhado para a avaliação periodontal e confecção de novas próteses.

FIGURA 11 - Tracionamento: 3 mm



Fonte: Autor (2017)

FIGURA 12 – Comprimento total do dente: 26 mm. Comprimento da Raiz: 15 mm. Comprimento da Coroa: 11 mm



Fonte: Autor (2017)

4 DISCUSSÃO

No caso apresentado, a fratura de um fragmento da região cervical e vestibular da raiz do incisivo central superior esquerdo provocou uma inflamação periodontal, que por sua vez levou à perda de osso alveolar e à formação de um defeito ósseo vertical na superfície vestibular desse dente. O tratamento periodontal para remoção do fragmento de raiz foi capaz de debelar o processo infeccioso e paralisar a perda de osso alveolar na região. Porém, com a cicatrização, houve a migração da margem gengival para apical deixando evidente o defeito ósseo vertical existente.

Kokich e Spears, 1997, descreveram que os sorrisos harmoniosos devem apresentar, como uma de suas características importantes, as margens gengivais dos incisivos centrais superiores niveladas entre si e a um milímetro acima das margens dos incisivos laterais, os caninos e incisivos centrais com margem gengival ao mesmo nível. Desse modo, a perda dessas características justificam a queixa principal do

paciente, que era justamente a perda da estética do sorriso, gerada pelo desalinhamento das margens gengivais e o alongamento da coroa clínica do incisivo.

Juhi et al, (2015) descrevem que várias técnicas tem sido propostas para a minimizar os impactos das alterações periodontais verticais localizadas. Podendo ser citadas as cirurgias periodontais para nivelar as demais margens gengivais, com a remoção de osso alveolar dos dentes adjacentes; extrações dentárias seguidas por reabilitação com implantes/próteses e a extrusão ortodôntica forçada do remanescente radicular. Após a realização de exames clínicos e radiográficos, constatou-se que o remanescente radicular do caso apresentado, dispunha de boa estrutura e comprimento adequado. Estas condições reforçaram a indicação de opções terapêuticas mais conservadoras. Dessa forma, foi descartada a exodontia para a instalação de implante/prótese.

O nivelamento por cirurgia periodontal com a remoção de osso alveolar dos dentes adjacentes também foi descartado. De acordo com (Stern e Becker, 1980; Stein e Sidley, 1997; Ingber, 1975) esse método de tratamento tem como consequência o aumento das coroas clínicas dos dentes adjacentes. Como o paciente já apresentava as coroas clínicas alongadas na região de incisivos haveria piora na estética do sorriso. Portanto, o plano de tratamento admitido para o caso foi o tracionamento ortodôntico lento do remanescente radicular com a finalidade de promover a extrusão da raiz e o movimento vertical do osso alveolar e consequentemente da margem gengival.

O resultado do tratamento demonstrou que à medida que o remanescente radicular foi tracionado de forma lenta, com a utilização de aparelhos fixos e fios ortodônticos superplásticos termoativados de baixa espessura, houve o acompanhamento da margem gengival reestabelecendo o nivelamento com o incisivo central adjacente. De acordo com Ericsson, (1977) forças contínuas e suaves são capazes de promover boa movimentação dentária e estimular a remodelação óssea alveolar. Além disso, se houver um intervalo adequado entre as ativações, haverá crescimento do osso alveolar. Segundo Graber, L.W.; Vanarsdall, R.L; Vig, K.W.L (2011) ossos de origem embriológica intramembranosa, como o osso alveolar, quando submetido a forças de compressão desencadeará resposta biológica com predomínio de reabsorção. Por outro lado, se o osso alveolar for submetido a força de tração,

responderá com aposição de osso novo. Portanto, a força suave e contínua em direção oclusal aplicada ao dente promoveu distensão das fibras periodontais, que por sua vez produziram força de tração no osso alveolar. A resposta biológica gerada, resultou em formação de osso alveolar em direção oclusal, corrigindo o defeito vertical, à medida que a raiz era movimentada na mesma direção.

Após quatro meses de tracionamento, aproximadamente 3,0 mm de movimentação, observou-se que as margens gengivais estavam niveladas. De acordo com Simon et al., (1980), que estudaram a extrusão de dentes em cães, quanto mais rápido for o movimento e maior a força empregada, menor será o acompanhamento do periodonto (osso alveolar e tecido gengival). Além disso, descreveram que nos dentes tracionados as fibras periodontais permaneceram intactas após a extrusão e o tecido osteóide foi adequadamente formado. No caso apresentado, a força aplicada foi contínua, de baixa intensidade e o movimento de pequena amplitude a cada ativação. Essas características possibilitaram que o osso alveolar e o tecido gengival acompanhassem o movimento vertical do dente, corrigindo o defeito vertical. Corroborar, ainda com esses resultados clínicos, os achados de Kajiyama et al., (1993), ao avaliarem, quantitativamente, o acompanhamento do periodonto de sustentação e proteção durante a extrusão ortodôntica em incisivos superiores de macacos. Os autores concluíram que não foi encontrada nenhuma intercorrência clínica ou histológica nos tecidos gengivais e que a gengiva moveu-se em proporção significativa na mesma direção na qual os dentes foram extruídos. Entretanto, Kessler, (1976), e Ericsson, et al., (1977), ressaltam que apesar das evidências quanto ao acompanhamento dos tecidos periodontais ao movimento extrusivo, esse procedimento deverá ser restrito a dentes com periodonto saudável. Pois, em presença de doença periodontal inflamatória, o periodonto tende a não acompanhar o deslocamento do dente, podendo inclusive, aumentar o defeito ósseo pré-existente.

Na sequência do tratamento iniciou-se uma fase de contenção do movimento de extrusão e correção de alguma inclinação do remanescente radicular com a progressão da espessura dos arcos ortodônticos até o fio .018x.025" de aço. Não existe consenso entre os autores sobre o tempo de contenção de movimentos de extrusão dentária. Levine, (1988), destaca que o período de contenção é importante para a estabilização pós-erupção forçada. Segundo o autor é nesse período que

ocorre a reorganização dos tecidos periodontais e neoformação óssea apical, impedindo o retorno do dente à antiga posição. Para Heithersay, (1973) e Salama et al., (1996), a fase de contenção deve ser de 6 semanas. Enquanto que para Lemon, (1982), a contenção deverá permanecer pelo período de 1 mês para cada milímetro de extrusão. Simon, (1984), relata 7 semanas, independentemente da quantidade de extrusão. Segundo Neder, (1996), 4 meses contenção são suficientes. Dessa forma, consideramos que quatro meses seria um tempo apropriado para estabilização da posição vertical do dente e reorganização dos tecidos periodontais.

Após um total de oito meses de tratamento ortodôntico o aparelho foi removido e o paciente foi encaminhado para avaliação periodontal e confecção de novas próteses. Janson, et al. (2002), destaca a importância em alertar ao paciente sobre a duração do tratamento e a possibilidade de realização de procedimento cirúrgico para a regulação da topografia óssea e gengival ao final do tracionamento dental, o que pode desencorajar pacientes. O tempo total do tratamento foi longo e gerou críticas do paciente. Por outro lado, a avaliação periodontal constatou que o periodonto se encontrava em boas condições. Dessa forma, foi descartada qualquer tipo de intervenção cirúrgica periodontal, o que foi considerado um fator positivo pelo paciente.

O planejamento inicial do tratamento e da reabilitação protética considerou o respeito ao espaço biológico e proporção coroa-raiz necessária para a reabilitação protética. De acordo com Gargiulo, Wentz e Orban (1961), o espaço biológico no periodonto saudável possui dimensões médias de aproximadamente 3 mm de distância entre a crista óssea alveolar e a margem gengival, sendo que o sulco gengival corresponde a um terço dessa distância. Maynard, (1979) e Benfenati et al., (1985), afirmaram que se o espaço biológico for comprometido, haverá inflamação gengival em curto prazo, podendo evoluir para a perda óssea nas áreas de crista alveolar. E que o espaço correspondente ao sulco gengival poderá ser utilizado para o preparo do remanescente radicular.

Outro aspecto importante considerado no planejamento do tratamento apresentado foi a proporção coroa-raiz. Ao final do tratamento, o comprimento final de raiz implantada foi 15 mm, contra um comprimento de coroa de 11 mm. Segundo Quilici e Burkhart, (1994), Levine, (1997), Kokich, (2001), em situações onde o

comprimento radicular remanescente se apresente menor que a coroa, desrespeitando a proporção mínima de coroa-raiz em 1:1, a pequena quantidade de raiz inserida ao osso não será capaz de promover a estabilidade necessária, reduzindo a longevidade do conjunto. Com uma proporção final de coroa-raiz de aproximadamente 11:15, o remanescente de raiz ficou maior que a coroa e com boa margem de segurança. Estas características podem ser fator de estabilidade e longevidade ao tratamento do caso apresentado.

5 CONCLUSÃO

A extrusão ortodôntica com finalidade protética é uma técnica segura, de excelente prognóstico e fácil execução, que permite a preservação das distâncias biológicas e manutenção da condição estética em dentes anteriores. Dessa forma, apresenta-se como uma técnica de grande utilidade clínica, principalmente em áreas de alta exigência estética, além do que, é considerada mais conservadora, por necessitar de menor correção óssea se comparada com a técnica cirúrgica para aumento de coroa clínica.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, B.P.F. et al. Tracionamento vertical de raízes intra-ósseas com finalidade endodôntica. **Rev Bras Odontol**, v. 44, n. 6, p. 32-44, 1987.

BACH, N.; BAYLARD, J.F.; VOYER, R. Orthodontic Extrusion: Periodontal Considerations and Applications. **Journal of the Canadian Dental Association**, v. 70, n. 11, 2004.

BECKER, W.; OCHSENBEIN, C; BECKER, B.E. Crown lengthening: The periodontal-restorative connection. **Compend Contin Educ Dent**, v.19, n. 3, p. 239-246, 1998.

BERGLUNDH, T. et al. Periodontal tissue reactions to orthodontic extrusion. An experimental study in the dog. **J Clin Periodontol**, v. 18, n. 5, 1991.

BERRY, F.A. A forced rapid extrusion technique for compromised teeth. **Compend Contin Educ**, v. 22, n. 6, 2001

BORGHETTI, A.; MONNET-CORTI, V. Retalho posicionado lateralmente: Cirurgia plástica periodontal. Porto Alegre, **Artmed**, 2002.

BUSKIN, R.; CASTELLON, P.; HOCHSTEDLER, J.L. Orthodontic extrusion and orthodontic extraction in preprosthetic treatment using implant therapy. **Pract Periodontics Aesthet Dent**, v. 12, n.2, 2000.

CESAR NETO, J.B. et al. Mandibular molar rehabilitation using orthodontic extrusion associated with odontoplasty. **J Prosthodont**, v. 21, n. 8, 2012.

DEAS, D.E. et al. Osseous surgery for crown lengthening: A 6-month clinical study. **J Periodontol**, v. 9, p.1288-1294, 2004.

ERICSSON, I.; THILANDER, B.; LINDHE, J.; OKAMOTO, H. The effect of orthodontic tilting movement on the periodontal tissues of infected and non-infected dentitions in dogs. Birmingham, **J Clin Periodontol**, n. 4, p. 278, 1977.

GARGIULO, A. W.; WENTZ, F.M; ORBAN, B. Dimension and relationship of the dento-gingival junction in humans. Birmingham, **J Periodontol**, v. 32, p. 261-267, 1961.

GRABER, L. W.; VANARSDALL, R.L; VIG, K.W.L. Orthodontics: Current principles and techniques. **Mosby Elsevier**, 2011.

HEITHERSAY, G. S. Combined endodontic-orthodontic treatment of transverse root fractures in the region of the alveolar crest. Chicago, **J Oral Surg**, v. 36, p. 404-415, 1973.

INGBER, J. S. Forced eruption. A method of treating nonrestable teeth: Periodontal and restorative considerations. Birmingham, **J Periodontol**, v. 47, p.203, 1974.

INGBER, J. S. Forced eruption. A method of treating isolated one- and two-wall infrabony osseous defects: rationale and case report. Birmingham, **J Periodontol**, v. 45, p.199, 1975.

INGBER, J.S. Forced eruption: Alteration of soft tissue cosmetic deformities. **Int J Periodontics Restorative Dent**, v. 9, p. 416-25, 1989.

JANSON, M. R. P.; PASSANEZI, E.; JANSON, R.R.P.; PINZAN, A. Tratamento Interdisciplinar II - Estética e Distância Biológica: Alternativas Ortodônticas para Remodelamento Vertical do Periodonto. Maringá, **Dental Press**, v. 7, n. 4, p. 85-105, 2002.

JUHI, A.; PRATEEK, J.; PRATEEK, J.; PREETI, B.; DEEPAPAK, K. A. Aesthetic Rehabilitation of Subgingival Fractures with Forced Eruption: Case Reports. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 9, n. 5, p. 13 -15, 2015.

KESSLER, M. Interrelationships between orthodontics and periodontics. **Am J Orthod**, v. 70, n. 2, 1976.

LEMON, R. R. Simplified esthetic root extrusion techniques. Chicago, **J Oral Surg**, v. 54, p. 93-99, 1982.

LEVINE, R.A. Forced eruption in the Esthetic zone. **Compend Contin Educ Dent**, v. 18, n. 8, p. 795-803, 1997.

LEVINE, R.A. Forced eruption Part I: Periodontal and orthodontic considerations for the treatment of an isolated periodontal angular infrabony defect. **Compendium**, v. 9, n. 1, 1988.

LEVINE, R.A. Forced eruption Part II: Esthetic treatment of nonrestorable teeth. **Compendium**, v. 9, n. 2, 1988.

KAJIYAMA, K.; MURAKAMI, T.; YOKOTAS. Gingival reactions after experimentally induced extrusion of the upper incisors in monkeys. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 104, n. 1, p. 36-47, 1993.

KOKICH, V. G.; SPEARS, F. M. Guidelines for managing the orthodontic-restorative patient. Orlando, **Semin Orthod**, v. 3, no. 1, p. 3-20, 1997.

KOKICH, V.G. Managing orthodontic restorative treatment for the adolescent patient. In: McNamara Jr J, Brudon. Orthodontics and dentofacial orthopedics. **Ed. Ann Arbor: Needham Press**. 2001.

KOYUTURK, A. E.; MALKOC, S. Dental Traumatology: Orthodontic extrusion of subgingivally fractured incisor before restoration. A case report: 3-years follow-up. Turkey, **Blackwell Munksgaard**, v.21, p.174-178, 2005.

KOZLOVSKY, A.; TAL, H.; LIEBERMAN, M. Forced eruption combined with gingival fiberotomy. Copenhagen. **J Clin Periodontol**, v. 15, p. 534-538, 1998.

MACK, M. R. Perspective of facial esthetics in dental treatment planning. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 75, n. 2, p. 169-176, 1996.

MAGINI, R.; BARATIERI, L.N. Tracionamento de dentes. In: Estética restaurações adesivas diretas em dentes anteriores fraturados. São Paulo: Santos, p. 317-60, 1995.

MAHSID, M. et al. Evaluation of "Golden Proportion" in individuals with an Esthetic Smile. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 16, n. 3, p. 185-193, 2004.

MALMGREEN, O. et al. Orthodontic management of traumatized dentition. Copenhagen, Munksgaard, **Text book and color atlas of traumatic injuries to the teeth**, 1994.

MANTZIKOS, T.; SHAMUS, I. Forced eruption and implant site development: soft tissue response. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 112, n. 6, p. 596-606, 1997.

MANTZIKOS, T.; SHAMUS, I. Case report: forced eruption and implant site development. **Angle Orthod**, v. 68, n. 2, p. 179-86, 1998.

MANTZIKOS, T.; SHAMUS, I. Forced eruption and implant site development: an osteophysiologic response. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 115, n. 5, p. 583-91, 1999.

MARTINS, A.R.; MACHADO, W.A.S. Tracionamento dentário: bases biológicas e observações clínicas. **Rev Periodont**, p. 345-351, 1996.

MAYNARD, J.G.; WILSON, R.D.K. Physiologic dimensions of the periodontium significant to the restorative dentist. Birmingham, **J. Periodontol**, v. 50, p. 170, 1979.

MINSK, L. Orthodontic tooth extrusion as an adjunct to periodontal therapy. **Compend Contin Educ Dent**, v. 21, n. 9, p. 768-70, 72, 74, 2008.

MORLEY, J.; EUBANK, J. Macroesthetic elements of smile design. **J Am Dent Assoc**, v. 132, n. 1, p. 39-45, 2001

NEDER, J. E. **Tração coronal: Implicações biológicas e clínicas após 23 anos de estudo retrospectivo**. Bauru, Tese (Mestrado) Faculdade de Odontologia de Bauru, 1996.

NORMANDO, A.D.C. et al. Orthodontic Extrusion as an Treatment Approach for Invasion of the Biologic Width- Clinical Indications and Divulcation of a Simplified Method of Treatment. **Bras Ortodon Ortop Facial**, v. 9, n. 53, 2004.

OLIVEIRA, D.J.; OLIVEIRA, S.R. Extrusão de raízes com finalidade protética. **Rev Bras Odontol**, v. 31, p. 19-24, 1982.

PARMA-BENFENATI, S.; FUGAZZOTO, P.A; RUBEN, M.P. The effect of restorative margins on the postsurgical development and nature of the periodontium. Part I. Int. **J Periodontics Restor Dent**, v. 6, p. 31-51, 1985.

OPPENHEIM, A. Artificial elongation of teeth. St. Louis, **Am J Orthod Oral Surg**, n. 26, p. 931-940, 1940.

PONTORIERO, R. et al. Rapid extrusion with fiber resection: a combined Orthodontic-periodontic treatment modality. Chicago, **Intern J Period Rest Dent**, v.7, n. 5, p. 31-43, 1987.

PONTORIERO, R.; CARNEVALE, G. Surgical crown lengthening: A 12-month clinical wound healing study. **J Periodontol**, v. 7, p 841-84, 2001.

POI, W.R.; CARDOSO, L. C., CASTRO, J. C.; CINTRA, L.T.; GULINELLI, J.L.; LAZARI, J.A. Multidisciplinary treatment approach for crown fracture and crown root fracture – A case report **Dent Traumatol**. v. 23, p. 51-55, 2007.

POTASHNICK, D.D.S.; ROSENBERG, B.D.S. Forced eruption: Principles in periodontics and restorative dentistry. Chicago, **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v.48, p.142 -148, n.2, 1982.

QUALTROUGH, A.J.E.; BURKE, F.J.T. A look at dental esthetics. **Quintessence**, v. 25, p. 7-14, 1994.

QUILICI, D.L.; BURKHART, G.R. Root extrusion: The alternative treatment plan. **Compend Contin Educ Dent**, v. 15, n. 5, p. 636-40, 1994.

REIS, S. A. B. et al. Análise Facial Subjetiva. Maringá, **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 11, n. 5, p. 159-172, 2006.

SALAMA, H.; SALAMA, M. The role of orthodontic extrusive remodeling in the enhancement of soft tissue profiles prior to implant placement: A systematic approach to the management of extraction site defects. Chicago, **Int J Period Rest Dent**, v. 13, p. 313, 1993.

SALAMA, H.; SALAMA, M.; KELLY, J. The Orthodontic-Periodontal Connection in Implant Site Development. **The Implant Report**, v. 8, n. 9, p. 923 – 932, 1996.

SCHROPP, L.; WENZEL, A.; KOSTOPOULOS; KARRINGT. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. **Int J Periodontics Restorative Dent**, v. 23, p. 313-23, 2003.

SIMEONE, P.; DE PAOLI, S.; LEOPREDDIG, S. Interdisciplinary Treatment Planning for Single-Tooth Restorations in the Esthetic Zone. Roma, **J. Esthet Restor Dent**, v. 19, n.2, p. 79–89, 2007.

SMIDT, A.; LACHISH – TANDLICH, M.; VENEZIA, E. Orthodontic extrusion of an extensively broken down anterior tooth. Jerusalem, **Quintessence International**, v.36, n. 2, p. 89-95, 2005.

SIMON, J. H. S. et al. Clinical and histological evaluation of extruded endodontically treated teeth in dogs. Chicago, **Oral Surg**, v. 50, p. 361, 1980.

SIMON, J.H.S. Root extrusion dental. Philadelphia, **Dent. Clin. N. Am.**, v. 28, p. 900-21, 1984.

SIVERS, J.E.; JOHNSON, G.K. Periodontal and restorative considerations for crown lengthening. **Quintessence International**, v. 12, n. 16, p. 833-36, 1985.

STEIN, E.; SIDLEY, C. Orthodontic extrusion – a nex simplified a esthetic technique. **J Dental Assoc South Africa**, v. 52, p. 287-93, 1997.

STERN, N.; BECKER, A. Forced eruption: biological and clinical considerations. Jerusalem: Israel. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 7, p. 395-402, 1980.

ZENOBIO, et al. Tracionamento radicular na recuperação do espaço biológico. **Rev. Periodontia**, v.7, n.2, 1998.