



Cirurgia paraendodôntica no tratamento de lesão perirradicular persistente

Paraendodontic surgery in the treatment of persistent periapical lesion

Cirugía paraendodóntica en el tratamiento de la lesión periapical persistente

Maria Eduarda Gomes de Lima Quintela Cavalcante¹, Mayra Kettily Braga de Ataíde¹, Irenilda Pereira Lins Lemos¹, Samara Verçosa Lessa¹.

RESUMO

Objetivo: Relatar o tratamento de um insucesso endodôntico no elemento 14, através de cirurgia paraendodôntica em uma paciente que apresentava fístula recorrente após três falhas no retratamento convencional. **Detalhamento do caso:** Trata-se de um paciente, 25 anos, sexo feminino, que havia realizado retratamento endodôntico convencional três vezes sem sucesso. Diante dos achados radiográficos, foi solicitada uma tomografia computadorizada cone beam, a qual mostrou uma rarefação óssea na região perirradicular do elemento 14. No planejamento do tratamento a escolha foi realizar cirurgia paraendodôntica com curetagem da lesão, apicectomia e selamento apical com o cimento reparador MTA (Agregado trióxido mineral). Com o pós-operatório de quatorze meses, foi possível observar ausência da fístula e da sintomatologia, além do reparo da lesão perirradicular. **Considerações finais:** A cirurgia paraendodôntica é uma opção que tem por finalidade a resolução das falhas que os tratamentos endodônticos convencionais não puderam resolver, sendo considerada assim uma opção alternativa, devido aos altos índices de sucesso, evitando perda do elemento dentário.

Palavras-chave: Endodontia, Ligamento periodontal, Retratamento.

ABSTRACT

Objective: To report the treatment of an endodontic failure in element 14, through paraendodontic surgery in a patient who had a recurrent fistula after three failures in conventional retreatment. **Case Detail:** This is a patient, 25 years old, female, who had undergone conventional endodontic retreatment three times without success. In view of the radiographic findings, a cone beam computed tomography scan was requested, which showed bone rarefaction in the periradicular region of element 14. In the treatment planning, the choice was to perform paraendodontic surgery with curettage of the lesion, apicoectomy and apical sealing with MTA repair cement (Mineral trioxide aggregate). With the postoperative period of fourteen months, it was possible to observe the absence of the fistula and the symptoms, in addition to the repair of the periradicular lesion. **Final considerations:** Paraendodontic surgery is an option that aims to resolve failures that conventional endodontic treatments could not solve, thus being considered an alternative option, due to the high success rates, avoiding loss of the tooth.

Keywords: Endodontics, Periodontal ligament, Retreatment.

RESUMEN

Objetivo: Reportar el tratamiento de una falla endodóntica en el elemento 14, mediante cirugía paraendodóntica en un paciente que presentó una fístula recorrente luego de tres fallas en el retratamiento convencional. **Detalle del caso:** Se trata de una paciente de 25 años, sexo femenino, a quien se le realizó tres retratamientos de endodoncia convencional sin éxito. Ante los hallazgos radiográficos se solicitó una tomografía computarizada de haz cónico que mostró rarefacción ósea en la región perirradicular del elemento

¹ Centro Universitário Cesmac (CESMAC), Maceió – AL.

14. En la planificación del tratamiento se optó por realizar una cirugía paraendodóntica con curetaje de la lesión, apicectomía y sellado apical con cemento de reparación MTA (agregado de trióxido mineral). Con el posoperatorio de catorce meses, se pudo observar la ausencia de la fístula y de los síntomas, además de la reparación de la lesión perirradicular. **Consideraciones finales:** La cirugía paraendodóntica es una opción que pretende resolver los fracasos que los tratamientos endodónticos convencionales no pudieron solucionar, por lo que se considera una opción alternativa, debido a las altas tasas de éxito, evitando la pérdida del diente.

Palabras clave: Endodoncia, Ligamento periodontal, Retratamiento.

INTRODUÇÃO

A endodontia visa proporcionar um tratamento que consiste em preparar, limpar e desinfetar biomecanicamente o sistema de canais radiculares, levando à diminuição do número de bactérias e microrganismos presentes nos dentes (ESTRELA C, 2014; BRAMANTE CM e BERBET A, 2000; LOPES JR, 2015). Ainda que o tratamento endodôntico convencional apresente altas taxas de sucesso, o retratamento poderá ser necessário em alguns casos. (LOPES HP e SIQUEIRA JF, 2020).

A proliferação microbiana tem sido apontada como uma das principais causas que influenciam o surgimento da doença no periodonto apical (ESTRELA, 2004; LIMA et al., 2010; MELLO NETO et al., 2010). A diminuição da carga microbiana é um dos pontos mais importante da endodontia (LOPES & SIQUEIRA JR, 2020).

O tratamento endodôntico visa à limpeza e desinfecção dos canais radiculares, por meio de instrumentação mecânica e uso de soluções irrigadoras. Quando essa técnica não é bem executada durante o procedimento, há necessidade de realizar o retratamento endodôntico da unidade dentária (SOARES; AZEREDO, 2016; LOPES & SIQUEIRA JR, 2020).

No entanto, o tratamento endodôntico pode ser influenciado por diversas variáveis que, se não forem devidamente controladas pelo clínico, podem levar ao insucesso do tratamento e, conseqüentemente, ao aumento dos sinais e sintomas clínicos (MORGADO, 2015). Tais variáveis estão relacionadas ao dente, ao profissional e as mais observadas são em relação a qualidade do selamento coronário, acesso aos canais radiculares, local da infecção, tamanho da lesão periapical, capacidade do profissional e cooperação do paciente (FRIEDMAN, 2002).

A cirurgia paraendodôntica é um procedimento que visa a solução de problemas causados pelo tratamento endodôntico não cirúrgico ou em casos de lesões não solucionadas pelo mesmo, após tentativa de retratamento do canal radicular.

Sua indicação é em casos de infecções periapicais persistentes, com cronicidade e ápices com extensa área radiolúcida, como também em casos de presença de pinos intrarradiculares, que não possam ser removidos, fraturas ou perfurações do terço apical, assim como, a presença de calcificações pulpares no terço cervical e médio. (BRAMANTE, C.M. BERBERT, A., 2000).

Para realizar de maneira adequada esta cirurgia é indispensável ter conhecimento das suas indicações e contraindicações. Segundo Bramante & Berbert (1990), estas indicações são: alívio da dor persistente, falhas nos tratamentos endodônticos e retratamento, deformidades endo-periodontais, iatrogenias e traumatismo. Este tipo de tratamento está contraindicado em casos que se tenham dificuldade de acesso ao dente por aspectos anatômicos, problemas periodontais severos e pouco suporte ósseo (ZUOLO, FERREIRA, GUTMANN, 2000).

A cirurgia paraendodôntica apresenta diversas modalidades, como por exemplo, a apicectomia que tem como objetivo a ressecção do ápice dentário e curetagem da lesão, conservando o dente afetado da qual desenvolveu a lesão (DE DEUS, 1992) e o emprego de materiais biocompatíveis e bioativos (ZUOLO, FERREIRA, GUTMANN, 2000).

Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo relatar caso clínico de um paciente submetido a uma cirurgia paraendodôntica, com curetagem da área patológica e selamento apical com material reparador

biocompatível e bioativo em um primeiro pré-molar superior direito (elemento 14), enfatizando a técnica e os passos operatórios seguidos no tratamento para obtenção do sucesso do procedimento.

DETALHAMENTO DO CASO

O relato de caso foi aprovado pelo Comitê de Ética em Saúde sob CAAE: 65267922.1.0000.0039 e parecer de número 5.800.486. Paciente 25 anos, gênero feminino, feoderma, apresentando a seguinte queixa: “já fiz três vezes canal nesse dente e essa bolhinha de pus não some”. Durante a anamnese não foi constatada nenhuma alteração sistêmica, apenas apresentou um histórico de tratamentos endodônticos prévios sem sucesso.

Ao exame clínico intraoral foi evidenciada a presença de uma fístula na região de fundo de vestibulo do elemento 14 (**Figura 1**), onde o mapeamento do trajeto fistuloso apontava para o ápice radicular de dente 14. Nos testes de percussão vertical, horizontal e de palpação a resposta foi negativa, assim como também nos testes de sensibilidade pulpar ao frio e calor.

Figura 1 - Fístula referente ao elemento dentário 14.



Fonte: Cavalcante MEGLQ, et al., 2023.

Foram realizados exames complementares de radiografias periapicais, identificando uma área radiolúcida circunscrita na região periapical, canais radiculares com obturação adequada radiograficamente e cimento obturador extravasado nos tecidos perirradiculares (**Figura 2**). O diagnóstico para este caso foi de abscesso perirradicular crônico com indicação de retratamento endodôntico cirúrgico, pois a paciente já havia realizado o retratamento convencional três vezes sem sucesso.

Figura 2 – Radiografia inicial do Elemento dentário 14.



Fonte: Cavalcante MEGLQ, et al., 2023.

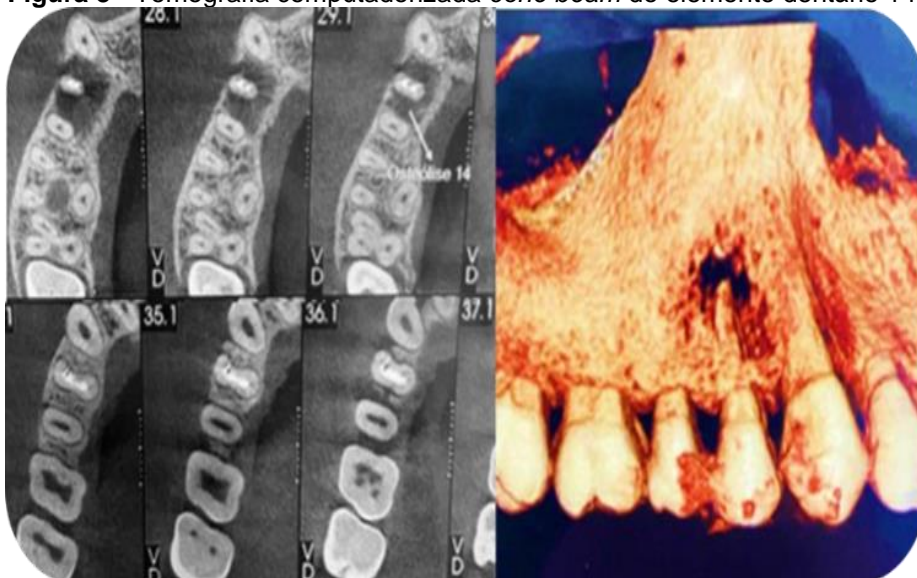
A paciente foi então informada sobre a cirurgia paraendodôntica, como objetivo de regressão da fístula presente e reparo da lesão perirradicular, sendo esse o último recurso na manutenção do elemento dentário na cavidade bucal. Concordando com a intervenção cirúrgica, a mesma assinou um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), bem como a autorização para o planejamento e realização do presente relato de caso.

Uma tomografia computadorizada cone beam foi solicitada para melhor visualização das estruturas anatômicas, estudo e planejamento do caso (**Figura 3**).

A decisão da cirurgia paraendodôntica na modalidade de apicectomia com curetagem da lesão perirradicular e selamento retrogrado com cimento reparador MTA repair (Angelus®/Brasil).

Antes deste procedimento, foi aferida a pressão arterial (130/80mmHg). Em seguida, foi realizado bochecho com digluconato de clorexidina a 0,12% (PerioGard®/Brasil), utilizando 15ml durante 1 minuto e antissepsia com polvidine degermante 10% (Riodeine®/Brasil), seguido de anestesia do nervo alveolar superior e terminações nervosas do nervo palatino (ao nível do elemento 14), utilizando cloridrato de lidocaína 2% com adrenalina 1:100.000 (Alphacaine100®/Brasil).

Figura 3 - Tomografia computadorizada *cone beam* do elemento dentário 14.



Fonte: Cavalcante MEGLQ, et al., 2023.

Utilizando uma lâmina n°15 (Free-Bac®/China), montada em cabo de bisturi n°3 (Golgran®/Brasil), foi realizada na disto-vestibular do elemento 13 uma incisão vertical parapapilar partindo da gengiva marginal até linha mucogengival, seguida de uma incisão oblíqua mesializada atingindo a mucosa alveolar com o intuito de evitar tensões na base do retalho, assim, foi delimitada uma área trapezoidal para a criação de um retalho de espessura total.

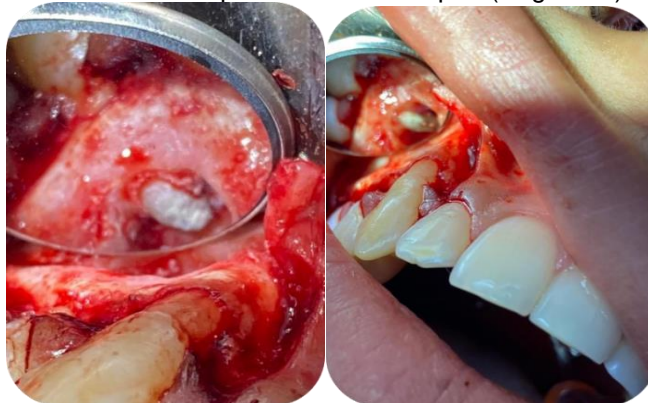
Com o auxílio da broca 702 em alta rotação com irrigação abundante com solução fisiológica estéril, foi realizado o desgaste da cortical óssea vestibular.

Curetagem do tecido de granulação no local da lesão com cureta de Lucas (Duflex®/Brasil) e inserto ultrassônico Bladesonic (Helse Ultrasonic®/Brasil). Após a remoção da lesão com aproximadamente 15 mm, a amostra foi encaminhada para a biópsia e logo após, foi realizada a apicectomia de 4mm apicais.

Após a apicectomia foi realizada a retroinstrumentação com ultrassom JET Sonic (Gnatus®/Brasil) e o inserto P1(Helse Ultrasonic®/Brasil).

Para o selamento apical, o material de escolha foi o MTA Repair (Angelus®/Brasil), o material foi depositado hermeticamente no ápice seccionado, a fim de estimular uma neoformação óssea para o completo reparo da área patológica (**Figura 4**).

Figura 4 - Selamento apical com MTA Repair (Angelus®)



Fonte: Cavalcante MEGLQ, et al., 2023.

O retalho posicionado foi imobilizado por meio de sutura em suspensório na distal do elemento 13, com o intuito de evitar o deslocamento apical e distal do retalho, seguida de sutura simples na mesial do mesmo elemento utilizando-se fio nylon 6-0 (Somerville®/Brasil). Radiografia pós-operatória (**Figura 5**).

Figura 5 – Radiografia pós-operatório imediato



Fonte: Cavalcante MEGLQ, et al., 2023.

Após 14 meses, foi possível observar a regressão da fístula, ausência de sintomatologia e completo reparo dos tecidos perirradiculares (**Figura 6**).

Figura 6 – Proservação de 14 meses.



Fonte: Cavalcante MEGLQ, et al., 2023.

DISCUSSÃO

Nudera (2015), Lopes e Siqueira (2020) afirmam que as patologias de origem endodôntica podem acometer a cavidade oral devido a falhas na execução do procedimento, por consequência disso, lesões perirradiculares podem surgir normalmente oriundas de processos inflamatórios envolvendo estruturas na região apical de dentes sem vitalidade. Segundo Estrela (2004) a cirurgia paraendodôntica é um procedimento cirúrgico que visa manter um dente com lesão de origem endodôntica que não pode ser resolvido pelo tratamento ou retratamento endodôntico convencional.

Ela é composta de diversas modalidades dentre elas a apicectomia com obturação retrógrada, a curetagem periapical, obturação simultânea ao ato cirúrgico, retro instrumentação e obturação; sendo a mais utilizada a apicectomia com obturação retrógrada, a qual foi a técnica de escolha empregada no caso clínico apresentado.

Maris et al. (2017) salienta a importância da avaliação para escolha da técnica a ser utilizada, indicações, vantagens, desvantagens e contraindicações. No caso apresentado a paciente jovem do gênero feminino, 25 anos, sem alterações sistêmicas, apresentando bom estado de saúde geral, após avaliação clínica e exames complementares não foi observado contraindicações para a realização do procedimento cirúrgico. Pavelski et al. (2016) afirma que em caso de insucesso no tratamento endodôntico, o retratamento convencional deve ser a primeira opção para raízes previamente tratadas, ainda sintomáticas ou com lesões periapicais persistentes; contribuindo com os estudos de Moiseiwitsch et al. (1998) onde ressalta que a cirurgia paraendodôntica só deve ser realizada após o retratamento endodôntico convencional.

Porém, Kim e Kratchman (2006), argumentam em seus estudos que um tratamento endodôntico cirúrgico é mais conservador do que um tratamento não cirúrgico para determinados casos. Um elemento dentário com tratamento endodôntico, pino intrarradicular e coroa protética, mas com uma lesão perirradicular. Para a realização do retratamento endodôntico não cirúrgico, o custo seria maior, o tratamento prolongado e menor previsibilidade do que uma microcirurgia periapical. No caso clínico apresentado, a paciente já tinha sido submetida a várias tentativas de tratamento e retratamento endodôntico convencional com histórico de insucesso, devido a persistência da lesão perirradicular e a fístula sem regressão; portanto a cirurgia paraendodôntica foi indicada, sendo esta o último recurso terapêutico para manutenção do elemento dentário.

Foram realizados exames radiográficos no elemento dentário os quais permitiram observar a presença de rarefação óssea e tratamento endodôntico adequado radiograficamente. Segundo Lopes e Siqueira (2020) uma resposta sugestiva para esses achados clínicos é que, por meio do processo infeccioso causado no interior do canal do elemento dentário, as bactérias migraram para a região do ápice onde se proliferaram, promovendo a formação de um biofilme apical; ocasionando nessa mesma região e em estruturas do periodonto de suporte sofressem reabsorção.

Lopes (2015) e Martins et al (2017) apontam que a introdução da tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) permitiu um avanço no diagnóstico, localização e reconstrução de imagens tomográficas com excelente precisão; visto que elas capturam um volume de dados maior se comparadas as radiografias e tomografia computadorizada convencional (CT) convencionais; corroborando com os estudos de Bissoli (2007). Na literatura pesquisada o uso de CBCT foi recomendado por todos os autores, sendo considerada pré-requisito para o planejamento cirúrgico. No caso clínico apresentado foi solicitado a tomografia computadorizada cone beam para melhor visualização das estruturas, canais não localizados, presença de canais laterais e expansão da lesão; permitindo melhor planejamento do caso.

Como apresentado no caso clínico, a necessidade do retratamento endodôntico da unidade 14 fica evidente, devido a presença da lesão perirradicular refratária, após três retratamento endodônticos convencionais, sendo o último realizado a cerca de um ano. O estudo de Shen et al. (2016) afirma que, diversos fatores podem ser considerados relevantes para o índice de insucesso da terapia endodôntica, à exemplo da complexidade do sistema de canais radiculares, inadequado preparo dos condutos, incluindo desinfecção, instrumentação e obturação, acesso inadequado e uma restauração temporária ou permanente inapropriada; fatores esses que exercem uma grande influência no aparecimento das lesões perirradiculares.

A cirurgia parendodôntica era considerada o último recurso terapêutico, porém atualmente pode considerá-la um método convencional, que resolve muitos problemas endodônticos. O propósito desse procedimento cirúrgico é a eliminação do foco causador da patologia e infecção endodôntica que não foi sanada através do tratamento endodôntico convencional. De acordo com Riboz, Öztürk, Tarçin (2015) o sucesso dessa terapia é alcançado através da limpeza, modelagem e obturação da porção apical do sistema de canais radiculares que só pode ser acessado através de um retalho cirúrgico.

No caso apresentado foi realizado retalho no elemento 13 na disto-vestibular, uma incisão vertical parapapilar partindo da gengiva marginal até linha mucogengival, seguida de uma incisão oblíqua mesializada atingindo a mucosa alveolar com o intuito de evitar tensões na base do retalho, delimitando uma área trapezoidal para a criação de um retalho de espessura total.

Para Sacco et al. (2016) um inadequado encerramento de retalho pode levar a um atraso na cicatrização, deiscência da ferida, recessão gengival e resultado esteticamente desfavorável. O tratamento cirúrgico parendodôntico proporcionou a remoção da lesão perirradicular bem como a remoção de todos os resíduos advindos do extravasamento de material obturador oriundo do retratamento endodôntico convencional anterior.

Lopes (2015), Marins et al (2017) e Abramovitz et al (2002) concordam que a utilização de microscópio cirúrgico é considerada primordial em cirurgia paraendodôntica devido a facilidade na inspeção da loja cirúrgica, osteotomia menor, identificação de microestruturas, trincas, fraturas, perfurações, distinção entre osso e raiz e na identificação de estruturas importantes adjacentes; além de proporcionarem melhor visualização do campo operatório e preparo mais preciso e conservador. Ainda que no caso cirúrgico apresentado não tenha sido utilizado microscópio, esse foi substituído pela lupa de aumento convencional.

Além disso, Maris et al. (2017) ainda descreve a importância de gravações em vídeo e imagens durante o ato cirúrgico, que podem ser usados para pesquisa, educação ou documentação de caso; em vista disso foi registrada imagens do caso clínico para documentação, registro no prontuário e posterior estudo de caso sendo a paciente informada e consentido através do TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido).

O tecido patológico periapical foi curetado para melhor visibilidade do campo cirúrgico e encaminhado para posterior análise histopatológica; em seguida realizado a apicectomia. Marins et al (2017), e Lopes, JR. (2015) asseguram que o plano de ressecção deve ser perpendicular sempre que possível em relação ao longo eixo da raiz, sugerindo seccionar 3 mm da ponta da raiz para remover o delta apical. Porém, em casos de retratamento endodôntico cirúrgico ou dentes com retentores radiculares longos, o comprimento da apicectomia deve ser determinado individualmente para fornecer uma profundidade adequada para a retrobturação. Corroborando assim com o caso clínico apresentado, onde foi removida lesão periapical de aproximadamente 15 mm, com apicectomia de secção 4 mm na raiz para posterior retrobturação.

Existe uma variedade de materiais que foram introduzidos na Odontologia restauradora para o selamento radicular, desde materiais temporários como o Super-EBA e o IRM até materiais permanentes como ouro, amálgama, resina composta e cimento de ionômero de vidro. Para Estrela (2004), Rothrock (2008) e Lopes (2015) estudos clínicos comparativos relataram maiores índices de sucesso para o agregado de trióxido mineral (MTA) quando comparado aos outros materiais. Embora Starliper et al. (2015) apresente estudos que avaliaram o potencial bactericida de soluções básicas como o PBS HP CIMMO e acrescenta que obtiveram uma taxa de 95.3% de morte bacteriana em um período de 12 h, demonstrando o uso potencial de agentes básicos para descontaminação de condutos. Almeida et al (2011) acrescenta que o cimento Portland poderia ser mais utilizado devido ao seu baixo custo e eficácia, porém é um material com radiopacidade limitada.

Apesar de Bansode et al. (2016) relatar que nenhum material existente possui todas as características ideais para retrobturação, segundo Maris et al (2017) e Estrela (2004) o agregado de trióxido mineral (MTA) tornou-se o padrão ouro para a obturação retrógrada devido suas propriedades, excelente biocompatibilidade, aderência às paredes da cavidade e baixa solubilidade; embora seja um material de alto custo e de difícil manuseio. No caso apresentado em concordância com a literatura pesquisada foi utilizado o MTA Repair

(Angelus) para estimular uma neoformação óssea da área patológica, além de promover melhor selamento apical, ser considerado de primeira escolha em casos de obturação retrógrada e ter índices de sucesso superior quando comparados a outros materiais.

Na cirurgia paraendodôntica apresentada o retalho cirúrgico foi posicionado e imobilizado por sutura em suspensório na distal do elemento 13 para evitar o deslocamento apical e distal, seguido de sutura simples na mesial do mesmo elemento, utilizando o fio de nylon 6-0 (Somerville/Brasil), reafirmando os estudos de Estrela (2004). Também foi prescrito antibióticos e analgésico para alívio da dor pós-operatório, embora Marins et al (2017) afirme que a prescrição de antibióticos não mostre nenhum benefício para cicatrização pós-operatória imediata e nem para o resultado de um ano após a cirurgia periapical. Também foi realizada a remoção da sutura após 7 dias, divergindo da literatura de Chong e Rhodes (2014) que a sutura deve ser removida entre 48 a 72 horas após a cirurgia para que ocorra a epitelização dos tecidos.

Lopes (2015) e Maris et al (2017) descreveram que o sucesso cirúrgico deve ser avaliado após um ano da cirurgia paraendodôntica, embora pequenos defeitos ósseos periapicais cicatrizem dentro de alguns meses. Já Rud et al. (1972) e Almeida-Filho et al (2011) afirmam em seus estudos que o acompanhamento radiográfico após um ano apresente cicatrização incerta e que a completa cicatrização é alcançada após quatro anos de preservação. No caso clínico apresentado após 14 meses de preservação e acompanhamento radiográfico foi constatado regressão da fístula, ausência de sintomatologia e completo reparo dos tecidos perirradiculares. Rothrock (2008) e Lopes (2015) acrescentam que o sucesso clínico é baseado na ausência de sinais e sintomas como dor, trato sinusal (fístula), edema e sensibilidade à palpação ou percussão; contribuindo com o prognóstico positivo e sucesso cirúrgico do caso clínico apresentado.

REFERÊNCIAS

1. ABRAMOVITZ I, et al. Case Selection for Apical Surgery: A Retrospective Evaluation of Associated Factors and Rational. *Journal of Endodontics*, 2002; 28(7): 527-530.
2. ALMEIDA MS, et al. Radiopacidade de novos biomateriais usados em cirurgia paraendodôntica. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 2011; 11(4): 465-469.
3. ALMEIDA-FILHO J, et al. Cirurgia paraendodôntica: relato de caso. *Oral Sciences*, 2011; 3(1): 21-25.
4. BANSODE VP, et al. Retrograde root end filling materials. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 2016; 15(11): 60- 64.
5. BARROS C.S e FILHO WRA. Avaliação do selamento proporcionado pelo cimento MTA e pasta LC em retro-obturações. *Revista Brasileira de Odontologia*, 2012; 69(1): 61-66.
6. BISSOLI CF, et al. Importancia y aplicación del sistema de tomografía computadorizada Cone Beam (CBCT). *Acta Odontol Venezolana*, 2007; 45(4).
7. BRAMANTE CM, BERBET A. *Cirurgia Paraedodôntica*. 1ª ed. São Paulo: Livraria Santos Editora COM. Imp. Ltda, 2000; 131p.
8. BRAMANTE CM, BERBERT A. *Cirurgia Parendodôntica*. Bauru, p 41, 1990.
9. CHONG SB e RHODES SJ. Endodontic surgery. *British Dental Journal*, 2014; 216 (6): 281- 290
10. CUFFARI L e SIQUEIRA JTTDE. Suturas em Cirurgia Oral e Implantodontia. *Revista Brasileira de Implantodontia*, 1997; 3(4): 12-7.
11. ESTRELA C. *Ciência Endodôntica*. Artes Medicas- Divisão Odontológica. Ribeirão Preto, v.2, 2004; 1050 p.
12. FAVIERI A, et al. Uso de Biomateriais em Cirurgia Perirradicular: Relato de Caso. *Journal of Endodontics*, 2008; 34(4): 490-494.
13. GRÖNDAHL H-G e HUUMONEN S. Radiographic manifestations of periapical inflammatory lesions: How new radiological techniques may improve endodontic diagnosis and treatment planning. *Endodontic Topics*, 2004 8(1): 55-67.
14. HUPP J. et al. *Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea*. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda. 2015.
15. KIM S e KRATCHMAN S. Modern Endodontic Surgery Concepts and Practice: A Review. *Journal of Endodontics*, 2006; 32(7): 601-623.
16. KIM S, et al. A Randomized Controlled Study of Mineral Trioxide Aggregate and Super Ethoxybenzoic Acid as Root-end Filling Materials in Endodontic Microsurgery: Long-term Outcomes. *Journal of Endodontics*, 2006; 42(7): 997-1002.

17. KRAUS R D, et al. Assessment of the nonoperated root after apical surgery of the other root in mandibular molars: a 5-year follow-up study. *Journal of Endodontics*, 2015; 41(4): 442-446.
18. LIMA R, et al. Diagnóstico e planejamento em cirurgia paraendodôntica: utilização da tomografia cone beam. *Revista Sul-brasileira de Odontologia*, 2010; 7(4): 474-480.
19. LOPES HP, JR JFS. *Endodontia - Biologia e Técnica*. 4ª ed. São Paulo: Elsevier Editora Ltda. 2015, 880p.
20. LODI LM, et al. Cirurgia paraendodôntica: relato de caso clínico. *Revista Sul-Brasileira de Odontologia*, 2007; 5(2): 69-74.
21. LOW, et al. Comparison of periapical radiography and limited cone-beam tomography in posterior maxillary teeth referred for apical surgery. *Journal of Endodontics*, 2008; 34(5): 557-562.
22. MARINS FC, et al. Avaliação da citotoxicidade de dois cimentos à base de MTA: um estudo in vitro. *Revista Brasileira de Odontologia*, 2017; 74(1): 27.
23. MATSURA SJ. A simplified root-end filling technic using silver amalgam. *The Journal of the Michigan State Dental Association*, 1962.
24. MELLO NETO OLDE, et al. Capacidade de selamento marginal apical propiciado por alguns materiais retrobturadores. *Revista Gaúcha de Odontologia*, 2010; 58(4): 497-501.
25. MESSING JJ. The use of amalgam in endodontics surgery. *J Br Endod Soc*, 1967; 1(2): 34-36.
26. MOISEWITSCH JR e TROPE M. Nonsurgical root canal therapy treatment with apparent indications for rootend surgery. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontics*, 1998; 86(3): 335- 340.
27. PAVELSKI MD, et al. Cirurgia paraendodôntica: relato de caso. *Revista Gaúcha de Odontologia*, 2016; 64(4): 460-446.
28. PECORA G, et al. Cirurgia Perirradicular. In: LOPES PH, SIQUEIRA FJ. *Endodontia: biologia e técnica*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010; 951p.
29. POZZA DH, et al. Análise comparativa entre duas técnicas de cirurgia paraendodôntica. *Revista Da Faculdade De Odontologia*, 2006; 11(2): 60-63.
30. ROTHROCK JC. *Cuidados de Enfermagem ao Paciente Cirúrgico*. 13ª ed. Loures: Lusociência, 2007; 1247p.
31. RUD J, et al. Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. *International Journal of Oral Surgery*, 1972; 1(4): 195-214.
32. SACCO R, et al. Endodontic Microsurgery. In: Patel B. *Endodontic Treatment, Retreatment, and Surgery*. Switzerland: Springer, 2016; 297-336.
33. SETTE-DIAS AC, et al. Tratamento endodôntico transcirúrgico: uma opção para casos especiais. *Revista de cirurgia e traumatologia buco-maxilo-facial*, 2010; 10(2): 49-53.
34. SOUSA NB, et al. Agregado de trióxido mineral e uso como material retro-obturador em cirurgia paraendodôntica. *Revista Brasileira de Odontologia*, 2014; 71(2): 144.
35. STARLIPER CE, et al. Efficacy of pH elevation as a bactericidal strategy for treating ballast water of freight carriers. *Journal of Advanced Research*, 2015; 6(3): 501-509.
36. TORABINEJAD M, et al. Physical and chemical properties of a new root-and filling material. *Journal of Endodontics*, 1995; 21(1): 349-353.
37. VON ARX T, et al. Changes of Root Length and Root-to-Crown Ratio after Apical Surgery: An Analysis by Using Cone-beam Computed Tomography. *Journal of Endodontics*. 2015; 41(9): 1424-1429.
38. WERLANG AI, et al. Insucesso no Tratamento Endodôntico: Uma Revisão de Literatura. *Revista Tecnológica*, 2016; 5(2): 31-47.
39. YOSHIMINE Y, et al. In Vitro Comparison of the Biocompatibility of Mineral Trioxide Aggregate, 4META/MMA-TBB Resin, and Intermediate Restorative Material as Root-end-Filling Materials. *Journal of Endodontics*, 2007 33(9): 1066-1069.
40. ZUOLO ML, et al. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *International Endodontic Journal*, 2000 33(2): 91-98.