

Renata Rocchi Moran

**EXTRUSÃO ORTODÔNTICA COM FINALIDADE DE GANHO ÓSSEO E  
GENGIVAL PARA COLOCAÇÃO DE IMPLANTES.**

Universidade Fernando Pessoa  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Porto, 2018

Renata Rocchi Moran

**EXTRUSÃO ORTODÔNTICA COM FINALIDADE DE GANHO ÓSSEO E  
GENGIVAL PARA COLOCAÇÃO DE IMPLANTES.**

---

Dissertação apresentada à Universidade Fernando Pessoa  
como parte dos requisitos para a obtenção do grau de  
Mestre em Medicina Dentária

## RESUMO

Este trabalho revisou a literatura ligada a extrusão ortodôntica com finalidade de ganho ósseo e gengival para colocação de implantes, no qual foram abordados considerações biológicas, reações teciduais, indicações, contraindicações e técnicas empregadas para tal finalidade.

Esta tem por objetivo melhorar a estabilidade primária dos implantes, preservar a altura alveolar e interdental do osso e aumentar a quantidade de gengiva inserida.

A extrusão ortodôntica é uma técnica considerada relativamente simples, acessível e benéfica para pacientes que desejam manter um dente, bem como, preservar ou regenerar a altura da crista óssea, porém alguns cuidados básicos devem ser tomados para melhor finalização do caso.

Palavras-Chaves: *Extrusão Ortodôntica, Movimentação Dentária, Prótese, Implante Dentário, Aumento de Coroa Clínica, Erupção Forçada.*

## **ABSTRACT**

This work reviewed the literature related to orthodontic extrusion for bone and gingival gain for implant placement, in which biological considerations, tissue reactions, indications, contraindications and techniques used for this purpose were discussed.

The aim is to improve the primary stability of the implants, preserve the alveolar and interdental height of the bone and increase the amount of inserted gingiva.

Forced orthodontic extrusion is a relatively simple, accessible and beneficial technique for patients who wish to have a tooth as well as preserving or regenerating bone crest height, but some basic care should be taken to better finalize the case.

Keywords: *Orthodontic Extrusion, Tooth Movement, Prosthesis, Dental Implants, Crown Lengthening, Forced Eruption.*

Extrusão Ortodôntica com Finalidade de Ganho Ósseo e  
Gengival para Colocação de Implantes.

## **DEDICATÓRIAS**

A Deus, pelo dom da vida, pela graça, saúde e oportunidades.

À minha família e amigos por estarem sempre ao meu lado.

A todos os que participaram de alguma forma em mais esta fase da minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus que sempre se mostrou presente a cada segundo dos meus dias.

Ao meu marido e amigo Marcelo Raffaelli por se demonstrar mais uma vez ser forte e guerreiro, esta conquista é nossa! Te amo.

Às minhas filhas, Julia e Bruna, só pelo fato de existirem ajudam-me a nunca desistir.

Aos meus pais, Patricio e Marta, pelo amor, apoio, carinho e dedicação em cada momento.

À Maria da Paz, minha mãe na fé a qual tem minha gratidão eterna pelo amor e orações.

À minha irmã Carla Rocchi Moran pela força e torcida.

Aos meus sogros Bruno e Vânia Raffaelli e tia Vanice que sempre me incentivaram e apoiaram.

A Vanesca Costa, minha amiga de anos que mais uma vez me apoiou, ajudou e incentivou nesse processo.

À igreja Batista da Lagoinha Porto, aos meus pastores Jean e Katy, e a todos os meus amados irmãos em Cristo, os quais Deus me concedeu a benção de conhecer, que oraram e me ajudaram nesta conquista.

Aos amigos e colegas que fiz aqui neste ano, Tânia Martins, Ana Cristina Leite, Claudia Lima, Marisa Pires, Joana Barbosa, Andreia Dias, Juliana Ribeiro, Ana Barroso, Joana Santos, Alexandra Ferreira, Bruno Pereira, Cesaltino Varela, Pedro Silva e toda equipa médica Malo Clinic Porto. Minha gratidão, carinho e respeito.

## ÍNDICE

<b>I INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>I METODOLOGIA</b> .....	<b>3</b>
<b>III DESENVOLVIMENTO</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Considerações Biológicas na Extrusão Ortodôntica</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Reações Teciduais da Extrusão Ortodôntica</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Indicações e Contraindicações para Extrusão Ortodôntica</b> .....	<b>7</b>
<b>4. Técnicas de Extrusão Ortodôntica</b> .....	<b>7</b>
<b>5. Extrusão Ortodôntica, Ganho Ósseo e Implantes</b> .....	<b>8</b>
<b>IV DISCUSSÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>V CONCLUSÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>VI BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>16</b>

## I INTRODUÇÃO

A extrusão ortodôntica é um movimento dentário, produzidos por forças extrusivas no sentido cervico-incisal do dente, tendo como consequência um alongamento das fibras periodontais com formação de novo osso nas zonas da crista alveolar e desenvolvimento dos tecidos moles adjacentes (Reitan, 1967). Esta é uma técnica não cirúrgica que pode ser aplicada antes da extração para melhorar a topografia tridimensional do local recetor de implante. O dente comprometido é movido por meios ortodônticos, promovendo mudanças clínicas na arquitetura dos tecidos ósseo e gengival, que além de facilitarem a inserção do implante, promovem condições favoráveis para a restauração protética (Salama e Salama, 1993).

Cada vez mais os casos clínicos em que um dente tem prognóstico ou tratamento difícil por reabsorção óssea, cárie infra-óssea, fratura radicular ou por impossibilidade de tratamento endodôntico são frequentes, sendo nestes casos, a extração dentária a única solução. Em dentes, localizados em áreas estéticas, com comprometimento periodontal, e para os quais a extração está indicada, uma das opções de tratamento é a extrusão ortodôntica para o ganho da gengiva e do osso antes da colocação de implantes dentários (Salama e Salama, 1993; Janson *et al*, 2002).

A ausência de espessura ou altura óssea adequadas e a existência de margens gengivais desniveladas, pode comprometer o tratamento reabilitador por razões estéticas. Por isso, é essencial a procura de tratamentos que proporcionem resultados estáveis e esteticamente satisfatórios, de forma a garantir uma reabilitação estética e funcional (Kim *et al*, 2011).

Após a extrusão ortodôntica, o alvéolo dental remanescente apresenta um maior diâmetro, facilitando a intalação do implante intraósseo que irá ocupar o alvéolo após a extração. O maior benefício desta técnica é o ganho ósseo em redor do dente em tratamento, preservando a altura alveolar e interdental sobre a superfície do implante aumentando a estabilidade do mesmo (Chambrone e Chambrone, 2005).

A interação interdisciplinar Periodontologia, Ortodontia e Implantologia é fundamental para o sucesso do procedimento. Sabemos que a busca pela estética perfeita de um sorriso vai além de acertar o tamanho, cor e forma dos dentes, componentes esses de grande variação individual, mas também esta aliada a saúde dos tecidos periodontais de sustentação, ou seja crista óssea, inserção conjuntiva, epitélio juncional e margem gengival. Conseguir aliar todos os pontos positivos, torna-se um grande desafio estético principalmente quando esses defeitos se encontram localizados na região anterior do arco superior.

Este trabalho considera a extrusão ortodôntica e seus benefícios suficientes para que se obtenha ganho ósseo e gengival com a finalidade de colocação de implantes como alternativa de tratamento em dentes supostamente perdidos. A grande expectativa dos pacientes em relação aos aspectos estéticos reabilitadores, bem como, o emprego da extrusão ortodôntica nos atendimentos interdisciplinares determinam a seguinte revisão da literatura de forma a elucidar este procedimento clínico empregado com finalidade reabilitadora.

O objetivo deste trabalho é revisar a literatura, ao nosso alcance, referente aos procedimentos de extrusão ortodôntica com tal finalidade.

## II METODOLOGIA

O presente estudo pode ser entendido como uma pesquisa descritiva que pretende apresentar as características da extrusão ortodôntica e a sua importância na aplicação de implantes dentários, a partir da literatura publicada sobre o tema.

Os critérios para inclusão das publicações existentes nesta revisão foram: artigos em língua inglesa, portuguesa ou espanhola que abordam o tema, nesta revisão foram incluídos trabalhos que se encontram no período de 1967 até 2014, sendo que foram apenas incluídos neste estudo os com maior relevância.

Para a realização deste trabalho foram consultados diversos artigos científicos, cuja pesquisa foi efetuada através das bases de dados *PubMed*, *Bireme*, *PIBIC*. Foram usadas as seguintes palavras: *Extrusão ortodôntica*, *Erupção forçada*, *Movimentação dentária*, *Prótese*, *Implante dentário*, *Aumento de coroa clinica*, *Forced Eruption*, *Orthodontic Extrusion*, *Implant*.

### III DESENVOLVIMENTO

#### 1. Considerações Biológicas na Extrusão Ortodôntica

Hochman et al, em 2014 descreveram a classificação de 3 tipos de resposta dos tecidos moles a extrusão ortodôntica, baseados na situação anatômica presente, que são: Tipo 1; aumento da largura da gengiva inserida e largura total do tecido mole. Nesta situação anatômica a gengiva inserida esta firmemente conectada ao osso, e a junção mucogengival também esta sobre o osso, durante a extrusão, acontece um aumento de gengiva inserida sem a movimentação da junção mucogengival. Tipo 2; aumento da largura total do tecido mole sem efeito na largura da gengiva inserida. Nessa situação anatômica a gengiva inserida associada a junção mucogengival estão firmemente conectadas a superfície radicular e não ao osso, por alguma perda patológica ou história de reabsorção óssea, durante a extrusão como a raiz se move coronalmente, ela carrega consigo o ponto de fixação da junção mucogengival e gengiva inserida. Tipo 3; a largura da gengiva inserida e a largura total do tecido mole não são alteradas. Nesta situação onde a bolsa periodontal e a perda de inserção estão presentes, durante a extrusão a gengiva marginal livre pode não se mover coronalmente antes da completa eliminação da bolsa periodontal através de uma eversão da base da bolsa pelo movimento dentário, antes que isso aconteça não se vê qualquer alteração da largura gengival. O diagnóstico da situação anatômica é importante pois antes do início do movimento é previsto o resultado da remodelação dos tecidos moles.

Desta forma, em alguns casos ocorre um aumento da dimensão gengival, permitindo uma grande melhoria em termos estéticos, com o nivelamento das margens gengivais e a regeneração da papila interdentária, desde que se respeite as corretas distâncias entre a crista óssea e o ponto de contacto das coroas (Tarnow *et al*, 1992).

Salama e Salama, em 1993, classificaram sítios recetores para o prognóstico sobre a colocação de implantes. O trabalho estabeleceu um sistema de classificação dos defeitos residuais morfológicos e o potencial de regeneração desses sítios que pode estar ligado

ao número de paredes ósseas remanescentes que são; Sítio tipo 1: defeito de 4 paredes, início de um defeito ósseo, melhor potencial de regeneração e prognóstico de estética aceitável. Sítio tipo 2: defeito de 3 paredes, aconselha-se regeneração ao redor do implante, comprometimento moderado na degeneração e na estética envolvida, que se estende até o terço médio da raiz incluindo perdas maiores que 5mm, em tais casos sugere-se utilizar a extrusão ortodôntica para melhorar tais aspectos, podendo assim invariavelmente transformar um sítio tipo 2 em tipo 1. Sítio tipo 3: defeito de 2 paredes, topografia severamente comprometida, maior dificuldade de tratamento principalmente em áreas estéticas e a colocação de implantes imediatos é descartada.

Essa técnica é um procedimento terapêutico comumente utilizado no tratamento de invasões dos espaços biológicos, em áreas de envolvimento estético. O espaço biológico é definido como uma área de contacto do periodonto com a superfície dentária, localizada acima da crista óssea alveolar e abaixo do sulco gengival (0,69mm), correspondendo ao epitélio juncional (0,97mm) e inserção do tecido conjuntivo (1,7mm). A invasão destes espaços leva normalmente ao desenvolvimento de um processo inflamatório gengival persistente. Vários fatores, como cáries, reabsorções radiculares cervicais, perfurações iatrogênicas ou fraturas dentárias, podem provocar a invasão dos espaços biológicos periodontais, comprometendo a estrutura dentária na região cervical do dente. Nestes casos, quando a cirurgia periodontal é contraindicada, pode-se recorrer à extrusão ortodôntica para manter as distâncias biológicas do dente comprometido (Normando *et al*, 2004).

## **2. Reações Teciduais da Extrusão Ortodôntica**

Conhecer as reações teciduais associadas à movimentação dos dentes é fundamental para a execução deste tipo de tratamento. O movimento do dente ocorre quando a força aplicada promove uma resposta celular no ligamento periodontal e, conseqüentemente, a remodelação no osso alveolar. As reações teciduais associadas ao movimento ortodôntico dependem do envolvimento anatômico e das variações das características do osso alveolar e do tecido fibrótico. Segundo Reitan 1967, durante o início da extrusão ortodôntica, podem-se observar três fenômenos: compressão do

ligamento periodontal (4 a 7 dias); hialinização (4 a 5 dias); e reabsorção do osso que permite que o dente se possa movimentar.

Durante o processo de movimentação dentária, o osso alveolar sofre remodelação, existindo zonas de reabsorção e de aposição. Na zona de reabsorção, ocorre compressão das fibras de ligamento periodontal e, conseqüentemente, uma desorganização das células e das fibras. Nesta zona, atuam inicialmente apenas os osteoclastos, que são células que removem a camada de osso da linha de cimento e formam cavidades no osso de suporte. De seguida, é produzida uma nova linha de cimento, delimitando a reabsorção. Esta fase é realizada pelos fibroblastos que começam a secretar fibras de colagénico, restabelecendo a integridade das fibras do ligamento periodontal e formando uma nova camada de matriz óssea. No local de reabsorção observa-se, contudo, um desequilíbrio entre o processo de reabsorção realizado pelos osteoclastos e o processo de formação realizado pelos fibroblastos, o que possibilita o movimento do dente (Catlaneo, 2003).

Na zona de aposição, que ocorre entre o osso e o ligamento periodontal, observa-se um estiramento das fibras ligamentares e, conseqüentemente, um aumento do espaço deste ligamento, ocorrendo a diferenciação das células mesenquimais indiferenciadas em osteoblastos e fibroblastos. Nesta zona, os osteoblastos depositam tecido ósseo sobre a crista alveolar. Desta forma, o dente afasta-se da zona de aplicação da força e inicia um processo de regeneração, em que ocorre formação e reorganização do tecido periodontal, com estabilização do dente na nova posição. Durante o processo de reabsorção inicial não ocorre nenhuma alteração no lado da aposição, a não ser o deslocamento do dente. Com a compressão do ligamento periodontal, verifica-se um desenvolvimento das células livres das áreas hialinizadas como consequência da isquemia local. Por isso, a hialinização é causada pela compressão do ligamento periodontal. Aquando da primeira fase de reabsorção, o tecido hialinizado é removido inicia-se o deslocamento do dente devido ao espaçamento do ligamento. Nesta fase, começa a aposição, seguindo-se a hialinização ou continuação do movimento dentário por reabsorção direta da parede alveolar. É essencial que a força se mantenha constante entre as fases de extrusão e hialinização, para que ocorra o movimento esperado (Roberts e Chase, 1981).

### **3. Indicações e Contraindicações para Extrusão Ortodôntica**

As situações para as quais este procedimento é indicado, são: tratamento de dentes impactados e sem potencial de erupção; extração de dentes quando a cirurgia é contraindicada, como acontece com os paciente submetidos a tratamentos de radioterapia; tratamento de defeitos periodontais infra-ósseos ou desnível gengival; remodelação e aumento dos tecidos moles e duros para posterior colocação de implante; tratamento de cáries profundas; restabelecimento do espaço biológico; tratamento de fraturas radiculares no terço gengival, tratamento de perfurações endodônticas (Normando *et al*, 2004; Bach *et al*, 2004).

Por outro lado, a extrusão ortodôntica está contraindicada nas seguintes situações: anquilose e hipercementose; fratura vertical da raiz; dentes anteriores em que o aumento da coroa se torna inviável, pois afeta o periodonto saudável dos dentes vizinhos e causa aumento excessivo da coroa prejudicando a estética; molares onde a proximidade da furca é maior; dentes com quantidade de raiz insuficiente para posterior reabilitação protética (menos de 1:1 na relação coroa-raiz) e quando o espaço para a extrusão é insuficiente. Dentes com presença de lesões inflamatórias crônicas não controláveis ou supuradas, como nas fraturas radiculares extensas e lesões periapicais (Salama e Salama, 1993; Franco *et al*, 2000; Normando *et al*, 2004).

### **4. Técnicas de Extrusão Ortodôntica**

Existem dois tipos de extrusão ortodôntica: a rápida e a lenta. Na extrusão rápida apenas ocorre extrusão do dente, sem acompanhamento de tecido de suporte subjacente. Nestes casos aplicam-se forças intensas, superiores a 50 g, que provocam estiramento das fibras e permitem um movimento mais rápido do dente, mas impossibilitam uma adaptação fisiológica dos tecidos adjacentes, não ocorrendo migração dos mesmos. Este tipo de movimento é, geralmente, acompanhado por uma fibrotomia supracrestal logo no início do tratamento, e depois, de duas em duas semanas, para ajudar o tecido de suporte a não acompanhar o movimento coronário do dente, mas promovendo a reorganização das fibras na nova posição da raiz. Assim, o dente é removido do osso alveolar sem afetar

a altura óssea nem o nível da gengiva marginal dos dentes vizinhos (Bach *et al*, 2004). O movimento de extrusão rápida é indicado para situações de fraturas ou cáries infragengivais, em que não se pretende um desenvolvimento do osso ou gengiva de suporte, para que a lesão fique supragengival e facilite a sua reabilitação. Como são aplicadas forças elevadas, existem alguns riscos para o periodonto, podendo causar rutura do ligamento periodontal e, posteriormente, a uma anquilose dentária (Bach *et al*, 2004).

A velocidade do movimento dentário é um parâmetro importante para o resultado final pretendido. Se a força aplicada for elevada, o movimento do dente é rápido, mas as alterações dos tecidos circundantes são menores. Por isso, quando a intenção é o ganho ósseo, o movimento deve ser mais lento (Teixeira *et al*, 2007).

Esse tipo de extrusão, lenta, é indicada para a redução de bolsas infra-ósseas, em situações em que a proporção coroa/raiz é desfavorável, em dentes com aumento de profundidade de sondagem e com perda de inserção. A extrusão lenta é também utilizada para ganho ósseo, uma vez que permite o movimento coronal do osso alveolar em redor do dente que apresenta perda óssea. Com o aumento do volume ósseo, a futura colocação de um implante dentário fica facilitada (Tortolini e Bodereau, 2011; Normando *et al*, 2004).

A extrusão ortodôntica pode ser realizada através da utilização de aparelhos fixos ou removíveis. A escolha depende do número de dentes envolvidos, da necessidade ou não do tratamento ortodôntico completo e da ancoragem necessária (Normando *et al*, 2004; Teixeira *et al*, 2007).

Para executar o procedimento com aparelhos fixos (braquetes) utilizam-se cantilevers, elásticos, fio ortodôntico e fios de amarrilho que exercem a força de extrusão e deve-se usar dois ou três dentes adjacentes como unidades de ancoragem, através da colocação de acessórios em alturas uniformes. No dente a tratar coloca-se o acessório mais próximo da margem gengival, de forma a gerar a força de extrusão (Franco *et al*, 2000; Teixeira *et al*, 2007).

## **5. Extrusão Ortodôntica, Ganho Ósseo e Implantes**

Antes da colocação de um implante, a posição relativa do dente deve ser avaliada, dado que esta tem influência na configuração do tecido ósseo e gengival após a extração, bem como no resultado estético final de uma reabilitação (Hochman et al, 2014). Após a extração dentária, pode ainda ocorrer uma migração apical da gengiva superior a 2 mm ou cerca de 1 mm após implante imediato. Nestas situações, a migração decorrente da extração dentária terá de ser compensada para impedir resultados estéticos indesejáveis, como margens metálicas visíveis ou coroas clínicas longas. Uma forma de contrariar essa migração consiste em realizar um tratamento de extrusão ortodôntica do dente antes da exodontia, de forma a compensar a migração apical prevista (Salama e salama, 1993).

Após exodontia, pode-se também observar uma perda óssea vertical e um colapso dos tecidos moles, que geram grandes dificuldades na reconstrução cirúrgica da estrutura óssea no local do implante. Nestas situações é também benéfica a realização de um procedimento de aumento ósseo antes da colocação do implante. Em 1993, Salama e Salama demonstraram, pela primeira vez, a utilização da extrusão ortodôntica de dentes condenados periodontalmente, com a finalidade de ganho vertical de tecido ósseo e gengival, de forma a preparar o local do implante.

A força a ser aplicada, é um fator importante a considerar, quando a finalidade da extrusão ortodôntica é o ganho ósseo. A força empregada deve ser leve, de 25 a 30g, nunca excedendo os 30g. O tempo total de extrusão pode durar entre 1 a 8 semanas, contudo a duração mecânica dependerá da quantidade de extrusão necessária e da idade do paciente (Reitan, 1967).

Em 1982, Potashnick e Rosenberg relataram que a força utilizada e velocidade do movimento extrusivo determinam o resultado final do movimento do dente. Quando a força é ampla e o movimento dentário é rápido, ocorrem menos alterações teciduais. Por isso, se o objetivo é ganhar osso, o movimento deve ser lento. Os autores verificaram ainda que na ocorrência de inflamação periodontal, a extrusão ortodôntica contribui a fim de aumentar o defeito ósseo, não sendo indicada neste casos.

Em 1997, Mantzikos e Shamus descreveram o tratamento de uma paciente com perda óssea horizontal generalizada e perda óssea vertical localizada com recessão gengival de 4mm a 6mm nos incisivos centrais superiores. Foi realizado tratamento ortodôntico através da utilização de braquetes, que nos incisivos centrais foram colados na cervical para provocar a extrusão. O paciente foi controlado a cada duas semana para reduzir a incisal dos dentes que estavam a extruir, para monitorizar o processo inflamatório e verificar a evolução do movimento. Após 4 meses os braquetes dos incisivos foram recolocados mais para apical, e mantidos por mais 2 meses. De seguida, os dentes foram estabilizados por um período de 4 a 6 meses, para permitir a reorganização do tecido mole e a remodelação óssea. Só no final deste período é que os dentes foram extraídos e fixados os implantes.

Em 2002, Moreira *et al* relataram um caso em que a paciente apresentava periodontite avançada nos incisivos centrais superiores e primeiro molar superior, e ausência de vários outros dentes. Optou-se por realizar extrusão ortodôntica lenta nestes dentes, por apresentarem 1/3 de remanescente ósseo apical. O tratamento durou cerca de 120 dias, com 90 dias para reabilitação protética local. No final do tratamento, verificou-se um crescimento ósseo, sem necessidade de enxerto, melhorando o posicionamento do implante dentário, tanto no aspeto axial como no posicionamento cervical.

Em 2005, Moreira *et al* avaliaram os aspectos clínicos e radiográficos da nova formação óssea alveolar em direção da oclusão, em pacientes que possuem doença periodontal avançada com prognóstico de exodontia, através de extrusão ortodôntica. Dezoito elementos dentários foram selecionados em 7 pacientes para o estudo, quatro pacientes eram tabagistas e nenhum fazia uso de bebidas alcoólicas, todos gozavam de boa saúde. Os resultados demonstraram que a neoformação óssea variou entre 0mm e 4,5mm, num período de tempo de aproximadamente 8 meses (49 a 244 dias), além do aumento da largura gengival queratinizada e da diminuição da bolsa periodontal. Os melhores resultados foram obtidos nos dentes movimentados em conjuntos de dois ou três dentes.

No mesmo ano, Chambrone e Chambrone descrevem um caso com fratura vertical na porção radicular, ao nível da crista alveolar e bolsa de 4mm no incisivo lateral direito superior. Decidiu-se fazer extrusão ortodôntica para que no local da raiz fosse colocado

implante dentário. Foi utilizado um fio de níquel titânio, um espigão metálico foi colocado na raiz para ajudar no movimento, o braquete do incisivo lateral foi posicionado na porção apical do dente e foi aplicada uma força de 50g. Após 10 semanas de tratamento, houve uma estabilização da extrusão do dente por um período também de 10 semanas. Na radiografia, pode ser observado um aumento significativo da altura óssea alveolar, tornando possível a instalação do implante após extração dentária.

Rangel, em 2014 relatou um caso de uma paciente de 42 anos tendo como queixa principal a condição de seu sorriso. Devido a espaços negros interproximais e exposições radiculares dos dentes 11, 12, 21, 22 decorrentes de cirurgia periodontal à retalho para eliminação de bolsas e defeitos osseos horizontais. Os dentes apresentavam-se espiantados devido a mobilidade. Por meio de planejamento interdisciplinar, sugeriu-se extrusão ortodôntica lenta dos incisivos superiores e posterior colocação de 2 implantes (12,22) seguida da instalação de prótese fixa de 4 elementos provisória que foram propositalmente confeccionados de forma convexa na região cervical afim de definir o perfil de emergência e após osseointegração confecção das próteses metálo cerâmicas. O tratamento foi realizado em 7 meses, visto um ganho de suporte ósseo observou-se a presença de 3mm de profundidade (distância entre a margem gengival e a crista óssea). Após o controle inicial e ajustes constantes da prótese provisória, a paciente retornou após 9 anos pois já tinha condição financeira para avançar para a prótese definitiva, e apesar dos provisórios estarem bastante danificados, a estética gengival e a osseointegração dos implantes estavam satisfatórias.

#### **IV DISCUSSÃO**

Assim, existindo condições apropriadas, o movimento de extrusão pode permitir a redução de defeitos ósseos, o desenvolvimento de altura óssea e gengival adequadas, a preparação de áreas para procedimentos implantatários ou o reposicionamento da topografia gengival (Janson *et al*, 2002). Ao contrário das técnicas cirúrgicas, a extrusão ortodôntica permite a manutenção do tecido de suporte, apresentando-se mais vantajosa em relação às técnicas cirúrgicas de alongamento coronário, que muitas vezes implicam osteotomia dos dentes adjacentes (Bach *et al*, 2004).

Várias são as indicações e contra-indicações para o procedimento e a maior parte dos autores desta revisão concordam entre si (Normando *et al*, 2004; Bach *et al*, 2004; Salama e Salama, 1993; Franco *et al*, 2000). Em 2011, Tortolini e Bodereau relataram como contra-indicações adicionais; mobilidade dentária tipo III, perda óssea maior que 75%, raízes curtas e reabsorção radicular idiopática, lesão de furca tipo II e III, história de abscessos repetidos, história de periodontite agressiva, má higiene, tabagismo (mais de 10 cigarros por dia) e manutenção profissional inadequada.

A extrusão ortodôntica lenta permite tracionar o dente, os tecidos moles e o osso alveolar. A força extrusiva deve ser lenta e constante, num máximo de 2mm/mês, com períodos de repouso iguais aos de atividade. Para manter uma extrusão lenta, a força aplicada não deve ser superior a 30g, sendo aconselhados 15g nos dentes anteriores. No entanto, a força a aplicar vai sempre depender de alguns fatores, como a resposta fisiológica do paciente, a morfologia radicular e o tipo de ganho que se pretende (Reitan, 1967; Bach *et al*, 2004). Chambrone e Chambrone em 2005, embora tenham usado forças de 50g e períodos curtos de ativação e contenção (10 semanas para cada) citaram ganhos ósseos suficientes para posterior colocação de implante. Visto que na finalização do caso observa-se uma estética gengival não satisfatória.

Como anteriormente referido, aquando do movimento de extrusão lenta, o tecido de suporte acompanha este movimento, mas não na sua totalidade. A gengiva livre e a gengiva aderida apresentam um movimento coronal de cerca de 80-90% do movimento total de extrusão, aumentando a coroa clínica e a largura da gengiva. Em relação à junção mucogengival, esta permanece na mesma posição (Tortolini e Bodereau, 2011). Hochman *et al*, em 2014 descreveram uma classificação de 3 tipos de respostas dos tecidos moles frente ao movimento de extrusão dentária segundo a situação anatômica presente, demonstraram que com um prévio exame clínico da medição de sondagem de bolsa, determinação da posição da junção mucogengival em relação a crista óssea, e a existência de gengiva ligada a superfície da raiz, pode-se prever o resultado do ganho e remodelação dos tecidos moles.

A magnitude das forças recomendadas para este tipo de extrusão ortodôntica são leves e contínuas, pois são as mais favoráveis para as alterações dos tecidos moles e alveolares. De acordo com Reitan 1967, a força realizada deve ser entre 25 a 30g, para

que seja obtida a neoformação óssea. Se a quantidade de força for maior, o dente é extruído mais rapidamente para fora do alvéolo, mas sem ocorrer ganho ósseo. Em concordância Tortolini e Bodereau em 2011, disseram que a força máxima para que um dente se mova sem interromper a irrigação do ligamento periodontal é de 26g.

Na literatura referida encontrou-se diversas técnicas de ancoragem e ativação tais como os aparelhos removíveis, tipo placa de Hawley ou placa miorelaxante de ativação por elásticos (Janson *et al*, 2002; Kim *et al*, 2011), aparelhos removíveis com ativação por alças ou molas (Bach *et al*, 2004), aparelhos fixo com ativação por alças ou elásticos (Normando *et al*, 2004; Mantzikos e Shamus, 1997; Potashnick e Rosenberg, 1982), aparelhos fixo com arco contínuo ou arco duplo (Chambrone e Chambrone, 2005) ou prótese fixa (Hochman *et al*, 2014).

Independente da técnica utilizada, a supervisão médica deve ser feita em períodos de 1 a 2 semanas, para controlo de processos inflamatórios, realização de desgaste da face incisal à medida que o dente é extruído e para acompanhamento do progresso do tratamento. Obtido o correto posicionamento dentário, determina-se a contenção por, um mínimo de 2 a 3 meses, alguns autores acreditam que este período seja suficiente para permitir a reorganização do ligamento periodontal e a remodelação óssea (Franco *et al*, 2000). Janson *et al* em 2002 e Hochman *et al* em 2014, relataram em seus casos clínicos de tração lenta para remodelamento vertical e posterior colocação de implante um período de 4 meses de contenção.

Quanto a preparação do sítio receptor do implante antes do procedimento de erupção ortodôntica em casos de periodontite severa, alguns autores citaram algum tipo de cuidado como raspagem e alizamento radicular (Park *et al*, 2005; Tortolini e Bodereau, 2011).

Quando se busca uma melhor condição no local do futuro implante, observou-se na literatura a presença do “red patch”, que é descrito por Bach *et al*. 2004 como um tecido imaturo não queratinizado que de 28 a 42 dias completa o processo de queratinização e também por Moreira *et al*. 2005 e Mantzikos e Shamus 1997 como mudanças clínicas na arquitetura dos tecidos gengivais e ósseos, indicando o trajeto da erupção ortodôntica. Os trabalhos que citam o “red patch” são relatos clínicos que

denotam intenção de ganho ósseo e gengival para melhor estética e estabilidade do implante, porém a metodologia usada para tal finalidade utiliza-se de períodos de ativação muito curtos, não dando tempo para a acomodação e maturação dos tecidos. Talvez por esse motivo, a maioria dos trabalhos não citam quantidades significativas de ganho ósseo para a futura colocação do implante, apenas uma remodelação dos tecidos.

Nos casos de extrusão ortodôntica com finalidade de ganho ósseo e gengival para colocação de implante verificados nesta revisão de literatura, não foram feitas correções cirúrgicas periodontais, visto que os mesmos se remodelam após instalação e ajustes do implante e das próteses provisórias.

## V CONCLUSÃO

As técnicas de regeneração atuais tratam a maioria dos defeitos ósseos durante ou pós extração, não sendo aplicáveis antes disso. Contudo, é muito vantajoso que se modifique o potencial defeito anterior a extração. A eficácia do movimento extrusivo para melhorar a arquitetura óssea e gengival, antes da extração, está atualmente bem documentada. Como as fibras gengivais têm pouca elasticidade, o seu estiramento durante a extrusão dentária causa tensão sobre o osso alveolar, que estimula a deposição óssea na crista alveolar. Este movimento também amplia o volume dos tecidos moles, permitindo um aumento da gengiva.

Pode-se então afirmar que dentes periodontalmente irrecuperáveis não são necessariamente inúteis. Deve-se aproveitar o ligamento periodontal e cemento que estes ainda possuam. Este tratamento funciona melhor em dentes com defeitos ligeiros, porque apresentam um suporte periodontal mais adequado para o movimento extrusivo.

A quantidade e qualidade do osso alveolar e do tecido gengival são os principais fatores do prognóstico para a viabilidade de implantes a longo prazo. A extrusão ortodôntica de um único dente que precisa ser extraído é um excelente método para melhorar o nível gengival e ósseo, antes da aplicação do implante. O aumento da gengiva, que também ocorre durante o processo de extrusão, permite o nivelamento das margens gengivais e a regeneração da papila interdentária, o que poderá reduzir ou eliminar a necessidade de procedimentos cirúrgicos mucogengivais de enxero *a posteriori*.

A resposta do tecido periodontal ao movimento do dente depende do envolvimento anatómico e das variações nas características do osso alveolar e tecido fibroso. Por isso, a quantidade de força aplicada, a duração do tratamento, o período de estabilização após extrusão, bem como os resultados obtidos, variam de paciente para paciente, sendo imprescindível a existência de um acompanhamento contínuo, de forma a garantir que no final do tratamento se obtém a remodelação óssea e gengival desejada.

Depois da extrusão e antes da extração, o dente extruído deve permanecer na cavidade oral por um período de no mínimo 6 semanas até o máximo encontrado de 24 semanas, porém ainda controverso entre os autores pois depende de cada caso, de forma a permitir a remodelação e estabilização óssea, melhorando, posteriormente, a reabilitação com implante oral. Assim, após o período de extrusão, o aparelho ortodôntico é desativado e substituído por uma contenção que previne a intrusão espontânea da raiz, devido à desorganização do ligamento periodontal.

Comparativamente com os procedimentos cirúrgicos, a extrusão ortodôntica com finalidade de aplicação de implante dentário, apresenta como vantagens o facto de ser um tratamento conservador, pois mantém a raiz no alvéolo e a reabsorção após extração é evitada, preservando uma maior quantidade de osso alveolar, apresenta grande previsibilidade, baixo custo e fácil execução.

Embora a maior parte dos trabalhos que abordam esse tema, sejam relatos clínicos isolados, a revisão da literatura comprova que a extrusão ortodôntica é um tratamento viável e que promove ganhos ósseos significativos ao nível do osso alveolar e o desenvolvimento de tecidos moles, reduzindo a necessidade de aplicar procedimentos cirúrgicos de enxertos de tecidos moles ou duros antes da aplicação de um implante dentário.

## VI BIBLIOGRAFIA

Bach, N., Baylard, J.F., Voyer, R. (2004). Orthodontic extrusion: Periodontal considerations and applications. *Journal of the Canadian Dental Association*, 70(11), pp. 775-780.

Catlaneo, P.M. (2003). Orthodontic aspects of bone mechanics and bone remodeling. *PhD Thesis*.

Chambrone, L., Chambrone, LA. (2005). Forced orthodontic eruption of fractured teeth before implant placement: case report. *J Can Dent Association*, 71(4), pp. 257-261.

Franco, F.C.M., Freitas, M.P.M., Seixas, M.R. (2000). Extrusão Ortodôntica. *Jornal do CEO*, III(9).

Hochman, M.N., Chu, S.J., Tarnow, D.P. (2014). Orthodontic extrusion for implant site development Revisited: A new classification determined by anatomy and clinical outcomes. *Seminars in Orthodontic*, 20(3), pp. 208–227.

Janson, M.R.P., *et alli*. (2002). Tratamento interdisciplinar II - Estética e distância biológica: alternativas ortodônticas para remodelamento vertical do periodonto. *Rev. dent. press ortodon. ortopedi. Facial*. 7(4), pp. 85-105.

Kim, S.H., *et alli*. (2011). Orthodontic extrusion and implant site development using an interocclusal appliance for a severe mucogingival deformity: *A clinical report*. *J Porthet Dent.*, 105, pp. 72-77.

Mantzikos, T., Shamus, I. (1997). Forced eruption and implant site development: Soft tissue response. *Am J Orthod Dentofac Orthop.*, 112, pp. 596-606.

Moreira, P.T.B., Chambrone, L.A., Chilvarquer, I. (2005). Estudo clínico e radiográfico da técnica de erupção ortodôntica forçada em elementos dentários portadores de doença

periodontal avançada com finalidade de colocação de implantes. *Rev Odont.*, 26, pp. 85-94.

Moreira, P.T.B., *et alli.* (2002). Avaliação radiográfica da neoformação óssea induzida pela técnica de erupção ortodôntica forçada. *Radiol Bras.*, 35(6).

Normando, A.D.C., *et alli.* (2004). A extrusão ortodôntica como recurso no tratamento das invasões dos espaços biológicos periodontais: Indicação clínica e divulgação de um método simplificado de tratamento. *J Bras Ortodon Ortop Facial*, 9(53), pp. 502-510.

Park, Y.S., *et alli.* (2005). Immediate loading of an implant following implant site development using forced eruption: a case report. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 20(4), pp. 621-626.

Potashnick, S.R., Rosenberg, E.S. (1982). Forced eruption: Principles in periodontics and restorative dentistry. *J Prost Dent.*, 48(2), pp. 141-148.

Rangel, R.A., (2014). Associação da extrusão ortodôntica e da implantodontia em casos de reabilitação funcional e estética. *Universidade Estadual de Londrina.*

Reitan, K. (1967). Clinical and histologic observations on tooth movement during and after orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics*, 53(10), pp. 721-745.

Roberts, W.E., Chase, D.C. (1981). Kinetics of cell proliferation and migration associated with orthodontically-induced osteogenesis. *J Dent Res.*, 60, pp. 174-181.

Salama, H., Salama, M. (1993). The role of orthodontic extrusive remodeling in the enhancement of soft and hard tissue profiles prior to implant placement: a systematic approach to the management of extraction site defects. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 13(4), pp. 312-334.

Tarnow, D.P., Magner, A.W., Fletcher, P. (1992). The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol.*, 63, pp. 995-996.

Extrusão Ortodôntica com Finalidade de Ganho Ósseo e

Gengival para Colocação de Implantes.

Teixeira, R.O., *et alli.* (2007.) Tracionamento dentário com finalidade periodontal: caso clínico. *RGO Porto Alegre*, 55(4), pp. 407-411.

Tortolini. P., Bodereau, E. (2011). Ortodoncia y periodoncia. *Avances em Odontoestomatologia*,. 27, pp. 197-206.