

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Pós-Graduação em Endodontia

Jessica Cristina de Barros

TRATAMENTO DE FRATURA SUB – GENGIVAL POR TRAUMATISMO

Relato de Caso

Curitiba – PR

2023

Jessica Cristina de Barros

TRATAMENTO DE FRATURA SUB – GENGIVAL POR TRAUMATISMO

Relato de Caso

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de especialização da Faculdade de SeteLagoas – FACSETE, como requisito parcial para a obtenção do título de especialista em endodontia.

Orientadora: Prof^a Dra. Estela Marta Doffo Winocur

Curitiba – PR

2023



Jessica Cristina de Barros

TÍTULO:

Relato de Caso

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de especialização da Faculdade de SeteLagoas – FACSETE, como requisito parcial para a obtenção do título de especialista em endodontia.

Orientadora: Prof^a Dra. Estela Winocur

Curitiba, 2023

AGRADECIMENTOS

Meu primeiro agradecimento dedico a Deus, por ter me dado a oportunidade de exercer essa linda profissão e dar forças em todos os momentos dessa trajetória.

Aos meus pais e familiares, por todo apoio até aqui e por abdicarem muito de si para que eu pudesse concretizar esse sonho.

Aos professores Dra. Estela Winocur, Dr. Luiz Gonzaga e Dr. Thomas Antonio Pietrobon, que com toda sabedoria e incentivo, me auxiliaram para a realização deste trabalho.

Por fim, meu agradecimento as colegas de curso, Juliana Marfut Henning Leme, Ana Vitória Weber Lindolpho Barros, Lariessa Caroline Sampaio Diogo, Paola de Fátima Rodrigues Garcia e Vanessa de Lara Schran Lermen, por toda parceria e amizade durante todo curso.

RESUMO

As fraturas sub - gengivais envolvendo coroa e raiz, advindas de traumatismos dentários, acabam, muitas vezes, condenando o dente pela dificuldade de acesso da área fraturada e conseqüentemente, realizar uma boa vedação da região com a restauração. Contudo, para sua permanência em boca, existem abordagens como extrusão ortodôntica, extrusão cirúrgica, aumento de coroa clínica, entre outros, sendo que a escolha do tratamento deve ser feita de acordo com a particularidade de cada caso, levando em consideração o estado geral do dente, o desejo e expectativa do paciente. Sendo assim, o procedimento de erupção forçada ou extrusão ortodôntica, apesar de não estético e demandar longo período para sua conclusão, é a abordagem mais conservadora e de simples execução, tendo a possibilidade de ser realizado por diversas técnicas. Contudo, apesar de ter grande sucesso na exposição da margem fraturada, necessita de uma intervenção integrada, pelos obstáculos causados por esse tipo de fratura, para então, possibilitar a reparação total do dente. Diante do contexto apresentado, este trabalho se propõe a apresentar uma revisão de literatura sobre a extrusão ortodôntica como técnica principal para o tratamento de fraturas sub - gengivais por traumatismo, apresentado um relato de caso de fratura por trauma, onde foi utilizada a extrusão ortodôntica após tratamento endodôntica para obter melhores resultados na restauração final.

Palavras-chave: Fratura coroa-raiz. Erupção ortodôntica forçada. Extrusão ortodôntica. Extrusão ortodôntica rápida.

ABSTRACT

Subgingival fractures involving crown and root, caused by dental trauma, often condemn the tooth to extraction due to the difficulty of accessing the fractured area and, consequently, to achieve a good seal of the region with the restoration. However, to avoid the tooth extraction, there are approaches such as orthodontic extrusion, surgical extrusion, clinical crown lengthening, among others. The choice of treatment should be made according to the particularity of each case, taking into account the general condition of the tooth, the patient's wishes and expectations. Thus, the forced eruption or orthodontic extrusion procedure, although not esthetic and requiring a long period of time for completion, is the most conservative and simple approach, and can be performed using different techniques. However, despite being very successful in exposing the fractured margin, it requires an integrated intervention, due to the obstacles caused by this type of fracture, in order to enable total tooth repair. Given the context presented, this work proposes to present a literature review on orthodontic extrusion as the main technique for the treatment of sub - gingival fractures due to trauma, presenting a case report of fracture due to trauma, where orthodontic extrusion was used after endodontic treatment to obtain better results in the final restoration.

Keywords: Root-crown fracture. Forced orthodontic eruption. Orthodontic extrusion. Rapid orthodontic extrusion.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Radiografia periapical inicial.....	19
Figura 2	Radiografia periapical após restauração provisória	20
Figura 3	Tomografia computadorizada, cortes transversais.	20
Figura 4	Fotografia durante procedimento de aumento de coroa clínica.	21
Figura 5	Radiografia final após tratamento endodôntico.	22
Figura 6	Radiografia final após instalação do pino de fibra de vidro.....	23
Figura 7	Fotografia após instalação do aparelho ortodôntico.	24
Figura 8	Fotografia durante desgaste oclusal.....	24
Figura 9	Fotografia da exposição da linha de fratura subgingival após extrusão.	25
Figura 10	Fotografia do preparo protético após extrusão.	26
Figura 11	Fotografia após confecção do provisório em resina acrílica.	26

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	9
3	DISCUSSÃO	15
4	RELATO DE CASO CLÍNICO	19
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1 INTRODUÇÃO

O traumatismo dentário é uma das lesões mais comuns e acomete 30% da população, sendo 5% dos casos fraturas envolvendo coroa e raiz (FARIA LORENA *et al.*, 2015). Para a reabilitação deve-se observar a margem final da fratura e se há invasão do espaço biológico, sendo este definido como a inserção mínima do tecido mole entre a base do sulco gengival e a crista alveolar, a qual deve ser respeitada para manter a saúde dos tecidos de suporte (O'TOOLE SAOIRSE *et al.*, 2013).

Existem várias opções de tratamento para esses tipos de fraturas como por exemplo remoção de fragmento e restauração, aumento de coroa clínica, extrusão cirúrgica, extrusão ortodôntica, submersão da raiz vital e extração, devendo-se avaliar as particularidades de cada caso para definir a melhor técnica (DEDE DO-GU *et al.*, 2012).

Fatores como complexidade, direção, tamanho e extensão subgengival da linha de fratura assim como lesões nos tecidos moles e estado da polpa são fatores que auxiliam na escolha do tratamento e nos seus resultados (S. NAGARAJAN M.P SOCKALINGAM *et al.*, 2018). A extrusão ortodôntica ou erupção forçada é um procedimento simples, não invasivo, de bom prognóstico e não causa prejuízo aos tecidos de suporte, sendo uma movimentação ortodôntica na qual o dente é movido em direção à coroa com aplicação de forças contínuas. Pode ainda, ser dividida em erupção forçada lenta ou rápida, sendo sua escolha de acordo com a necessidade do caso (ARTIEDA-ESTANGA A *et al.*, 2018).

Apesar de haver diversas técnicas de erupção forçada, todas devem manter a proporção coroa-raiz suficiente, pelo menos 1:1, para proporcionar boa estabilização e garantir longevidade, estética satisfatória e função para dentes que sem essas intervenções em uma abordagem multidisciplinar seriam considerados perdidos (GOENKA PUNEET *et al.*, 2010).

Diante do contexto apresentado, este trabalho se propõe a apresentar uma revisão de literatura sobre a extrusão ortodôntica como técnica principal para o tratamento de fraturas subgengivais por traumatismo, porém, abordando diversos outros métodos, de forma separada ou combinada entre si. Será apresentado um relato de caso de fratura subgengival por trauma, onde foi utilizada a extrusão ortodôntica após tratamento endodôntica para obter melhores resultados na restauração final.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Segundo Bs Suprabha *et al.* (2006), para que haja exposição da margem fraturada em fraturas subgingivais que envolvem coroa e raiz, existem procedimentos como aumento de coroa, extrusão cirúrgica e extrusão ortodôntica. A extrusão envolve aplicação de forças de tração em todas as áreas do ligamento periodontal para estímulo da crista óssea. Quando realizada rapidamente ocorre o alongamento e reajuste das fibras do periodonto evitando a remodelação óssea exacerbada, sempre com um período de retenção para evitar recidiva.

Conforme Addy D Liam *et al.* (2009) a erupção forçada rápida ocasiona maiores riscos de ruptura do ligamento durante o tratamento, podendo levar à anquilose. Outra desvantagem seria a proliferação de tecido gengival, que pode ser evitada com fibrotomias para diminuir a tensão das fibras crestais evitando a recidiva após extrusão. Outra possibilidade é ser usada para obtenção de volume ósseo adequado para implante.

Para o tratamento de dentes com pouca estrutura remanescente que invadem o espaço biológico, algumas das opções são aumento de coroa clínica, extrusão cirúrgica e extrusão ortodôntica. De acordo com Puneet Goenka *et al.* (2011), a primeira opção, apesar de muito utilizada apresenta algumas desvantagens significativas como estética insatisfatória, retração gengival, possibilidade de perda da papila e coroa clínica mais alta que os outros dentes. Como alternativa, principalmente para regiões estéticas, a erupção ortodôntica pode ocorrer de duas formas, lenta e rápida. Na lenta as forças menores aplicadas permitem que os tecidos de sustentação consigam se adaptar e acompanhem a extrusão do dente, resultando na inalteração da distância entre osso marginal e a linha de fratura. Na rápida, através de força maior, o dente é extruído sem que as estruturas tenham tempo para acompanhar. Para determinar a quantidade de extrusão é necessário observar a proporção coroa-raiz, devendo ser mantida de 1:1 após o tratamento.

Segundo Ortolan SM *et al.* (2012), a extrusão ortodôntica é uma maneira biológica de garantir essa exposição das margens em fraturas subgingivais. Entretanto, demanda tempo prolongado de tratamento e requer a cooperação do paciente. No contexto da extrusão, forças lentas podem ocasionar arquitetura óssea reversa em torno do dente, o que não ocorre em uma abordagem rápida pois as fibras periodontais acabam se esticando e se adaptam, mas o osso não consegue

se remodelar pela velocidade, o que é vantajoso para facilitar a restauração protética. Em casos em que há posicionamento mais coronal da margem gengival, é realizada cirurgia plástica periodontal para então, após o período de cicatrização, colocação da restauração definitiva.

Conforme cita Dede Do-gu *et al.* (2012), como opções de tratamento para as fraturas que se localizam abaixo da junção amelocementária, estão alguns procedimentos como aumento de coroa, extrusão cirúrgica, extrusão ortodôntica, submersão da raiz vital, que consiste na retenção do remanescente para preservar o osso alveolar para implante, e por fim, a extração. O aumento de coroa por precisar de intervenção cirúrgica causa problemas estético além de envolver os dentes adjacentes. Outra opção seria a extrusão cirúrgica, que apesar de simples e de rápida execução, possui risco de reabsorção radicular pelo dano ao ligamento periodontal. Por fim, a extrusão ortodôntica é uma técnica conservadora, não havendo perda de osso ou tecido de suporte e eleva o remanescente de dentro do alvéolo. Como principal desvantagem é possuir duração prolongada de tratamento e estabilização. Ainda com o uso de pino de fibra de vidro e coroa totalmente cerâmica fornece resultados satisfatórios, aumenta a retenção e distribui a carga ao longo da raiz.

Para Bruhnke Maria *et al.* (2013) o aumento de coroa e a extrusão ortodôntica são os procedimentos mais sugeridos, sendo o último uma técnica mais conservadora e minimamente invasiva e de fácil execução no cotidiano, ao passo que o aumento de coroa prejudica os níveis de inserção pela osteotomia. A extrusão ortodôntica pode ser realizada por variadas técnicas, sendo na sua maioria com uso de elásticos em cadeia e arcos de arame. Porém, em todas se faz necessário observar o comprometimento da relação coroa-raiz após o tratamento para viabilizar a restauração final.

Para O'Toole Saoirse *et al.* (2013) o traumatismo dentário é umas das maiores causas de perda de vitalidade pulpar. As limitações da fratura ao estar localizada subgengivalmente só aumentam por haver a possibilidade de microinfiltração e prejuízo ao espaço biológico. Em comparação com extrusão cirúrgica e aumento de coroa, a extrusão ortodôntica é uma técnica menos traumatizante e invasiva, mantendo a estética e saúde gengival, além disso, associada a colagem do fragmento garante uma restauração com significativa

resistência, reduzindo os custos, tempo de execução, além de valorizar a estética e reduzir os desgastes à estrutura dentária.

Conforme Keinan David *et al.* (2013) uma das dificuldades da extrusão ortodôntica é encontrar um ponto confiável no remanescente para a aplicação da força. Outro desafio é prevenir a microinfiltração e deslocamento do pino em dentes endodonticamente tratados. Sendo assim, uma das formas de evitar seria a utilização de um acessório extracanal que pode ser instalado mesmo sem a endodontia concluída. Conclui-se que a técnica extracanal é uma opção promissora na erupção forçada pois mantém o selamento do material endodôntico sem contaminação.

No estudo de Faria Lorena *et al.* (2015) utiliza-se a extrusão ortodôntica para recuperar dentes com linhas de fratura que envolvem tanto a coroa como a raiz do dente. A extrusão ortodôntica é um tratamento conservador e seguro que proporciona que a papila gengival continue circundando os dentes, tendo ainda, estabilidade biológica. Segundo o autor, em casos em que não há formação radicular completa, é recomendado preservação da vitalidade pulpar buscando a apicificação.

O sucesso da erupção forçada depende de um aparato de fixação intacto abrangendo pelo menos um quarto da região apical, segundo Kwon Eun-Young *et al.* (2015). Os níveis verticais do osso alveolar interproximal podem ser aumentados por essa técnica, sendo que a distância entre a crista óssea alveolar e a junção amelocementária continua inalterada. O movimento ósseo alveolar interproximal em direção à coroa induz um pico ósseo estimulando produção de tecido mole. A gengiva livre segue o dente em 90% dos casos, e a gengiva inserida segue em 80%, já a junção mucogengival permanece na mesma posição. Para aumentar a altura da papila, movimentos na direção mesial e distal estimulam um ganho de altura nessa região. A erupção forçada com torque radicular vestibular é eficaz para aumentar a largura do rebordo alveolar.

Para Enshaei Zahra *et al.* (2017), a erupção forçada é uma técnica mais biologicamente favorável em comparação ao aumento de coroa que acarreta possível comprometimento da estética gengival e extrusão cirúrgica, que apesar de rápida e simples, apresenta riscos de reabsorção radicular e anquilose. Na escolha da técnica da extrusão, a erupção rápida faz com que as fibras periodontais sejam esticadas e reajustadas evitando a remodelação óssea, o que facilita a restauração.

Para pacientes jovens recomenda-se a utilização de resina composta em vez de cobertura total do dente, pois os dentes podem não irromper completamente.

As fraturas que envolvem coroa e raiz se estendendo subgengivalmente são de difícil solução devido à dificuldade de controle da umidade prejudicando a vedação da restauração além da possibilidade de inflamação pela invasão do espaço biológico, segundo Scholtes Eva *et al.* (2017). Pode-se utilizar procedimentos separados ou combinados entre si para a exposição da linha de fratura como aumento de coroa, extrusão ortodôntica e extrusão cirúrgica. Porém, todas as técnicas devem respeitar uma proporção coroa-raiz de pelo menos 1:1 para melhor suporte.

Nas fraturas subgengivais, um dos desafios da extrusão ortodôntica é o sangramento e contaminação crevicular da gengiva após a remoção do fragmento dentário. Para isso, resina ou civ convencional podem ser usados para ;reconstrução durante o tratamento e permitir a aplicação adequada das forças ortodônticas, como cita S. Nagarajan M.P Sockalingam *et al.* (2018).

Para Meng Qingfei *et al.* (2018) a quantidade do remanescente dentário é um fator decisivo no quesito resistência, devendo possibilitar a confecção de uma férula maior que 1,0mm e aumentar tanto a resistência quanto a longevidade da restauração com pinos e núcleos. Para isso, procedimentos como aumento de coroa e erupção forçada podem ser necessários a fim de expor as margens subgengivais. A extrusão ortodôntica é recomendada quando a altura da coroa existente não permite a confecção de uma férula adequada. Como os tecidos de suporte seguem o movimento de extrusão, a associação da erupção com cirurgia de aumento de coroa muitas vezes é necessária. Ainda, conforme a autora, a resistência à fratura em dentes com endodontia está relacionada com o nível de osso alveolar de suporte circundante, sendo que sua diminuição pode ocasionar insucesso.

Em fraturas complicadas subgengivais há a necessidade de expor as margens da fatura favorecendo a restauração para manter a função, estética e princípios biológicos do dente. Segundo Farmakis ETR *et al.* (2018) Quando a condição do dente está inviável para a endodontia prévia, é necessário realizar a extrusão antes. Nesse contexto, a aplicação de forças no ligamento periodontal, resulta na aposição marginal da crista óssea. Pela fixação do tecido conjuntivo entre a raiz e a gengiva, é movida em direção à coroa seguindo a extrusão do dente, juntamente com o alvéolo, por estar aderido ao dente.

Segundo Artieda-Estanga A *et al.* (2018), traumas que resultam em fraturas coroa-radulares são 5% do total das lesões traumáticas. Procedimentos como extração, aumento de coroa, extrusão cirúrgica e extrusão ortodôntica são algumas das opções sendo que a escolha do tratamento depende da quantidade, comprimento do remanescente e localização da fratura. Para restauração protética e vedamento eficazes é necessário a confecção de uma férula mais alta, o que resulta em uma distribuição de tensão mais favorável entre pino e o núcleo-raiz em dentes com endodontia.

Conforme Yong-Hoon Choi *et al.* (2019), para obtenção do efeito férula, que proporciona mais estabilidade, é necessário o restabelecimento das margens gengivais do remanescente em dentes com fraturas coroa-raiz, mantendo o espaço biológico adequado com distância de até 3mm. Em alguns casos, pode ser necessário uma associação de técnicas, entre elas o aumento de coroa clínica, extrusão cirúrgica e extrusão ortodôntica. Segundo estudo de Yong-Hoon Choi *et al.* (2019), a erupção forçada antes da extrusão cirúrgica pode auxiliar na preservação do ligamento periodontal, aumentar a altura do osso, melhorando a estabilidade da raiz extruída, além de reduzir o tempo de tratamento. Sendo assim, a extrusão ortodôntica é uma técnica viável e mais conservadora e que sua associação à outras técnicas pode garantir a preservação do dente em si e de osso marginal, o que é de grande importância para um futuro implante na região.

Dentre as opções para reposicionar e manter dentes com cáries extensas, reabsorções, ou fraturas na região subgengival, estão a extrusão cirúrgica ou transplante intra-alveolar, possuindo como desafio evitar maiores danos ao tecido periodontal, osso alveolar e à própria estrutura dentária durante o processo de extração. Conforme Dietrich Thomas *et al.* (2019), o remanescente pode ainda não ser tão significativo sendo necessário a utilização de pino de fibra de vidro para melhorar sua retenção, permitindo a restauração final direta ou indireta. Mesmo amplamente utilizada apresenta limitações como raízes com grande curvatura, retenções ou raízes divergentes que não permite tal procedimento, bem como riscos de perfuração durante e reabsorção após.

Segundo Casaponta Jaime *et al.* (2020) a invasão do espaço biológico pode acabar causando inflamação e perda óssea. Para a confecção de uma férula suficiente em casos de fraturas subgengivais, há a necessidade de expor a estrutura dental, o que pode ocorrer através de aumento de coroa, extrusão cirúrgica e

extrusão ortodôntica. No contexto da erupção forçada, forças de 50 a 60N já são suficientes para que haja pouca alteração no osso marginal. Contudo, a tensão causada nas fibras gengivais demanda a realização de fibrotomia para sua manutenção.

Para dentes com grande comprometimento em sua estrutura, como fraturas ou cáries subgengivais, pode haver a necessidade de combinação de técnicas para expor o tecido remanescente e facilitar sua reabilitação. Com a presença de vantagens e desvantagens em cada uma delas, precisa-se avaliar cada caso e suas indicações e contraindicações para definir o tratamento. Segundo Cordaro Martina *et al.* (2021), o uso de uma técnica combinada de extrusão ortodôntica previamente à extrusão cirúrgica, acarreta no aumento do volume do ligamento periodontal, o que reduz o trauma da extração e o risco de fratura durante o procedimento.

Segundo Huang Graça *et al.* (2021), se a fratura ou cárie estão em um nível subgengival, mesmo uma restauração com uma boa vedação marginal pode gerar inflamação e perda de osso pela invasão do espaço biológico. Para uma boa adaptação e saúde do tecido periodontal, pode ser realizada a erupção forçada havendo a necessidade ou não de complementação com aumento de coroa. Quando precisa-se aumentar o tamanho da coroa, juntamente com a extrusão faz-se uma fibrotomia, que consiste em cortar o tecido conjuntivo ao redor da estrutura dentária pois, mesmo após o procedimento da erupção, senão houver um período de estabilização, pode haver recidiva do movimento do dente.

3 DISCUSSÃO

As fraturas coroa-raiz que abrangem a porção subgingival, abaixo da junção amelocementária, são de difícil resolução por suas limitações quanto a infiltração, invasão do espaço biológico e resistência da futura restauração. Para isso, há algumas opções para expor a margem fraturada, possibilitando a manutenção da saúde periodontal, como: aumento de coroa, extrusão cirúrgica, extrusão ortodôntica e extração. Bs Suprabha *et al.* (2006), Addy D Liam *et al.* (2009), Puneet Goenka *et al.* (2011), Ortolan SM *et al.* (2012), Bruhnke Maria *et al.* (2013), O'Toole Saoirse *et al.* (2013), Keinan David *et al.* (2013), Faria Lorena *et al.* (2015), Scholtes Eva *et al.* (2017), S. Nagarajan M.P Sockalingam *et al.* (2018), Artieda-Estanga A *et al.* (2018), Yong-Hoon Choi *et al.* (2019), Dietrich Thomas *et al.* (2019), Casaponsa Jaume *et al.* (2020) e Cordaro Martina *et al.* (2021), concordam com todas essas possibilidades de abordagem.

Já Dede Do-gu *et al.* (2012) e Enshaei Zahra *et al.* (2017), além dessas citadas, acrescentaram a submersão da raiz vital, que consiste na retenção do remanescente preservando o osso alveolar para implante.

Nos estudos dos autores Kwon Eun-Young *et al.* (2015), Bs Suprabha *et al.* (2006), Addy D Liam *et al.* (2009), Puneet Goenka *et al.* (2011), Ortolan SM *et al.* (2012), O'Toole Saoirse *et al.* (2013), Faria Lorena *et al.* (2015), S. Nagarajan M.P Sockalingam *et al.* (2018), Artieda-Estanga A *et al.* (2018), Dede Do-gu *et al.* (2012), Enshaei Zahra *et al.* (2017), apesar de acordarem sobre outras formas de tratamento, especificaram somente a extrusão ortodôntica como procedimento. Enquanto, Bruhnke Maria *et al.* (2013), Keinan David *et al.* (2013), Farmakis ETR *et al.* (2018), Meng Qingfei *et al.* (2018) e Huang Graça *et al.* (2021) uniram a erupção forçada e o aumento de coroa. Já Yong-Hoon Choi *et al.* (2019) fez uso de uma técnica híbrida, com extrusão ortodôntica antes da cirúrgica para prevenir a possibilidade de extração, ampliar o ligamento periodontal, prevenir a reabsorção radicular e reduzir o tempo de tratamento. Por fim, Dietrich Thomas *et al.* (2019) utilizou apenas a extrusão cirúrgica para a exposição das margens fraturadas.

O aumento de coroa apesar de muito utilizado e previsível, apresenta algumas desvantagens consideráveis como estética comprometida, retração gengival, possibilidade de perda da papila, coroa clínica mais alta que os outros dentes, além de prejudicar os níveis de inserção pela osteotomia, sendo mais

recomendada para tratamento em dentes posteriores. Com isso, concordam os autores Puneet Goenka *et al.* (2011), Dede Do-gu *et al.* (2012), Bruhnke Maria *et al.* (2013), Enshaei Zahra *et al.* (2017), Scholtes Eva *et al.* (2017), Artieda-Estanga A *et al.* (2018), Farmakis ETR *et al.* (2018), Meng Qingfei *et al.* (2018), Yong-Hoon Choi *et al.* (2019), Dietrich Thomas *et al.* (2019), Cordaro Martina *et al.* (2021) e Huang Graça *et al.* (2021).

Para Dede Do-gu *et al.* (2012), Enshaei Zahra *et al.* (2017), Scholtes Eva *et al.* (2017), Dietrich Thomas *et al.* (2019) e Cordaro Martina *et al.* (2021), a extrusão cirúrgica, apesar de simples, possui o risco de reabsorção radicular e anquilose pelo dano ao ligamento periodontal, além da possibilidade de fratura durante o procedimento, aumento de mobilidade e até perda dentária.

Bs Suprabha *et al.* (2006), Kwon Eun-Young *et al.* (2015), Scholtes Eva *et al.* (2017), Farmakis ETR *et al.* (2018) e Huang Graça *et al.* (2021) observam que a extrusão ortodôntica é uma maneira biológica de garantir essa exposição das margens em fraturas subgengivais, envolvendo a aplicação de forças de tração em todas as áreas do ligamento periodontal para estímulo da crista óssea, gerando um movimento ósseo alveolar interproximal em direção à coroa.

Quando realizada rapidamente ocorre o alongamento e reajuste das fibras do periodonto evitando a remodelação óssea exacerbada, pois as fibras periodontais não acompanham pela velocidade. Com isso, a necessidade de sempre ter um período de estabilização para evitar recidiva, sendo a mais indicada para o tratamento de fraturas subgengivais ou cáries. Bs Suprabha *et al.* (2006), Puneet Goenka *et al.* (2011), Ortolan SM *et al.* (2012), Addy D Liam *et al.* (2009), Enshaei Zahra *et al.* (2017), Artieda-Estanga A *et al.* (2018) chegaram a esse mesmo consenso. Porém, Addy D Liam *et al.* (2009) e Farmakis ETR *et al.* (2018) acrescentam que pode trazer maiores riscos de ruptura do ligamento durante o tratamento, podendo levar à anquilose.

Para Addy D Liam *et al.* (2009), Puneet Goenka *et al.* (2011), Ortolan SM *et al.* (2012), Artieda-Estanga A *et al.* (2018) e Yong-Hoon Choi *et al.* (2019) já na extrusão ortodôntica lenta, as forças menores aplicadas permitem que os tecidos de sustentação consigam se adaptar e acompanhem a extrusão do dente, resultando na inalteração da distância entre osso marginal e a linha de fratura, sendo mais indicado para melhoria da anatomia óssea e gengival, para fins estéticos ou para implantes.

Ainda, Addy D Liam *et al.* (2009), Bs Suprabha *et al.* (2006), Enshaei Zahra *et al.* (2017), S. Nagarajan M.P Sockalingam *et al.* (2018), Artieda-Estanga A *et al.* (2018), Cordaro Martina *et al.* (2021) e Huang Graça *et al.* (2021) concordaram sobre a proliferação de tecido gengival ser evitada com fibrotomia para diminuir a tensão das fibras crestais evitando assim, a recidiva após extrusão.

Para restauração protética e vedamento eficazes é necessário a confecção de uma férula mais alta, o que resulta em uma distribuição de tensão mais favorável entre pino e o núcleo-raiz em dentes com endodontia, proporcionando mais estabilidade. Há uma concordância com relação a isso para Artieda-Estanga A *et al.* (2018), Meng Qingfei *et al.* (2018), Yong-Hoon Choi *et al.* (2019), Casaponsa Jaume *et al.* (2020) e Huang Graça *et al.* (2021).

Dede Do-gu *et al.* (2012), O'Toole Saoirse *et al.* (2013), Artieda-Estanga A *et al.* (2018), Meng Qingfei *et al.* (2018) e Dietrich Thomas *et al.* (2019) concordam que o remanescente pode não ser tão significativo mesmo após a extrusão, sendo necessário a utilização de pino de fibra de vidro, fornecendo bons resultados, para melhorar sua retenção e distribuir a carga ao longo da raiz.

A erupção forçada é uma técnica mais conservadora, minimamente invasiva e de fácil execução no cotidiano, mantendo a estética e saúde gengival, sendo, portanto, de maior aceitação pelos pacientes. Com relação a isso, obteve-se uma uniformidade de opiniões dos autores Do-gu *et al.* (2012), Bruhnke Maria *et al.* (2013), O'Toole Saoirse *et al.* (2013), Faria Lorena *et al.* (2015), Scholtes Eva *et al.* (2017), S. Nagarajan M.P Sockalingam *et al.* (2018), Artieda-Estanga A *et al.* (2018), Farmakis ETR *et al.* (2018), Yong-Hoon Choi *et al.* (2019), Yong-Hoon Choi *et al.* (2019), Casaponsa Jaume *et al.* (2020), Cordaro Martina *et al.* (2021) e Huang Graça *et al.* (2021).

Porém, para Ortolan SM *et al.* (2012), Puneet Goenka *et al.* (2011), Dede Do-gu *et al.* (2012), Bs Suprabha *et al.* (2006), Enshaei Zahra *et al.* (2017), Scholtes Eva *et al.* (2017), S. Nagarajan M.P Sockalingam *et al.* (2018), Artieda-Estanga A *et al.* (2018), Yong-Hoon Choi *et al.* (2019), Cordaro Martina *et al.* (2021) e Huang Graça *et al.* (2021) a extrusão ortodôntica demanda tempo prolongado de tratamento, estabilização e necessita de uma maior cooperação do paciente além de proporcionar má estética durante o tratamento.

Dede Do-gu *et al.* (2012), Bs Suprabha *et al.* (2006), Puneet Goenka *et al.* (2011), Ortolan SM *et al.* (2012) Keinan David *et al.* (2013), Faria Lorena *et al.*

(2015), Enshaei Zahra *et al.* (2017), Scholtes Eva *et al.* (2017), S. Nagarajan M.P Sockalingam *et al.* (2018), Farmakis ETR *et al.* (2018), Artieda-Estanga A *et al.* (2018), Meng Qingfei *et al.* (2018), Yong-Hoon Choi *et al.* (2019), Cordaro Martina *et al.* (2021) e Huang Graça *et al.* (2021), chegaram a mesma conclusão de que a erupção forçada em combinação com outras áreas, nas diversas especialidades, garante a saúde periodontal favorecendo o selamento marginal sem o comprometimento da estética.

Contudo, em todas as técnicas de extrusão se faz necessário observar o comprometimento da relação coroa-raiz após o tratamento para viabilizar a restauração final, necessitando de pelo menos uma proporção de 1:1, para garantir estabilidade a longo prazo. Os autores Bs Suprabha *et al.* (2006), Puneet Goenka *et al.* (2011), Bruhnke Maria *et al.* (2013), Scholtes Eva *et al.* (2017), Meng Qingfei *et al.* (2018) e Yong-Hoon Choi *et al.* (2019), concordaram com a afirmação.

4 RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente M. L. R, gênero masculino, 18 anos, compareceu a clínica do curso de Especialização em Endodontia da Facsete, no dia 03/10/2022, para avaliação do dente 12, fraturado devido a um trauma na região. Foi realizada uma avaliação clínica e solicitado exames complementares, radiografias periapicais (Figuras 1) e tomografia computadorizada (Figura 3), nas quais foi observado envolvimento subgingival da fratura. Nessa mesma consulta foi realizada uma restauração provisória apenas para fins estéticos e manter o dente sem a contaminação dos fluidos bucais (Figura 2), sendo o paciente orientado da necessidade de uma intervenção integrada para a reabilitação final do dente.

Figura 1. Radiografia periapical inicial



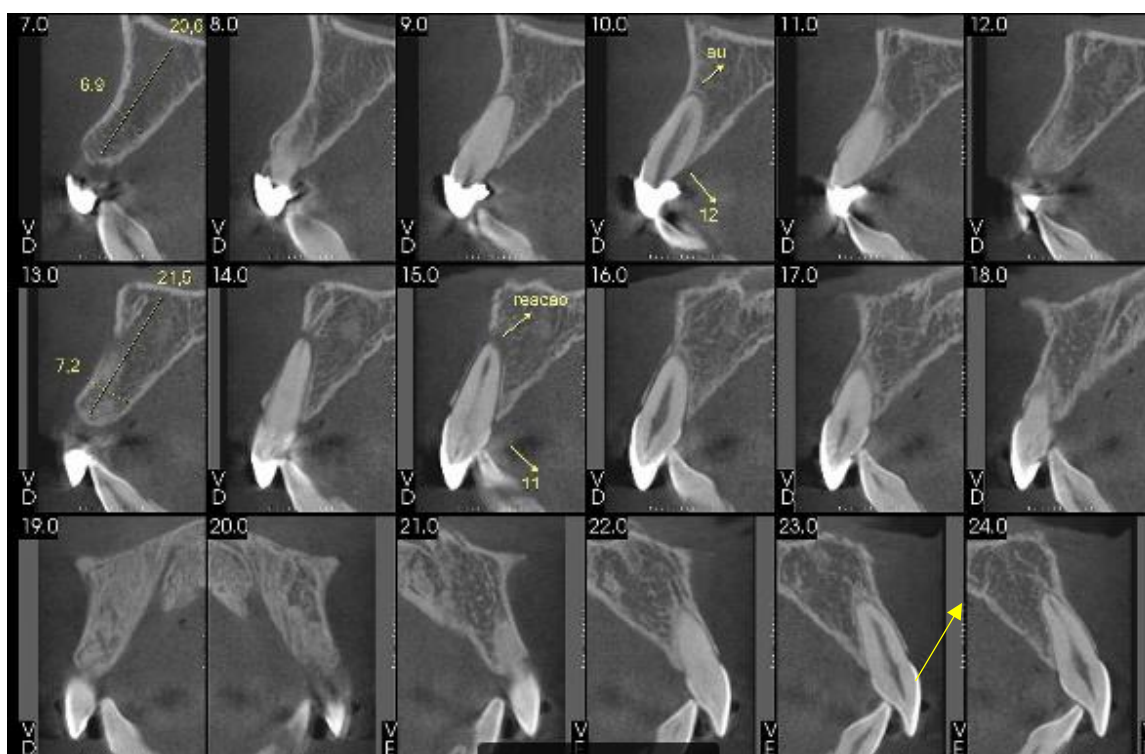
Fonte: Própria autora (2023).

Figura 2. Radiografia periapical após restauração provisória



Fonte: Própria autora (2023).

Figura 3. Tomografia computadorizada, cortes transversais.



Fonte: Própria autora (2023).

Em 18/10/2022, o paciente retornou sem a restauração e com secreção purulenta drenando via canal do dente 12. O Primeiro procedimento realizado foi o aumento de coroa clínica para possibilitar o isolamento absoluto e o tratamento endodôntico. Na mesma consulta foi feita prescrição de Ibuprofeno 600mg por 3 dias e amoxicilina 500mg por 7 dias. (Figura 4).

Figura 4. Fotografia durante procedimento de aumento de coroa clínica.



Fonte: Própria autora (2023).

No dia 11/11/2022 iniciou-se a endodontia com o acesso endodôntico e preparo por terços (da coroa ao ápice) utilizando o sistema de limas Easy Pro-design S, 25.08 e 25.06 (Easy equipamentos, Belo Horizonte, Brasil) tendo como substância química auxiliar clorexidina gel 2% (Endogel Essencial Pharma, Itapetininga, Brasil) e como substância irrigadora água ozonizada 40%. Ainda na mesma sessão, realizou-se protocolo final com EDTA 17% (Lenzafarm, Belo Horizonte, Brasil), trocando a substância a cada 1 minuto durante 3 minutos, fumigação com 20 ml gás de ozônio 40% e a obturação com cone de guta percha medium (Odous de Deus, Belo Horizonte, Brasil) e cimento endodôntico (Endomethasone N Septodont, Cedex, França), (Figura 5), seguida pela restauração provisória em resina composta.

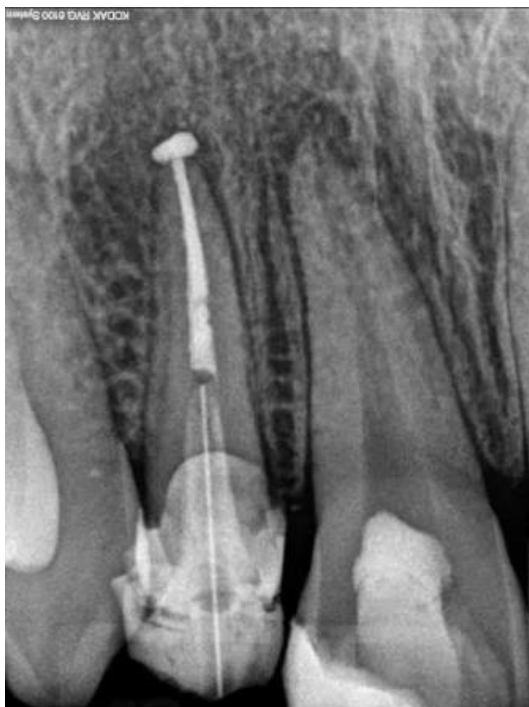
Figura 5. Radiografia final após tratamento endodôntico.



Fonte: Própria autora (2023).

Na consulta subsequente, em 13/12/2022, foi realizado o preparo do conduto e a instalação do pino de fibra de vidro Reforpost, tamanho 1 (Angelus Odonto, Londrina, Brasil) utilizando cimento resinoso dual Allcem (FGM Dental Group, Joinville, Brasil) e imediatamente encaminhado para dar início ao processo de extrusão ortodôntica para posterior reabilitação (Figura 6).

Figura 6. Radiografia final após instalação do pino de fibra de vidro.



Fonte: Própria autora (2023).

Em 02/03/2023 foi feita a instalação de bráquetes (Orthometric, Marília, Brasil), com prescrição MBT convencional dos elementos 14 a 24. O sistema adesivo se deu pelo condicionamento com ácido fosfórico 37% (Maquira Dental Group, Maringá, Brasil) na face vestibular de todos os dentes com exceção do elemento 12, o qual precisou ser condicionado com ácido fluorídrico 5% Condac Porcelana (FGM Dental Group, Joinville, Brasil) devido a presença de resina composta. Após o ácido ter sido lavado abundantemente, o dente foi seco e se deu a aplicação do adesivo Single Bond (3M, Sumaré, Brasil) o qual foi polimerizado por 20 segundos e em seguida utilizada a resina composta ortodôntica Orthocem (FGM Dental Group, Joinville, Brasil). Na sequência foi instalado um arco de níquel-titânio, 0.14 Orthometric (Orthometric, Marília, Brasil). Para alcançar o resultado desejado o bráquete do dente 12 foi posicionado mais próximo à cervical (Figura 7), gerando assim uma resultante de força extrusiva. Por fim, realizou-se a checagem da oclusão com papel carbono (Maquira Dental Group, Maringá, Brasil) para averiguar a presença de algum contato no dente 12. Foi realizado desgaste oclusal até que o dente ficasse livre de contato com o antagonista (Figura 8).

Figura 7. Fotografia após instalação do aparelho ortodôntico.



Fonte: Própria autora (2023).

Figura 8. Fotografia durante desgaste oclusal.



Fonte: Própria autora (2023).

O paciente retornou após 31 dias, sendo constatada uma extrusão de 1,5mm do elemento 12 (Figura 9). Nessa mesma consulta, foi feita uma dobra extrusiva ou

Step Down em arco de aço 0.18 (Orthometric, Marília, Brasil), novamente feita a conferência do contato oclusal e agendado outro retorno em 30 dias.

Figura 9. Fotografia da exposição da linha de fratura subgingival após extrusão.



Fonte: Própria autora (2023).

Após os 30 dias o paciente retornou com uma extrusão de 3,0mm (elemento 12), sendo então removido o aparelho ortodôntico, realizado o preparo protético e confecção do provisório em resina acrílica, cor 69 Clássico (Clássico, São Paulo, Brasil). (Figuras 10 e 11). Por fim, foi encaminhado para dar continuidade na coroa definitiva, a qual até o momento não foi realizada.

Figura 10. Fotografia do preparo protético após extrusão.



Fonte: Própria autora (2023).

Figura 11. Fotografia após confecção do provisório em resina acrílica.



Fonte: Própria autora (2023).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste trabalho pode-se concluir que fraturas coroa-raiz subgengivais são de difícil solução devido aos diversos desafios enfrentados por sua localização. Entretanto, com a escolha da técnica correta para cada caso, essas dificuldades podem ser minimizadas. Neste caso optou-se pela técnica da extrusão ortodôntica. Em comparação com outras técnicas supracitadas, essa demonstrou ser mais promissora por sua abordagem não invasiva, de simples execução e principalmente por não ocasionar malefícios aos tecidos de suporte gerando boa aceitação pelos pacientes. Contudo, a técnica apresenta algumas desvantagens como: Tempo de tratamento prolongado, má estética durante o processo e necessidade de cooperação do paciente. Vale ainda ressaltar que apesar da extrusão ortodôntica ser de suma importância para manter a saúde dos tecidos de sustentação, há a necessidade de uma abordagem multidisciplinar para a reabilitação completa de um dente fraturado subgengivalmente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADDY, L. D. *et al.* Orthodontic Extrusion: An Interdisciplinary Approach to Patient Management. *Dental Update*, v. 36, n. 4, p. 212–218, 2 maio 2009.

ARTIEDA-ESTANGA, Amaia *et al.* “Management of a crown-root fracture: A novel technique with interdisciplinary approach.” **Journal of clinical and experimental dentistry** vol. 10, 1 jun. 2018.

BRUHNKE, M. *et al.* Forced Orthodontic Extrusion: A Practical Therapy Method for Apparently Hopeless Teeth? A Case Report. v. 33, n. 6, p. 684–688, 1 nov. 2020.

CASAPONSA, J. *et al.* Magnetic extrusion technique for restoring severely compromised teeth: A case report. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, dez. 2020.

CHOI, Y.-H.; LEE, H.-J. Surgical extrusion of a maxillary premolar after orthodontic extrusion: a retrospective study. **Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, v. 45, n. 5, p. 254, 2019.

CORDARO, Martina *et al.* Orthodontic Extrusion vs. Surgical Extrusion to Rehabilitate Severely Damaged Teeth: A Literature Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [S. l.], p. 1-14, 10 jul. 2021.

DEDE, D. Ö. *et al.* Multidisciplinary approach to a subgingivally fractured incisor tooth: A case report. **Journal of Dental Sciences**, v. 12, n. 2, p. 190–194, jun. 2017

DIETRICH, Thomas *et al.* Restoring the unrestorable! Developing coronal tooth tissue with a minimally invasive surgical extrusion technique. **BRITISH DENTAL JOURNAL**, [S. l.], v. 226, p. 1-5, 4 dez. 2019.

ENSHAEI, Zahra, and MAEDE Ghasemi. “Multidisciplinary Management of Complicated Crown-Root Fracture: A Case Report.” **Journal of dentistry** (Tehran, Iran) vol. 15,3, 2018.

FARMAKIS, E. T. R. Orthodontic extrusion of an incisor with a complicated crown root fracture, utilising a custom-made intra-canal wire loop and endodontic treatment: a case report with 7-years follow-up. **European Archives of Paediatric Dentistry: Official Journal of the European Academy of Paediatric Dentistry**, v. 19, n. 5, p. 379–385, 1 out. 2018.

GOENKA, Puneet *et al.* “A multidisciplinary approach to the management of a subgingivally fractured tooth: a clinical report.” **Journal of prosthodontics: official journal of the American College of Prosthodontists**, vol. 20,3, 2011.

HUANG, G. *et al.* Clinical Considerations in Orthodontically Forced Eruption for Restorative Purposes. v. 10, n. 24, p. 5950–5950, 18 dez. 2021.

KEINAN, D. *et al.* Applying extrusive orthodontic force without compromising the obturated canal space. **The Journal of the American Dental Association**, v. 144, n. 8, p. 910–913, ago. 2013

KWON, E.-Y.; LEE, J.-Y.; CHOI, J. Effect of slow forced eruption on the vertical levels of the interproximal bone and papilla and the width of the alveolar ridge. **Korean Journal of Orthodontics**, v. 46, n. 6, p. 379–385, 1 nov. 2016.

M P SOCKALINGAM, S Nagarajan *et al.* “Sectional Fixed Orthodontic Extrusion Technique in Management of Teeth with Complicated Crown-Root Fractures: Report of Two Cases.” *Case reports in dentistry* vol. 2018 8715647. 18 Jan. 2018.

MILARDOVIC ORTOLAN, S. *et al.* Esthetic Rehabilitation of Complicated Crown Fractures Utilizing Rapid Orthodontic Extrusion and Two Different Restoration Modalities. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 5, p. 64–67, jan. 2012.

O'TOOLE, S.; GARVEY, T.; HASHEM, A. The multidisciplinary conservative management of a vital crown root fracture. *Dental Update*, v. 40, n. 7, p. 584–588, 2 set. 2013.

PERCILIANO, L. *et al.* Orthodontic Extrusion as Treatment Option for Crown- Root Fracture: Literature Review with Systematic Criteria. v. 16, n. 9, p. 758–762, 1 jan. 2015

QINGFEI, Meng *et al.* An in vitro study evaluating the effect of ferrule design on the fracture resistance of endodontically treated mandibular premolars after simulated crown lengthening or forced eruption methods. **BMC Oral Health**, [S. l.], p. 1-7, 10 maio 2018.

SCHOLTES, E. *et al.* Combined orthodontic, surgical, and restorative approach to treat a complicated crown-root fracture in a maxillary central incisor. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 154, n. 4, p. 570–582, out. 2018.

SUPRABHA, B. *et al.* Reattachment and Orthodontic Extrusion in the management of an incisor crown-root fracture: A case report. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 30, n. 3, p. 211–214, 1 abr. 2006.