

ORTHODONTIC TRACTION OF DENTAL ELEMENTS  
WITH LOSS OF BIOLOGICAL SPACETRACIONAMENTO ORTODÔNTICO DE ELEMENTOS  
DENTAIS COM PERDA DE ESPAÇO BIOLÓGICO

GUIMARÃES, Adriano Mitre; BRUM, Gabriel Cordeiro; FREITAS, Victor Lucas Valadares de; RIBEIRO, Luís Felipe França; SILVA, Bárbara Luiza da; LIMA, Jonathan Leão de Souza; MELO, Júlio César Vaz de; SIMEÃO, Bernardo Milhazes Botezine

 Adriano Mitre Guimarães, UNIFENAS, Brasil

 Gabriel Cordeiro Brum, UNIFENAS, Brasil

 Victor Lucas Valadares de Freitas, UNIFENAS, Brasil

 Luís Felipe França Ribeiro, UNIFENAS, Brasil

 Bárbara Luiza da Silva, UNIFENAS, Brasil

 Jonathan Leão de Souza Lima, UNIFENAS, Brasil

 Júlio César Vaz de Melo, UNIFENAS, Brasil

 Bernardo Milhazes Botezine Simeão, UNIFENAS, Brasil

Revista Científica da UNIFENAS  
Universidade Professor Edson Antônio Velano, Brasil  
ISSN: 2596-3481  
Publicação: Mensal  
vol. 6, nº. 6, 2024  
revista@unifenas.br

Recebido: 13/09/2024  
Aceito: 13/09/2024  
Publicado: 19/09/2024

URL:  
<https://revistas.unifenas.br/index.php/revistaunifenas/article/view/1107>

DOI: [10.29327/2385054.6.6-14](https://doi.org/10.29327/2385054.6.6-14)

**ABSTRACT:** For successful restorations of fractured teeth, where the health of periodontal tissues is necessary, orthodontic root extrusion has become a necessary orthodontic approach. This procedure offers a conservative approach, maintaining the biological space and protecting the periodontal support. To ensure impressive results, whether slow or rapid extrusion, the treatment requires a specific evaluation of root length, aesthetics, and patient age. Although it presents several advantages, such as preserving bone support and maintaining periodontal integrity, it is important to consider its limitations and potential complications. To avoid relapses, the treatment requires special care during and after. Thus, root treatment stands out as an essential tool in the restoration of fractured teeth, offering not only aesthetic improvements but also improvements in patient health.

**KEYWORDS:** Orthodontic extrusion; Root traction; Biological space.

**RESUMO:** Para restaurações bem-sucedidas em dentes fraturados, onde a saúde dos tecidos periodontais é necessária, a extrusão ortodôntica radicular se tornou uma abordagem ortodôntica necessária. Esse procedimento oferece uma abordagem conservadora, mantendo o espaço biológico e protegendo o suporte periodontal. Para garantir resultados impressionantes, seja a extrusão lenta ou rápida, o tratamento requer uma avaliação específica de comprimento radicular, estética e idade do paciente. Embora apresente várias vantagens, como preservar o suporte ósseo e preservar a integridade periodontal, é importante levar em consideração suas limitações e possíveis complicações. Para evitar recidivas, o tratamento requer cuidados especiais durante e após. Assim, o tratamento radicular se destaca como uma ferramenta essencial na restauração de dentes fraturados, oferecendo não apenas melhorias estéticas, mas também melhorias na saúde do paciente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Extrusão ortodôntica; Tracionamento radicular; Espaço biológico.

## 1 INTRODUÇÃO

O tracionamento de raiz integra, uma alternativa de tratamento capaz de reabilitar dentes fraturados transversalmente abaixo no nível ósseo, cáries ou infecções subgingivais com pouca significância no remanescente radicular, diminuição de defeitos intraósseos, nivelamento de margens gengivais, reabsorções radiculares cervicais, sendo então imprescindível que a raiz esteja saudável e possua quantidade suficiente capaz de suportar a posterior reabilitação protética. Ao tracionar dentes fraturados promove-se o aumento vertical mantendo o espaço biológico saudável e proporcionando o acesso para restaurações de coroas protéticas [1].

A técnica expõe a raiz e a prepara para a confecção de uma coroa protética. A extrusão traciona a raiz do elemento dentário e por consequência o periodonto, restabelecendo o espaço biológico e devolvendo as condições de homeostase tecidual, possibilitando realizar procedimentos protéticos e restauradores, objetivando a melhora da relação entre a prótese e a região periodontal, assim respeitando a distância de adaptação protética [2].

A manutenção da distância entre o término cervical e a crista óssea é imprescindível para o sucesso do tratamento restaurador estético que envolva reabilitação protética, zelando pelo princípio de manutenção para preservação deste epitélio, afim de evitar irritabilidade tecidual. A união entre o dente e gengiva quando rompida, não fornecerá adequada união epitelial, propiciando inflamações e outros eventos adversos [3].

A preservação de qualquer reabilitação, está intimamente ligada ao controle de placa, oclusão e a manutenção do espaço biológico [4]. Inúmeras vezes, condições adversas nos impõem a restituição deste, tais como: fraturas transversas, preparos protéticos inadequados, cáries profundas e perfurações radiculares a níveis cervicais, exigindo nestes casos, um aumento da coroa clínica [5]. Quanto a realização de qualquer tratamento restaurador, a saúde dos tecidos periodontais é a base para o êxito no trabalho [6].

As técnicas utilizadas para este fim, incluem: gengivectomia, posicionamento apical do retalho, cirurgia ressectiva óssea e o tracionamento radicular ou extrusão ortodôntica. Antes de escolhermos uma opção, é importante observar as implicações estéticas e funcionais envolvidas na realização do procedimento [7].

O tracionamento de raiz pode ser combinado com diferentes abordagens de protocolo para otimizar os resultados em cada caso, o uso de aparelhos ortodônticos visam facilitar o processo de extrusão dentária, permitindo um controle mais preciso e gradual da movimentação do dentes por meio da técnica de tracionamento rápida ou lenta,

colando bráquetes ou botões ortodônticos, que podem ser aplicados diretamente na raiz do dente a ser tracionado, proporcionando um ponto de ancoragem estável para a aplicação das forças extrusivas [8].

Esta abordagem integrada pode minimizar os riscos de complicações e promover uma cicatrização mais eficiente dos tecidos periodontais. Estabelecendo um planejamento de tratamento personalizado, considerando as especificidades de cada caso, estabelecendo um protocolo multidisciplinar para assegurar o sucesso da reabilitação protética e a satisfação do paciente [9].

Mediante isso, o objetivo do presente trabalho é relatar as indicações, técnicas e os estudos biológicos do aumento de coroa clínica pelo tracionamento radicular ou extrusão ortodôntica para se manter o espaço biológico e a saúde do periodonto

## 2 METODOLOGIA

O presente trabalho consiste na apresentação de uma revisão de literatura para descrever a realização do tracionamento de dentes com perda do espaço biológico, a metodologia do tratamento proposto é baseada na necessidade da realização de uma anamnese detalhada, coletando dados pertinentes sobre o histórico médico e odontológico, radiografia panorâmica e conduzir exames físicos relevantes.

A pesquisa foi fundamentada em um levantamento bibliográfico de artigos científicos relacionados ao tracionamento dental. A abordagem da pesquisa foi direcionada para a leitura crítica de trabalhos acadêmicos que discorreram sobre as causas e motivações do tracionamento dental, especialmente aqueles que apresentaram relatos de profissionais da odontologia descrevendo experiências práticas relacionadas ao tema.

A análise bibliográfica foi conduzida em periódicos especializados, com ênfase em levantamento de dados acerca do tracionamento radicular, espaço biológico, fratura dental e coroa protética em dentes fraturados, dentro da área de concentração em ciências da saúde. A busca foi realizada em bases de dados online, incluindo LILACS, Google Acadêmico, Medline/Pubmed e Scielo, com foco nos idiomas português e/ou inglês.

Os operadores "and" e "or" foram empregados durante a pesquisa para a combinação de termos relevantes, visando a obtenção de resultados mais precisos e abrangentes. A utilização desses operadores permitiu a busca por trabalhos que abordem simultaneamente aspectos como extrusão dental, tracionamento radicular, espaço biológico, fratura dental e coroa protética em dentes fraturados.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante de uma fratura, uma recidiva de cárie ou outra lesão que atinja o espaço biológico, o clínico atualmente, tem duas opções de tratamento no que diz respeito ao aumento coronário: cirurgia ou ortodontia.

O tracionamento ortodôntico, é a forma de tratamento que pode ser considerada a mais conservadora e menos traumática do ponto de vista estético, quando comparada a cirurgia ressectiva. No tracionamento, o clínico deve expor

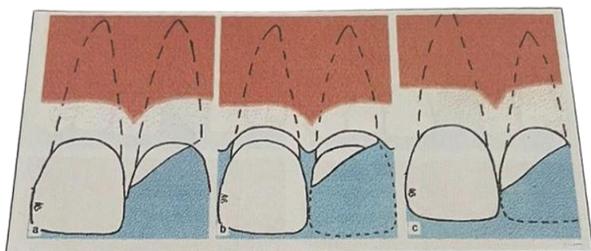
uma área radicular saudável, através da movimentação axial do dente, sendo desejável que, o periodonto não acompanhe o movimento extrusivo e por isto indica-se a utilização de forças de maior intensidade para dilacerar as fibras de Sharpey inseridas no cimento e no tecido ósseo, cessando o estímulo ao periodonto [10].

Podemos distinguir as técnicas de extrusão ortodôntica entre lenta e rápida com base nos estudos publicados. No primeiro, forças de baixa intensidade e ativações ortodônticas contínuas permitem que as fibras do ligamento periodontal se reorganizem. Isso permite que os tecidos de suporte do dente migrem coronalmente junto com o dente extruído. Este procedimento é recomendado para pessoas que buscam melhorias na forma óssea e gengival por motivos estéticos. Por outro lado, a rápida extrusão ortodôntica resulta em ativações mais intensas e forças de tração mais intensas. No entanto, a inflamação gengival, a recidiva pós-tratamento e as reabsorções radiculares severas estão mais associadas a esse tipo de tratamento, pois impedem a reorganização das fibras periodontais. Por outro lado, a literatura não fornece informações precisas sobre as forças de tração e a periodicidade de ativação necessárias para que uma extrusão seja feita de maneira lenta ou rápida [11].

O grau de tração é difícil de ser avaliado com a erupção forçada, pois o deslocamento dos tecidos periodontais escondem o dente. A fibrotomia e a extrusão, permitem visualizar a estrutura dentária exposta e evita o sobretratamento ou subtratamento ortodôntico.

A comparação está na imagem abaixo (Figura 1):

**Figura 1** - Comparação entre as soluções ortodônticas e a solução cirúrgica no segmento estético. **A.** Fratura do 21 referente ao espaço biológico. **B.** Após aumento cirúrgico da coroa, a relação coroa/raiz aumenta e os tecidos se tornam apicais. **C.** Após aumento coronário ortodôntico, a altura da raiz no osso é equivalente, mas a relação coroa/raiz é mais favorável e o nível da gengiva marginal é alterado.



Fonte: Artieda-Estanga A et al., 2018

Contraindica-se o tracionamento coronário quando a proporção coroa-raiz é inadequada, em casos em que a cirurgia ressectiva implica em economia de tempo sem prejudicar a estética, em casos de diastema, onde o tracionamento pode

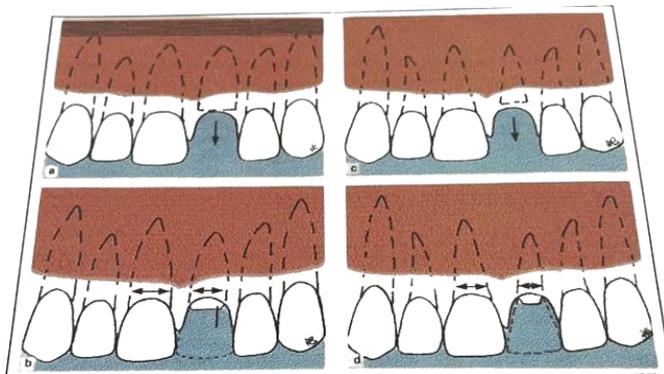
movimentar o dente no sentido próximo palatal [12].

As soluções ortodônticas, apresentam também algumas contraindicações: dentes adjacentes que foram restaurados com cerâmica ou facetas. A colagem à cerâmica é possível, porém as próteses cerâmicas podem correr o risco de fraturar e a resistência da adesão pode não ser suficiente para resistir ao tracionamento [13].

Uma redução da espessura e altura do osso alveolar e recessões gengivais foram detectadas 15 anos após a tração ortodôntica. Embora o tracionamento possa proporcionar impactos periodontais, os desequilíbrios são aceitáveis do ponto de vista clínico, associadas ao custo-benefício [14].

Na visão do autor [15] a tração ortodôntica, é capaz de tracionar os dentes cuja lesão atinge de 3 a 4 mm apical ao nível ósseo, permitindo, conservar, sem ressecção óssea, dentes fraturados mais apicalmente. O comprimento radicular e o nível de fratura podem determinar um limite. Entretanto, toda tração, provoca um posicionamento mais coronal da raiz, tendo como consequência um perímetro reduzido do novo colo. Conforme a conicidade da raiz e a amplitude da tração, o resultado pode ser antiestético em relação aos dentes adjacentes (Figura 2):

**Figura 2** – **A.** Exemplo de raízes cuja conicidade é pouco marcada. A fratura do 21 envolve o espaço biológico. **B.** Após a tração ortodôntica, associada a uma fibrotomia supracrística, a largura mesiodistal do 21 é próxima à do 11: a restauração protética conserva proporções estéticas. **C.** Exemplo de raízes cuja conicidade é acentuada. A fratura do 21 envolve o espaço biológico. **D.** Após a tração ortodôntica, associada a uma fibrotomia supracrística, a largura mesiodistal do 21 pode ter um formato estético, apesar das dificuldades para lograr êxito.



Fonte: Artieda-Estanga A et al., 2018

[16] Afirma que, a extrusão por si só, não é capaz de causar reabsorção radicular, pois o sentido da extrusão é vertical, com isso a raiz não pressiona o osso e portanto, não provoca reabsorção.

Já [17] e [18] afirmam que mesmo com as evidências de acompanhamento do aparelho de inserção, durante as fases de tração, em presença de doença periodontal, poderá haver aumento de reabsorção radicular.

O período de estabilização ou contenção, é aquele onde todo o conjunto que sofreu erupção, deve permanecer estável e sem que ocorra recidiva. De acordo com [19], não se pode afirmar o tempo de contenção do movimento de extrusão radicular se tornando um dado indefinido na literatura, porém a maioria dos autores [20]; [21]; [22] o determinam entre 1 mês e 6 meses.

Em lesões traumáticas a extração comumente parece ser a escolha mais viável, porém, vale salientar que um dente em comparação com um implante possui algumas vantagens como: propriocepção, adaptação sob forças mecânicas devido ao ligamento periodontal, onde o mesmo irá dissipar as forças exercidas sobre o elemento dental, minimizando o risco de fraturas, pacientes com incapacidades cirúrgicas e o custo benéfico do tratamento de extrusão. O tracionamento ortodôntico sob dente fraturado tem uma abordagem conservadora proporcionando um bom prognóstico, evitando perda de suporte periodontal e tecido ósseo dos dentes adjacentes [10].

#### 4 CONCLUSÃO

Após a revisão da literatura, pode-se concluir que o tracionamento radicular, é uma técnica previsível e de grande valia para os casos de fraturas dentais, que comprometem o espaço biológico, restaurações com limites subgingivais e perfurações radiculares.

Quanto à escolha da técnica, deve ser avaliada a colaboração do paciente, necessidade de tracionamento do bordo ósseo, os achados clínicos e radiográficos, estética, relação coroa raiz, o tempo e o custo. A técnica que se obtém resultados mais rápidos é a tração com fibrotomia supracrístal. O tempo de estabilização depende do tipo e forma do tracionamento podendo variar entre 3 e 6 meses.

Vale ressaltar que o conhecimento das bases biológicas dos tecidos periodontais é essencial e deve preceder à escolha de qualquer tipo de técnica e tratamento periodontal.

#### REFERÊNCIAS

- [1] Azevedo DG de R. Tracionamento ortodôntico de incisivos centrais superiores com dilaceração. 2020;149-149.
- [2] Barros ABA, et al. Extrusão ortodôntica para otimizar a reabilitação com prótese fixa unitária. Anais da Jornada Odontológica de Anápolis-JOA. 2019.
- [3] Do Nascimento BJ, et al. Fratura dental com invasão de espaço biológico: tratamento multidisciplinar. Res Soc Dev. 2021;10(5)
- [4] Lee SJ, et al. Occlusion as a predisposing factor for peri-implant disease: a review article. Clin Implant Dent Relat Res. 2023;25(4):734-742.
- [5] Fauzi A, Hidayat A. Management of dentoalveolar fracture with multiple vulnus and fracture of 1/3 tooth root. Makassar Dent J. 2023;12(2):277-279.
- [6] Morel LL, et al. Periodontal analysis of teeth with biological space invasion submitted to root extrusion and prosthetic rehabilitation: literature review. Arch Health Invest. 2022;11(1):153-159.
- [7] Plotino G, Abella Sans F, Duggal MS, Grande NM, Krastl G, Nagendrababu V, Gambarini G. Present status and future directions: Surgical extrusion, intentional replantation and tooth autotransplantation. Int Endod J. 2022 May; 55:827-842.
- [8] Consolaro A. Tracionamento ortodôntico: possíveis consequências nos caninos superiores e dentes adjacentes. Parte 2: reabsorção cervical externa nos caninos tracionados. Dental Press J Orthod. 2010 Sep - Oct;15(5):11-8.
- [9] Jepsen K, Sculean A, Jepsen S. Complications and treatment errors involving periodontal tissues related to orthodontic therapy. Periodontology 2000. 2023;92:135-158. Doi:10.1111/prd.12484.
- [10] Thakur A, Arora KS, Kaur K, et al. Management of subgingivally fractured maxillary anterior tooth: a multidisciplinary approach. BMJ Case Reports CP. 2019;12.
- [11] Artieda-Estanga A, Castelo-Baz P, Bello-Castro A, Ramos-Barbosa I, Martin-Biedma B, Blanco-Carrion J. Management of a crown-root fracture: a novel technique with interdisciplinary approach. J Clin Exp Dent. 2018 Jun 1;10(6).
- [12] Borghetti A, Monnet-Corti V. Cirurgia plástica periodontal. Porto Alegre: Artmed; 2002. p. 339-344.
- [13] Baratieri LN, et al. Tracionamento de dentes. In: Estética. São Paulo: Editora Santos; 1995. p. 317-360.
- [14] Jeon SM, Lee KH, Jung BY. An esthetic appliance for the management of crown-root fracture: a case report. Restor Dent Endod. 2014 Aug;39(3):226-229. doi: 10.5395/rde.2014.39.3.226. Epub 2014 May 22. PMID: 25110648; PMCID: PMC4125588.
- [15] Calil LR, Janson G, Silva VMD, Freitas MR, Almeida ALPF, Garib D. Periodontal status of maxillary central incisors after orthodontic traction: a longitudinal follow-up. J Appl Oral Sci. 2022 Mar 30;30.
- [16] Normando ADC, Simone JL, Soares MS, Tortamano NA. Extrusão ortodôntica como recurso no tratamento das invasões dos espaços biológicos periodontais - Indicação clínica e divulgação de um método simplificado de tratamento. J Bras Ortod Ortop Facial. 2004;9(53):502-510.
- [17] Oliveira LCS, Santos DCL, Negrete D, Flaiban E, Bortolin R, Santos RL. Reabsorção radicular em tratamento ortodôntico. Rev Odontol Univ Cid Sao Paulo. 2018 Jul-

Sep;30(3):275-289.

[18] Janson GRP, Janson MRP, Henriques JFC. Extrusão dentária com finalidade protética. *Ortodontia*. 1995; p. 41-48.

[19] Zahrowski J, Jeske A. Apical root resorption is associated with comprehensive orthodontic treatment but not clearly dependent on prior tooth characteristics or orthodontic techniques. *J Am Dent Assoc*. 2011;142(1):66-68.

[20] Almeida MH, et al. Tração ortodôntica com

finalidade protética. *J Bras Ortodon Ortop Facial*. 2001;34(6):277- 284.

[21] Simon JHS, et al. Extrusion of endodontically treated teeth. *J Am Dent Assoc*. 1978;97(1):17-23.

[22] Lemon RR. Simplified esthetic root extrusion techniques. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1982;54(1):93-99.

[23] Nappen DL, Kohlan DJ. Orthodontic extrusion of premolar teeth: an improved technique. *J Prosthet Dent*. 1989;61(5):549-554.