

DESAFIOS INERENTES AO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DE FRATURAS RADICULARES: RELATO DE CASO

CHALLENGES INHERENT IN THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ROOT FRACTURES: CASE REPORT

JÉSSICA CARLA DA SILVA¹, KAROLYNNE RODRIGUES PINHEIRO¹, KELY FIRMINO BRUNO², SAMUEL REIS³, ISADORA CARNEIRO PEREIRA MACHADO⁴, THAISÂNGELA RODRIGUES LOPES E SILVA GOMES⁵, MAYKELY NAARA MORAIS RODRIGUES^{2*}

1. Acadêmica do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Sul-Americano (UNIFASAM); 2. Professora dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Endodontia do Centro Universitário Sul-Americano (UNIFASAM); 3. Professor dos Cursos de Pós-Graduação em Endodontia do Centro Universitário Sul-Americano (UNIFASAM); 4. Professora dos Cursos de Graduação, Disciplina de Radiologia, do Centro Universitário Sul-Americano (UNIFASAM); 5. Professora dos Cursos de Graduação, Disciplina de Periodontia, do Centro Universitário Sul-Americano (UNIFASAM);

* Centro Universitário Sul-Americano – BR-153, Km 502, Jardim da Luz, Goiânia, Goiás, Brasil. CEP: 74850-370. maykelynaara@hotmail.com

Recebido em 02/10/2023. Aceito para publicação em 17/10/2023

RESUMO

O diagnóstico precoce das fraturas radiculares verticais (FRV) configura-se em um grande desafio, pois as características clínicas e radiográficas se confundem com patologias vistas em doenças periodontais ou lesões endodônticas verdadeiras. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi relatar um caso clínico de tratamento endodôntico e periodontal no dente 21, acometido por traumatismo dentário, em que não foi possível identificar precocemente a fratura. Foram utilizadas as mais recentes técnicas para o tratamento como: instrumentação com limas manuais de níquel-titânio, protocolo de irrigação ativado com instrumentos endodônticos, medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio e obturação com cimento biocerâmico. Além de terapias complementares de raspagens e alisamento radicular, uso de medicação sistêmica, ajuste oclusal e esplintagem. A condição sistêmica do paciente e hábitos deletérios (tabaco) foram fatores desfavoráveis para todo o tratamento. Portanto, diante da persistência de sinais e sintomas suspeitou-se da existência de uma fratura e optou-se pela terapia periodontal cirúrgica, confirmando a FRV em terço médio. O paciente foi encaminhado para extração do dente 21 e instalação de enxerto ósseo seguido de implante dentário.

PALAVRAS-CHAVE: fratura radicular vertical; traumatismos dentários; endodontia; periodontia.

ABSTRACT

The early diagnosis of vertical root fractures (VRF) is a major challenge, as the clinical and radiographic characteristics are confused with pathologies seen in periodontal diseases or true endodontic lesions. Therefore, the objective of this work was to report a clinical case of endodontic and periodontal treatment in tooth 21, affected by dental trauma, in which it was not possible to identify the fracture early. The latest treatment techniques were used, such as: instrumentation with nickel-titanium manual files, irrigation protocol activated with

endodontic instruments, intracanal medication based on calcium hydroxide and filling with bioceramic cement. In addition to complementary therapies including scaling and root planing, use of systemic medication, occlusal adjustment, and splinting. The patient's systemic condition and harmful habits (smoking) were unfavorable factors for the entire treatment. Therefore, in view of the persistence of signs and symptoms, the existence of a fracture was suspected, and surgical periodontal therapy was chosen, confirming the RVF in the middle third. The patient was referred for extraction of tooth 21 and installation of a bone graft followed by a dental implant.

KEYWORDS: vertical root fracture; tooth injuris; endodontics; periodontics.

1. INTRODUÇÃO

As fraturas radiculares são lesões que causam danos aos tecidos mineralizados do dente, podendo ocorrer em várias direções. Dentre elas, a fratura radicular vertical (FRV) é caracterizada por uma ruptura no sentido longitudinal, tendo potencial de se iniciar em qualquer nível da raiz e, se propagar no longo eixo, de forma completa ou incompleta¹.

Etiologicamente está relacionada aos traumatismos dentários, cáries ou ações iatrogênicas que provoquem perda da estrutura dentária, como a ampliação excessiva do canal radicular^{2,3}. O tratamento depende de três fatores primordiais: localização, extensão e gravidade dos sintomas. Quanto mais profundamente a fratura se estender, houver comunicação com o meio bucal e persistirem os sintomas, mesmo após o estabelecimento da terapia endodôntica, geralmente a única opção viável é a exodontia do elemento dentário⁴.

O diagnóstico precoce configura-se em um grande desafio, pois as características clínicas e radiográficas se

confundem com patologias vistas em doenças periodontais ou lesões endodônticas verdadeiras^{5,6}. Ademais, estas podem permanecer latentes por longos períodos, sendo diagnosticadas somente quando surgem os primeiros sinais e sintomas⁷. Quando detectadas tardiamente resultam em um aumento expressivo da taxa de danos pulpares⁴, e presença de defeitos ósseos que podem complicar a futura instalação de implantes em caso de eventual perda dentária⁸.

Os métodos de diagnóstico menos invasivos são as radioimagens, todavia estas linhas de fratura não podem ser observadas se o feixe de raio-X não incidir perpendicularmente à mesma. Atualmente, com os avanços tecnológicos no diagnóstico por imagem, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) têm possibilitado uma visualização mais precisa, com menos distorção e sobreposições de estruturas anatômicas, favorecendo a evidência dessas fraturas⁹.

Tendo em vista que o diagnóstico precoce é condição fundamental para o sucesso do tratamento e prognóstico do elemento dentário, este trabalho tem como objetivo relatar um caso de traumatismo dentário ocorrido há 10 anos, em que foram utilizadas as mais recentes técnicas para o tratamento do dente 21 com extensa destruição óssea, todavia pela persistência de sinais e sintomas suspeitou-se da existência de uma fratura, confirmada cirurgicamente e que infelizmente culminou na perda do elemento dentário.

2. CASO CLÍNICO

Paciente gênero masculino, 48 anos de idade, tabagista, compareceu à Clínica Odontológica do Centro Universitário Sul-Americano (UNIFASAM), com queixa de escurecimento e sensibilidade ao toque no dente 21. Na anamnese, apresentou histórico de traumatismo dentário devido acidente automobilístico ocorrido há dez anos, dor localizada, intermitente, sem uso de analgésico ou antiinflamatório.



Figura 1. Situação clínica inicial.

Ao exame clínico, foi observado alteração de cor da coroa, restauração insatisfatória classe V em resina composta na vestibular e fistula apical (Figura 1). Foram feitos testes de percussão vertical e horizontal e teste de sensibilidade pulpar a frio (Spray Confrio Resfri - DCMA Produtos Odontológicos, Monte Alto - SP Brasil), com resposta positiva apenas para o teste de

percussão horizontal. Ao realizar exame periodontal notou-se mobilidade grau 1 e profundidade de sondagem maior que 4 mm na face vestibular.

O exame radiográfico periapical revelou a presença de periapicopatia inflamatória no dente 21, associada a reabsorção óssea angular da crista óssea alveolar mesial, interpretada como lesão endo periodontal (Figura 2). A análise da TCFC mostrou o rompimento da cortical óssea vestibular, na região correspondente ao terço apical; extensão lateral da lesão à região palatina do dente 22, e à região de linha média, e ainda, reabsorção das corticais ósseas vestibular e palatina até o terço médio radicular (Figura 3).



Figura 2. Radiografia periapical inicial do dente 21.

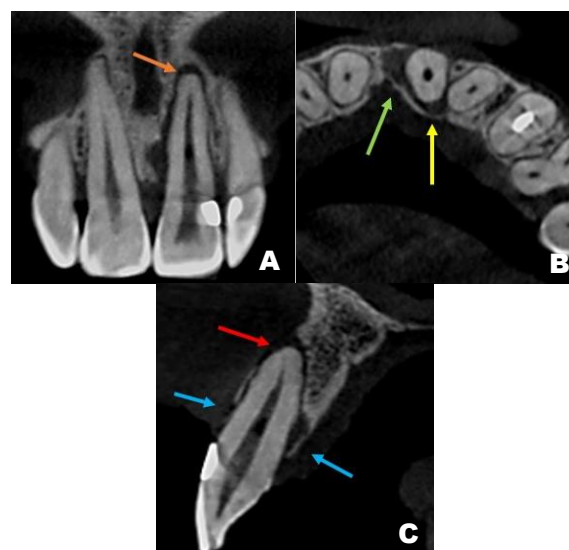


Figura 3. Tomografia computadorizada de feixe cônico do dente 21: (A) No corte coronal a seta laranja indica lesão endo periodontal associada a face mesial da raiz; (B) No corte axial as setas verdes e amarela indicam a extensão lateral da lesão; (C) No corte sagital a seta vermelha indica o rompimento da cortical óssea vestibular, e as setas em azul a reabsorção das corticais ósseas correspondentes.

Mediante consentimento prévio da complexidade do caso e de um prognóstico duvidoso e desfavorável, foi proposto como plano de tratamento penetração desinfetante do dente 21, terapia periodontal com raspagem supra e subgingival, orientação de higiene bucal e estímulo à redução do tabagismo, na tentativa de manter o dente em cavidade bucal, uma vez que o paciente não apresentava condições financeiras para realizar um implante. O tratamento foi autorizado por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Inicialmente, foi realizada adequação do meio bucal por meio da raspagem supra e subgingival. Após antissepsia e anestesia infiltrativa (Alphacaine 2%, DFL Indústria e Comércio, Rio de Janeiro - RJ Brasil) no dente 21, foi feito isolamento absoluto, abertura coronária com broca esférica diamantada 1014HL (KG Sorensen, São Paulo - SP Brasil) em alta rotação e desgaste compensatório com broca Endo-Z FG (Microdont, São Paulo - SP Brasil).

O canal radicular foi explorado com lima #10 (KFlex, Dentsply Sirona, São Paulo - SP Brasil) em constante irrigação com hipoclorito de sódio (NaOCl) a 2,5% (Asfer, São Caetano do Sul - SP Brasil). A odontometria foi realizada com localizador apical (Romiapex, Romidan, Kiryat Ono, Israel), estabelecendo-se o comprimento real de trabalho (CRT) de 20 mm. Toda a instrumentação do canal radicular foi executada com as limas manuais de níquel-titânio (NiTi) ProDesign M #.40/01 e #.40/05 (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte - MG Brasil).

Em seguida, para uma descontaminação efetiva, procedeu-se com o protocolo de irrigação utilizando-se 3 ciclos de 20 segundos com NaOCl a 2,5%, seguido de 3 ciclos de 20 segundos com EDTA a 17% (Biodinâmica, Ibiporã - PR Brasil) e, depois, 3 ciclos de 20 segundos com NaOCl a 2,5% novamente, ambas soluções agitadas com auxílio da lima plástica Easy Clean (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte - MG Brasil) acoplada em baixa rotação.

Finalizou-se a sessão com inserção da medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio (Ultracal Xs, Ultradent, Indaiatuba - SP Brasil) e selamento provisório duplo com restaurador provisório (Villevie, Joinville - SC Brasil) e ionômero de vidro Vitremer (3M, Sumaré - SP Brasil) (Figura 5).

Em um período de 70 dias foram realizadas três trocas de medicação intracanal, nesta última, também foi feito a ampliação do forame com lima M #.60/03 e protocolo de irrigação com a lima plástica Easy Clean (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte - MG Brasil) + inserto ultrassônico Irrisonic (Helse Ultrasonic, Santa Rosa de Viterbo - SP Brasil).

Decorridos 30 dias da última troca de medicação intracanal, notou-se uma melhora dos sinais e sintomas, como desaparecimento da fístula, diminuição da profundidade de sondagem e ausência de dor. Diante da resposta clínica favorável optou-se por finalizar o tratamento endodôntico, mediante a obturação do canal radicular.

Anterior ao processo de obturação foi realizado a remoção da medicação intracanal e novamente um intenso protocolo de agitação da solução irrigadora, com a lima plástica Easy Clean (Easy Equipamentos Odontológicos, Belo Horizonte, Brasil). A obturação do canal radicular foi feita com cone de guta-percha principal #80 calibrado no forame, cones acessórios (Denstply, Maillefer, Ballaigues, Suíça) e cimento obturador biocerâmico Bio-C Sealer® (Angelus, Paraná, Brasil). A termoplastificação dos cones de guta-percha foi feita com ponta termocompactora (Bassi Endo, Ocoee, Florida, EUA), 5 mm aquém do CRT, e o restante do canal preenchido com bomba injetora de guta-percha (Bassi Endo, Ocoee, Florida, EUA). A restauração definitiva foi realizada sob isolamento absoluto com uma camada de ionômero de vidro Vitremer (3M, Saint Paul, Minnesota, EUA) e resina composta Llis cor A3 (FGM Produtos Odontológicos, Joinville - SC Brasil) (Figura 4).



Figura 4. Radiografia periapical do dente 21 após obturação do canal.

Após 2 meses da finalização do tratamento endodôntico, o paciente retornou para consulta de reavaliação e preservação. A avaliação periodontal apresentou resultados negativos, com aumento da profundidade de sondagem e, conseqüentemente, piora do nível clínico de inserção. Neste período, o paciente relatou ter notado sensibilidade e mobilidade. Clinicamente, a gengiva estava edemaciada e com supuração. Foi realizada raspagem subgingival e alisamento radicular com uso da Cureta de Gracey 5-6 e Cureta de Gracey Mini Five 5-6 (Golgran Ind Com Instr Odontológicos, São Caetano do Sul - SP Brasil). Também foi prescrito Amoxicilina 500mg 8/8 horas por 7 dias, Metronidazol 400mg 12/12 horas por 10 dias, bochecho de 10ml de Clorexidina 0,12% durante 2 minutos/2 vezes ao dia por 7 dias e uso de escova interdental de menor calibre. Após 15 dias, a gengiva

encontrava-se rosada, sem edema e sem secreção, com redução da profundidade de sondagem e mobilidade, foi orientado que o paciente suspendesse as medicações e continuasse o uso da escova interdental.

Na proervação de 6 meses foi realizada uma nova avaliação periodontal, com manutenção dos valores de profundidade de sondagem e mobilidade. Foi feita raspagem/alisamento radicular, ajuste oclusal na face palatina para remover um pequeno contato prematuro e esplintagem bilateral com resina composta.

Em meio às proerações, o paciente sofreu um infarto do miocárdio, necessitando ser hospitalizado. Além disso, o paciente trabalha em uma casa de recuperação com dependentes químicos, o que aumenta seu nível de estresse. Na consulta de 11 meses após a obturação, a reavaliação periodontal apresentou resultados negativos, como aumento da profundidade de sondagem, mobilidade e recessão gengival. Foi realizada uma nova TCFC do dente 21, que apontou a presença de material obturador em todo o conduto radicular e extravasamento para a região de periápice (Figura 5). Constatou-se na análise das novas imagens, um aumento da reabsorção óssea nas faces mesial, distal, vestibular e palatina, quando comparado a TCFC realizada anteriormente, demonstrando ausência de suporte ósseo para o elemento dentário.

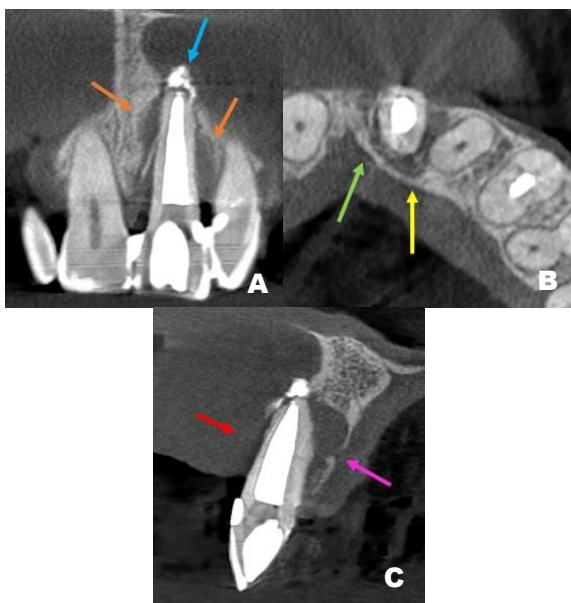


Figura 5. Tomografia computadorizada de feixe cônico final do dente 21: (A) No corte coronal a seta azul indica o material obturador em todo o conduto radicular e extravasado no periápice, as setas laranjas indicam a reabsorção óssea nas faces mesial e distal da raiz; (B) No corte axial as setas verdes e amarela indicam a extensão lateral da lesão; (C) No corte sagital a seta vermelha indica o rompimento da cortical óssea vestibular, e as setas em roxo a reabsorção da cortical óssea palatina.

Diante dos resultados e o prognóstico cada vez mais desfavorável, foi proposto como última tentativa de salvar o elemento dentário a terapia periodontal cirúrgica. Esta cirurgia foi realizada para promover um acesso direto à superfície radicular e à região de bolsa periodontal, ou seja, tratou-se de uma raspagem e alisamento radicular a campo aberto. Durante o procedimento, foi removido tecido de granulação

(Figura 6) e excesso de material obturador.

Além disso, foi constatado perda óssea severa por vestibular, expondo, praticamente, toda a raiz do dente e presença de uma fratura vertical no terço médio da raiz (círculo amarelo) (Figura 7). Portanto, levando-se em consideração todas as condições e as incontáveis tentativas de sanar a infecção e promover reparo ósseo, não restou outra opção a não ser a extração do elemento dentário.

O paciente foi orientado a procurar serviço especializado para correção do defeito ósseo e instalação do implante.



Figura 6. Tecido de granulação removido.

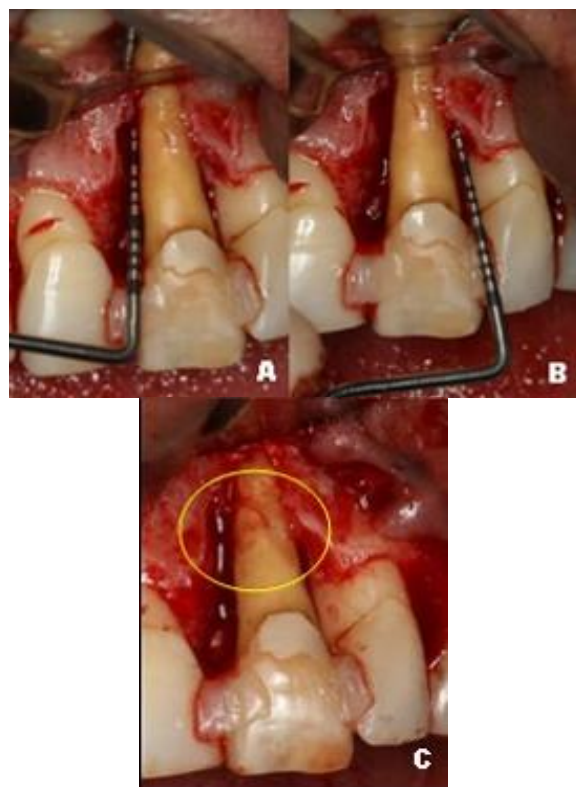


Figura 7. Cirurgia periodontal: (A) Sondagem mesiovestibular; (B) Sondagem distovestibular; (C) Fratura radicular.

3. DISCUSSÃO

O diagnóstico das fraturas radiculares verticais (FRV) representa um grande desafio, mesmo para

especialistas. A suspeita clínica deve ser considerada com base na correlação entre os sinais, sintomas e histórico do paciente, que muitas vezes se confunde com outras patologias pulpares/periapicais. No relato de caso, optou-se como tratamento inicial a terapia endodôntica e periodontal, devido à ausência de qualquer indício na tomografia computadorizada, por isso foram utilizados todos os recursos mais atuais com o objetivo de promover saúde e devolver função ao elemento dentário.

O sucesso do tratamento endodôntico está diretamente relacionado a uma eficiente descontaminação do sistema de canais radiculares (SCR). O preparo químico-mecânico é o principal método para redução e controle de microrganismos, no entanto é de consenso que os instrumentos endodônticos não alcançam todas as regiões do SCR, o que pode resultar na presença de áreas contaminadas mesmo após o procedimento¹⁰. Desse modo, com o objetivo de potencializar o processo de descontaminação, a literatura propõe associação de soluções químicas, hipoclorito de sódio (NaOCl) e ácido etilendiaminotetracético (EDTA), juntamente com a aplicação de técnicas de agitação das soluções¹⁰.

No presente relato, utilizou-se o instrumento Easy Clean[®] e Irrisonic[®] para agitação das soluções químicas. Duque e colaboradores (2017)¹¹ compararam a eficácia da Easy Clean em movimento contínuo e recíproco, irrigação ultrassônica passiva (PUI), sistema Endoactivator e irrigação convencional para remoção de detritos de canais radiculares e istmos. Concluindo que, os métodos de ativação da solução irrigadora proporcionaram melhor limpeza do canal e do istmo, principalmente a Easy Clean utilizada em rotação contínua, pois pode ser empregada em profundidade, até o comprimento de trabalho e em canais mais atresícos ou com curvaturas acentuadas, fato também evidenciado no estudo de Kato *et al.* (2016)¹².

Complementarmente ao uso das soluções químicas, o emprego da medicação à base de hidróxido de cálcio é indispensável. Recentemente, foi lançado no mercado uma nova medicação biocerâmica, com princípios bioativos, capaz de descontaminar e ainda estimular o processo de neoformação óssea. Guerreiro *et al.*, (2021)¹³ verificaram que o Bio-C Temp apresentou maior deposição de nódulos mineralizados em comparação com Calen[®] e UltraCal[®] XS. No caso em evidência, a medicação biocerâmica foi escolhida em virtude da grande perda óssea, sendo mantida no canal radicular por aproximadamente 100 dias, havendo sua renovação a cada 30 dias.

Com uma resposta favorável do organismo após as trocas de medicação, procedeu-se com a obturação. Visando promover um reparo ósseo, utilizou-se o cimento biocerâmico Bio-C Sealer. Assim como a maioria dos materiais empregados, esse cimento apresenta biocompatibilidade, baixa citotoxicidade, capacidades antimicrobianas e antifúngicas, liberam íons cálcio e têm um escoamento satisfatório¹⁴. Esses cerâmicos são capazes de induzir o processo de

formação óssea, devido às suas propriedades que se assemelham aos tecidos duros biológicos. Isso permite um selamento hermético na obturação, o que é crucial para o sucesso do tratamento¹⁵.

Mesmo após a obturação a preservação do paciente se faz necessária para avaliar o processo de regeneração óssea. Infelizmente o uso contínuo do tabaco, empregado como mecanismo de fuga à um ambiente de trabalho extremamente estressante, foi um fator desfavorável para todo o tratamento. O tabagismo é um importante modificador e o principal fator de risco para a periodontite, além de ter um impacto negativo no resultado clínico da terapia periodontal não cirúrgica e cirúrgica. Existe uma relação dose-resposta entre a quantidade de cigarros fumados por dia e as chances de desenvolver periodontite e suas complicações¹⁶. A fumaça do tabaco contém milhares de substâncias prejudiciais, sendo que a maioria dos efeitos adversos ocorre devido à exposição sistêmica após a absorção pelos pulmões e pela cavidade oral¹⁷.

Diversas alterações nos tecidos bucais têm sido associadas ao hábito de consumir derivados do tabaco, dentre elas: aumento da liberação de enzimas que destroem os tecidos, resposta dos neutrófilos prejudicadas, influência no recrutamento e adesão dos fibroblastos do ligamento periodontal e da gengiva, diminuição da produção de colágeno, aumento da atividade colagenolítica, diminuição sérica de até 20% dos níveis de IgA, IgG e IgM e um maior grau de colonização pelos patógenos periodontais, principalmente em relação à composição do que à quantidade. Estas alterações comprometem vários aspectos das respostas inata e imune, podendo resultar em degradação tecidual exagerada e o comprometimento do processo de reparo. Como resultado, os pacientes fumantes, em comparação com os não fumantes, apresentam uma maior prevalência de profundidade de bolsa, perda de inserção e perda óssea alveolar^{16, 17, 18}.

Neste caso foi necessário o uso de antibióticos como terapia complementar, devido à agudização após a finalização do tratamento endodôntico. A administração de antibióticos em fumantes é indicada devido à diminuição da resposta ao tratamento periodontal. As evidências sugerem que patógenos subgengivais são mais difíceis de serem eliminados neste grupo de pacientes mesmo com a utilização de instrumentação mecânica¹⁹. A amoxicilina associada ao metronidazol são os medicamentos de primeira escolha, especialmente pelo amplo espectro de atividade e ao efeito sinérgico, respectivamente. Os resultados normalmente obtidos incluem a redução da profundidade de sondagem, ganho no nível de inserção clínica, redução do sangramento à sondagem, redução da composição microbiana patogênica e, conseqüentemente, recolonização desses locais por microrganismos compatíveis com a saúde periodontal^{20, 21}.

O estresse psicossocial também pode afetar o periodonto. Em resposta a acontecimentos estressantes

ocorre um aumento na produção e secreção de cortisol, catecolaminas e de substância P, que regulam a resposta imune/inflamatória e afetam a aderência e crescimento bacterianos. O estresse crônico, pode levar a uma diminuição de IgG, IgA e alterar a função de neutrófilos e produção de citocinas, que são importantes na proteção contra infecções periodontais. Outro fator relacionado é a modificação de comportamento, pois indivíduos com altos níveis de estresse podem mudar hábitos de higiene oral, negligenciando-o, e aumentar o consumo de cigarro. Com isso, a perda de osso alveolar e perda de inserção se mostraram mais significativas em pacientes com níveis elevados de estresse em comparação com os de baixos níveis^{17,22}. Fato que se configurou em objeto de confusão para a tomada de medidas no caso clínico, uma vez que durante às proservaçãoções o paciente sofreu um infarto do miocárdio, complicando sua situação sistêmica.

Sem indícios na tomografia e com uma série de complicações sistêmicas associadas ao infarto e consumo exagerado do tabaco, notou-se durante o exame clínico um desnível incisal no dente acometido, o que gerou uma interferência oclusal. Necessitando assim, de um ajuste oclusal seletivo na região para evitar piora no quadro clínico e de esplintagem. Os dentes esplintados passam a se comportar como um dente multirradicular e proporciona resistência à carga em todas as direções, com isso a força oclusal é reorientada e convertida em um estresse reduzido tolerável pelo periodonto acometido. Ademais, a mobilidade acentuada pode comprometer o reparo periodontal e torná-lo mais suscetível à progressão da doença^{23,24}.

Mesmo com todas as medidas tomadas não houve uma melhora clínica na condição do elemento dentário, como última alternativa optou-se pela terapia periodontal cirúrgica. Esta consiste em um retalho, que permite acesso direto à raiz e, consequentemente, favorece a raspagem e o alisamento radicular, tornando-os mais efetivos. A raspagem em campo aberto, como também é chamada, está indicada em casos de áreas com presença de bolsas profundas (≥ 7 mm) que persistem sem redução da profundidade mesmo após a terapia periodontal não cirúrgica. Como vantagens, além da terapia cirúrgica proporcionar uma raspagem e alisamento mais precisos, também traz uma melhor regeneração tecidual em bolsas profundas e permite uma higiene oral mais efetiva devido parte da bolsa, correspondente à gengiva marginal livre, ser removida com o retalho^{25,26}.

Como o acesso permite uma visão direta da raiz, no relato exposto acima durante a cirurgia foi visualizada uma fratura vertical em terço médio, confirmando as suspeitas clínicas, que não haviam sido confirmadas em exames de imagem. Vale ressaltar que por mais precisa seja a TCFC, a detecção de fraturas radiculares verticais parece depender do sistema usado, além de necessitar de um voxel suficientemente pequeno¹⁷, sem contar que a largura da fratura também pode influenciar o diagnóstico⁹. Diante de todas as condições e incontáveis tentativas de controlar a infecção e promover reparo

ósseo, a única opção restante foi a extração do dente 21 e encaminhamento para a instalação de enxerto ósseo seguido de implante dentário.

4. CONCLUSÃO

O diagnóstico das fraturas radiculares verticais é difícil e exige a associação de dados clínicos, exames de imagens e histórico do paciente. O diagnóstico diferencial com outras patologias pulpares/periapicais é fundamental para o sucesso do tratamento.

5. REFERÊNCIAS

- [1] Hsiao LT, Ho JC, Huang CF, et al. Analysis of clinical associated factors of vertical root fracture cases found in endodontic surgery. *J Den Sci.* 2020; 15(2):200-206.
- [2] Cohen S, Berman LH, Blanco L, et al. A demographic analysis of vertical root fractures. *J Endod.* 2006; 32(12):1160-3.
- [3] Mireku AS, Romberg E, Fouad AF, et al. Vertical fracture of root filled teeth restored with posts: the effects of patient age and dentine thickness. *Int Endod J.* 2010; 43(3):218-25.
- [4] Kang SH, Kim BS, Kim Y. Cracked teeth: Distribution, characteristics, and survival after root canal treatment. *Journal of Endodontics.* 2016; 42(4):557-562.
- [5] Tamse A. Vertical root fractures in endodontically treated teeth: diagnostic signs and clinical management. *Endod Top.* 2006; 13:84-94.
- [6] Costa RBA, Coelho IWF, de Carvalho FB, et al. Avaliação clínica, radiográfica e tomográfica de fraturas radiculares: série de casos. *J Health Biol Sci.* 2019; 7(2):172-176.
- [7] Aksel H, Askerbeyli-Örs S, Deniz-Sungur, D. Vertical root fracture resistance of simulated immature permanent teeth filled with MTA using different vehicles. *Journal Clin Exp Dent.* 2017; 9(2):178-181.
- [8] Dutner JM, Herold RW, Wilson JP, et al. Fracture necrosis: A risk indicator for tooth loss. *Journal of the American Dental Association.* 2020; 151(6):454-463.
- [9] Wang S, Xu Y, Shen ZY, et al. The extent of the crack on artificial simulation models with CBCT and periapical radiography. *PLoS One.* 2017; 12(1):0169150.
- [10] Benetti CV, Panho N, Rafagnin GD. Strategies to optimize the removal of smear layer from the root canal system. *Rev. Bras. Odontol.* 2018; 75: e1314.
- [11] Duque JA, Duarte MAH, Canali LCF, et al. Comparative Effectiveness of New Mechanical Irrigant Agitating Devices for Debris Removal from the Canal and Isthmus of Mesial Roots of Mandibular Molars. *J Endod.* 2017; 43(2):326-331.
- [12] Kato AS, Cunha RS, Bueno CES, et al. Investigation of the efficacy of passive ultrasonic irrigation versus irrigation with reciprocating activation: an environmental scanning electron microscopic study. *Journal of endodontics.* 2016; 42(4):659-663.
- [13] Guerreiro JCM, Ochoa-Rodríguez VM, Rodrigues EM, *et al.* Antibacterial activity, cytocompatibility and effect of Bio-C Temp bioceramic intracanal medicament on osteoblast biology. *Int Endod J.* 2021; 54(7):1155-1165.
- [14] Lima NFF, Santos PRN, Pedrosa MS, et al. Cimentos biocerâmicos em endodontia: revisão de literatura. *RFO.* 2017; 22(2):248-254.
- [15] Karamifar K, Tondari A, Saghiri MA. Endodontic periapical lesion: an overview on the etiology, diagnosis and current treatment modalities. *Eur Endod J.* 2020;

14(5):54-67.

- [16] Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, et al. Carranza Periodontia Clínica. 12º ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
- [17] Lang NP, Lindhe J. Tratado de periodontia clínica e implantologia oral. 6º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
- [18] Ribeiro ILA, Veloso HHP. Influência do tabagismo nas alterações pulpares. Revista Odontológica do Brasil Central. 2012; 21(58).
- [19] Biscarde AO, Andrade LPS, Bittencourt S, et al. Diretrizes para a utilização adjunta da antibioticoterapia sistêmica no tratamento das doenças periodontais. Innovations Implant Journal. 2010; 5(2):51-59.
- [20] Matos BC, Azoubel E, Azoubel MCF, et al. Uso da antibioticoterapia sistêmica no tratamento da doença periodontal: uma discussão crítica. Braz J Periodontol. 2012; 22(4): 15-23.
- [21] Amorim AG, Gurgel BCV. Uso de antibióticos sistêmicos adjuntos à raspagem e alisamento radicular no tratamento da periodontite crônica e periodontite agressiva: uma revisão integrativa da literatura. Braz J Periodontol, 2016; 26(1):39-48.
- [22] Peruzzo DC. Impacto do estresse na doença periodontal. Tese de Doutorado. Belo Horizonte: Universidade Estadual de Campinas. 2008.
- [23] Martins AV. Fundamentos para espiantagem de dentes pilares com suporte periodontal reduzido. Monografia (Pós-graduação) - Especialização em Prótese Dentária. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais. 2010.
- [24] Andrade PT. Planejamento sobre prótese periodontal. Monografia (Pós-graduação) - Especialização em Prótese Dentária. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais. 2012.
- [25] Martins JB, Barella F, Cecconello R. Raspagem em campo aberto em paciente portador de arritmia e usuário de anticoagulantes. Ação Odonto. 2016; 1.
- [26] Lanzzarin C, Zanon L, Berwing AC, et al. Raspagem e alisamento radicular em campo aberto como alternativa de tratamento para lesões de furca grau III: um relato de caso. Ação Odonto. 2013; 1(1):99-108.