

RUPTURA DO CIMENTO (*CEMENTAL TEAR*): UMA REVISÃO DE LITERATURA

CEMENTAL TEAR: A LITERATURE REVIEW

JOSÉ ERIVERTON SOUSA NOGUEIRA¹, JOÃO ANTÔNIO DA SILVA MACHADO¹, MARIA LETÍCIA ALVES OLÍMPIO¹, SARAH QUÉZIA ARAÚJO DA SILVA¹, LUIZ FELIPE DE CARVALHO MAGALHÃES¹, DANIELA NUNES REIS², MARIANE GOMES CHAVES³, ZILDENILSON DA SILVA SOUSA^{4*}

1. Acadêmicos do curso de graduação do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro; 2. Professora, Mestre em DTM e Dor Orofacial do curso de Odontologia do Centro Universitário Fametro; 3. Residência em Odontologia Hospitalar – Hospital Geral de Fortaleza/SESA; 4. Mestrando em Patologia - Universidade Federal do Ceará.

* Rua Alexandre Baraúna, 949 - Rodolfo Teófilo, Fortaleza, Ceará, Brasil. CEP: 60430-160. zildenilsonsilva@gmail.com

Recebido em 20/03/2024. Aceito para publicação em 27/03/2024

RESUMO

A ruptura de cimento, ocorre quando há um descolamento parcial ou total de cimento, geralmente na junção cimento-dentinária da superfície radicular. Os fatores etiológicos ainda são desconhecidos, mas alguns são considerados predisponentes, como idade, sexo, grupo dental, vitalidade pulpar, histórico e oclusão traumática. O presente trabalho tem como objetivo sintetizar a literatura, abordando as características clínicas, radiográficas, fatores predisponentes e as opções de tratamento. Trata-se de um estudo com abordagem exploratória, descritiva e qualitativa, utilizando as bases de dados PubMed/MEDLINE, ScienceDirect, Periódico CAPES e Google Scholar, por meio dos termos DECS/MESH "cemental tear", "Case Reports", "Clinical Diagnosis", "Diagnosis, Clinical", "Diagnostic Imaging", "Imaging Diagnostic", "Imaging, Medical", "Medical Imaging", "Endodontics", "Endodontology", "Periodontics", "Prognosis", "Factor, Prognostic", "Prognoses", "Prognostic Factor" e "Oral Medicine". Foram recuperados um total de 554 estudos, publicados entre 1989 e 2024. Destes, 15 foram incluídos por meio dos critérios de elegibilidade adotados. A maioria dos casos relatados foram de pacientes com mais de 60 anos, sendo mais frequente no sexo masculino. Tem sido relatada na literatura uma maior frequência em dentes unirradiculares. Radiograficamente, são observados fragmentos radiopacos finos, pontiagudos e verticais, semelhantes a cimento, adjacentes à superfície radicular em associação com perda óssea alveolar, podendo estar localizados na região cervical, média ou apical, com polpa vital e perda óssea periapical. Clinicamente, as características se assemelham com lesões periodontais e/ou periapicais, o que pode levar a tratamentos endodônticos desnecessários.

PALAVRAS-CHAVE: Cemental Tear; fragmentos de cimento; diagnóstico clínico

ABSTRACT

Cementum rupture occurs when there is partial or total detachment of cementum, generally at the cemento-dentin

junction of the root surface. The etiological factors are still unknown, but some are considered predisposing, such as age, sex, dental group, pulp vitality, history and traumatic occlusion. The present work aims to synthesize the literature, addressing clinical and radiographic characteristics, predisposing factors and treatment options. This is a study with an exploratory, descriptive and qualitative approach, using the databases PubMed/MEDLINE, ScienceDirect, Periódico CAPES and Google Scholar, using the terms DECS/MESH "cemental tear", "Case Reports", "Clinical Diagnosis", "Diagnosis, Clinical", "Diagnostic Imaging", "Imaging Diagnostic", "Imaging, Medical", "Medical Imaging", "Endodontics", "Endodontology", "Periodontics", "Prognosis", "Factor, Prognostic", "Prognoses", "Prognostic Factor" and "Oral Medicine". A total of 554 studies were retrieved, published between 1989 and 2024. Of these, 15 were included using the adopted eligibility criteria. The majority of reported cases were in patients over 60 years of age, being more common in males. A higher frequency in single-rooted teeth has been reported in the literature. Radiographically, thin, sharp and vertical radiopaque fragments, similar to cementum, are observed adjacent to the root surface in association with alveolar bone loss, which may be located in the cervical, middle or apical region, with vital pulp and periapical bone loss. Clinically, the characteristics resemble periodontal and/or periapical lesions, which can lead to unnecessary endodontic treatments.

KEYWORDS: Cemental Tear; cementum fragments; clinical diagnosis.

1. INTRODUÇÃO

O *cemental tear* (CT), ou Ruptura de Cimento, tem sido definido na literatura como o descolamento superficial, parcial ou total de cimento da superfície radicular, geralmente na junção cimento-dentinária, podendo ocorrer também dentro do corpo do cimento. É considerada uma condição importante tanto para a Endodontia quanto para a Periodontia, uma vez que muitas das vezes não é diagnosticada corretamente devido à falta de conhecimento sobre essa condição¹.

Apesar disso, há um desconhecimento dos profissionais em relação aos CTs, o que leva a erros de diagnóstico² e a uma subnotificação de casos³. O correto diagnóstico é um desafio para os dentistas, podendo levar a um atraso ou a um tratamento inadequado⁴.

Muitas vezes, ele é negligenciado, mal diagnosticado e subnotificado, sendo tratado como uma periodontite ou uma lesão periapical. Nesse sentido, é importante que se faça o diagnóstico diferencial com outras condições como fratura radicular vertical, lesão endo-perio ou mesmo falha no tratamento endodôntico e/ou periodontal, sendo que quanto mais rápido o diagnóstico e tratamento, maiores serão as chances de sobrevida dos dentes afetados.

Assim, deve-se estar atento a sintomas como perda de inserção periodontal rápida e localizada, abscesso e fístula persistente apesar do tratamento periodontal e/ou endodôntico adequado, incluindo-se a ruptura de cimento como possível diagnóstico nesses casos¹. Não há na literatura um protocolo clínico para o manejo das rupturas de cimento, e muitos tratamentos têm sido propostos, desde terapias não cirúrgicas a procedimentos regenerativos combinados e até a exodontia do dente nos casos de prognóstico ruim⁵.

Nesse aspecto, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura, abordando as características clínicas e radiográficas das rupturas de cimento, bem como os fatores predisponentes e as opções de tratamento, auxiliando o cirurgião-dentista no correto diagnóstico e rapidez no tratamento, aumentando, assim, a sobrevida dos dentes afetados.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo exploratório, descritivo e qualitativo, com desenho de pesquisa classificado como Revisão integrativa de Literatura, realizado entre janeiro e março de 2024. Para sua idealização, preconizou-se o protocolo descrito por Sousa, Silva e Carvalho (2010)⁶, sendo ele: 1º) elaboração da pergunta norteadora, 2º) busca dos artigos na literatura, 3º) coleta das principais informações obtidas, 4º) análise dos manuscritos previamente localizados, 5º) tabulação dos principais achados nos estudos selecionados, 6º) apresentação dos novos dados na literatura.

Pergunta norteadora e coleta de dados

Como etapa inicial, a seguinte pergunta norteadora foi idealizada para a busca primária de estudos na literatura científica: “*Quais os aspectos clínicos e radiográficos para o correto diagnóstico e conduta de eficiência em casos de CT?* Este tópico foi elaborado usando a estratégia PICO de Santos, Pimenta, Nobre, 2007⁷, sendo ele: População (P): casos clínicos sobre ruptura do cimento; Intervenção (I): achados clínicos, radiográficos e fatores predisponentes; Controle: não utilizado; e Desfecho (O - *outcomes*): diagnóstico e tratamento.

Critérios de elegibilidade

Inclusão

Foram incluídos relatos de casos e série de casos relacionados à temática, publicados na língua inglesa, sem um recorte temporal de publicação. Os relatos deveriam fornecer informações quanto aos dentes afetados, descrição das características clínicas e imagens radiográficas, bem como a história do trauma e conduta terapêutica preconizada.

Exclusão

Foram removidos estudos duplicados, incompletos, indisponíveis, trabalhos de conclusão de curso (TCC), teses, dissertações, documentos editoriais, anais de evento, revisões de literatura (narrativa, integrativa, escopo ou sistemática), estudos retrospectivos e relatos de casos clínicos com escassez de informação do paciente ou caso em torno das variáveis de interesse.

Posteriormente, truncamentos apropriados e combinações de palavras foram selecionadas e adaptadas para cada pesquisa de banco de dados por meio dos operadores booleanos “*and*” e/ou “*or*” (Tabela 1).

Tabela 1. Termos de pesquisa específicos para cada banco de dados e truncamentos

Base de dados	Estratégia de busca
Medline - PubMed	(TITLE-ABS-KEY ((“cemental tear” [Mesh])) AND (“Case Reports” [Decs]) AND (“clinical diagnosis” [Decs]) OR “Diagnosis, Clinical” [Decs]) OR (“Diagnostic Imaging” [Decs]) OR “Imaging, Diagnostic” [Decs]) OR “Imaging, Medical” [Decs]) OR “Medical Imaging” [Decs]) OR (“Endodontics” [Decs]) OR “Endodontology” [Decs]) OR (“Periodontics” [Decs]) AND (“Prognosis” [Decs]) OR “Factor, Prognostic” [Decs]) OR “Factors, Prognostic” [Decs]) OR “Prognoses [Decs]” OR “Prognostic Factor” [Decs]) OR “Prognostic Factors” [Decs]) AND (“Oral Medicine” [Decs]))
ScienceDirect	“cemental tear” [Mesh] AND “Case Reports” [Decs] AND “clinical diagnosis” [Decs] AND “Prognosis” [Decs]
Periódico CAPES	“cemental tear” [Mesh] AND “Case Reports” [Decs] AND “clinical diagnosis” [Decs] AND “Prognosis” [Decs]
Google Scholar	“cemental tear” AND “Case Reports” AND “Diagnosis, Clinical” OR “Prognosis”

Fonte: autores (2024)

Com a estratégia de busca implementar, um total de 554 estudos foram localizados, com publicações realizadas entre 1989 e 2024. Após avaliação criteriosa dos títulos, resumos e artigos completos, foram incluídos 15 estudos publicados na língua inglesa.

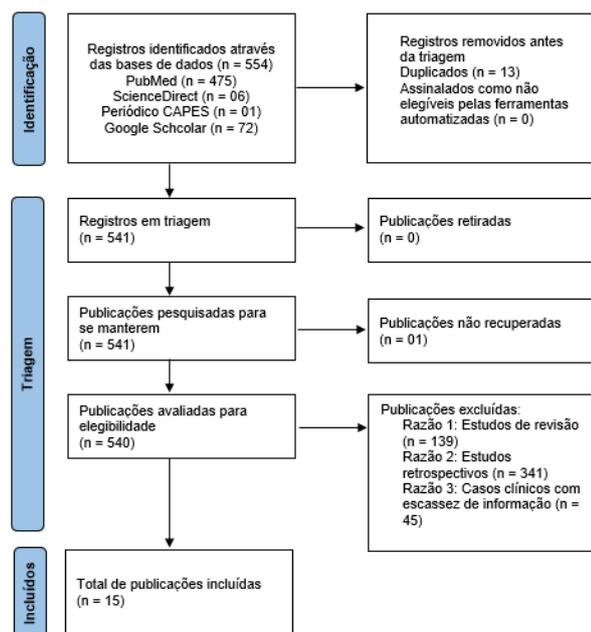


Figura 1. Diagrama de fluxo^{8,9}, ilustrando a sequência de seleção de estudos e sua inclusão nesta revisão. **Fonte:** dados da pesquisa (2024)

Tabulação de dados

Os examinadores foram treinados para aplicar os critérios de seleção dos estudos em duas fases. A fase 1 envolveu a análise dos títulos e resumos de todos os artigos obtidos nas bases de dados para selecionar os estudos a serem lidos na íntegra. A fase 2 incluiu a leitura completa dos artigos escolhidos na fase 1 para avaliar a elegibilidade pelos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos.

Dois examinadores participaram de forma independente (às cegas) em ambas as fases. Na fase 2, uma busca manual adicional nas referências dos estudos selecionados após a leitura completa foi realizada com o objetivo de encontrar possíveis artigos omitidos inadvertidamente durante as buscas nas bases de dados. Caso houvesse alguma discordância nas duas fases, o artigo seria discutido entre os dois autores e o terceiro pesquisador (Z.S.S) até que o consenso fosse estabelecido. A pesquisa na literatura foi realizada entre 01 de novembro de 2023 a 18 de março de 2024.

Posteriormente, elaborou-se previamente uma matriz¹⁰ ExcelTM, versão 2021 para facilitar o mapeamento de dados com as seguintes variáveis de interesse do estudo: autor/ano de publicação, idade, sexo, dente, nº de dentes, história de trauma, oclusão traumática/atricção, visibilidade na radiografia, vitalidade dentária, profundidade de sondagem e tratamento, que foram tabulados. Para a exclusão de estudos duplicados, o gerenciador de referências *Mendeley Desktop 2.67.0* foi utilizado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A etiologia dos CTs não está completamente esclarecida, mas têm sido considerados alguns fatores predisponentes para a sua formação e propagação na literatura, tais como: fatores internos, idade, sexo, tipo de dente e trauma dental.

Fatores internos

Os fatores internos presentes na literatura incluem a fragilidade estrutural do cimento na junção cimento-dentinária (JCD)¹¹. Isso se deve à fraca adesão do cimento à dentina na junção cimento-dentinária. O tecido conjuntivo que conecta o cimento à dentina nessa junção compreende principalmente glicoproteínas, o que, hipoteticamente, criaria uma conexão mais fraca na JCD do que na interface que conecta o cimento ao ligamento periodontal, pois a continuidade das fibras de tecido conjuntivo pode ser interrompida pela glicoproteína¹².

Algumas condições sistêmicas, como desnutrição e anemia aplásica, estariam associadas ao enfraquecimento do cimento celular, levando ao desenvolvimento de trincas que poderiam evoluir para um CT ao longo do tempo¹². A maioria dos estudos relatam CTs associados a um ou dois dentes; no entanto, Watanabe *et al.* (2012)¹¹ relataram um caso clínico no qual o paciente apresentou múltiplas rupturas de cimento associadas a vários dentes.

Nesse caso, o paciente relatou em sua história médica ter tido anemia aplásica havia alguns anos. Isso pareceu indicar que fatores internos poderiam ser a causa de alguns tipos de CTs, predispondo pacientes à formação de trincas mesmo quando submetidos a cargas oclusais normais.

Idade

A maioria dos casos relatados nos estudos foi de pacientes com mais de 60 anos. Uma possível explicação seria as alterações do cimento com o envelhecimento. A espessura do cimento em idosos é maior, o que tornaria o cimento mais frágil e propenso a fraturas em relação a indivíduos mais jovens. No entanto, no estudo realizado por Lin *et al.* (2012)¹³, as rupturas foram observadas com mais frequência ao longo da junção cimento-dentinária do que dentro da estrutura do cimento.

Uma outra explicação seriam as alterações físico-químicas na junção cimento-dentinária que ocorrem com o envelhecimento. A adesão do proteoglicano entre dentina e cimento enfraquece⁴, havendo uma deterioração da interface cimento-dentinária, aumentando assim sua suscetibilidade a trincas¹². Jeng *et al.* (2018)⁴ relataram que em 77,6% dos casos avaliados, as rupturas ocorreram na junção cimento-dentinária, enquanto em 22,4% das rupturas envolviam apenas o cimento. Além disso, o aumento da fibrose e a diminuição da extensibilidade do colágeno tornam o cimento de pacientes idosos mais suscetível às rupturas¹³.

Sexo do paciente e tipo de dente

O CT ocorre com mais frequência em pacientes do sexo masculino. Em um estudo realizado por Lin *et al.* (2011)¹⁴, 77,5% dos casos avaliados ocorreram em pacientes do sexo masculino, o que está de acordo com a maioria dos estudos. Jeng *et al.* (2018)⁴ relacionam

isso a diferenças intrínsecas na estrutura do cimento entre os sexos ou ao fato de homens terem forças oclusais mais fortes do que as mulheres. No entanto, mais estudos ainda precisam ser feitos para comprovar essas relações.

Tem sido relatada na literatura uma frequência maior de CTs em dentes uniradiculares, especialmente incisivos centrais superiores. No estudo de Qari *et al.* (2019)², 65% dos casos ocorreram em dentes uniradiculares. No estudo de Lin *et al.* (2012)¹³, dos 54 dentes estudados, 40 eram incisivos, 8 eram pré-molares e apenas 6 eram molares. Da mesma forma, no estudo de Lin *et al.* (2011)¹⁴, dos 71 dentes avaliados, 54 eram incisivos, 9 eram pré-molares e 8 eram molares. Os estudos mostram que os incisivos são os dentes mais afetados pelos CTs, sugerindo que dentes uniradiculares anteriores submetidos a forças oclusais excessivas, protrusivas ou laterais, são mais predispostos às rupturas de cimento⁴.

Trauma dental

Eventos traumáticos agudos têm sido relacionados às rupturas de cimento^{4,2,15}. A conexão do cimento com a dentina ocorre por meio de uma camada semelhante a glicoproteína, geralmente mais fraca do que a conexão entre o cimento e o ligamento periodontal⁴. Assim, quando uma força excessiva é aplicada no dente e o ligamento periodontal é muito estressado, ele puxa uma porção do cimento, causando uma ruptura na junção cimento-dentinária.

No entanto, no estudo realizado por Lin *et al.* (2011)¹⁴, 90,5% dos pacientes não relataram história de trauma prévio nos dentes que apresentaram CT. Foi relatado um caso em que houve trauma pela exodontia do dente vizinho¹⁶ e outro em um dente auto transplantado¹⁷. Um fator que parece ter correlação como o CT é o trauma de oclusão, e não o evento traumático agudo. No estudo realizado por Lin *et al.* (2011)¹⁴, 63,5% dos dentes que apresentaram CT estavam relacionados a traumas oclusais. Como exemplos de trauma de oclusão podem-se citar os hábitos parafuncionais (bruxismo), cargas oclusais inadequadas e severas e forças tensionais excessivas⁴.

Alguns estudos relatam o diagnóstico de *cemental tear* após o tratamento endodôntico. Tan *et al.* (2021)¹⁸ avaliaram a prevalência de defeitos radiculares, microtrincas e CTs após a instrumentação de canais radiculares. Foi utilizado um microtomógrafo para avaliar essa relação em molares de cadáveres frescos, simulando a condição encontrada na boca do paciente.

Os dentes foram avaliados antes e depois da instrumentação dos canais. Foram encontrados 17 defeitos radiculares pré-existent em 12 dos 24 molares avaliados. Desses defeitos, 14 eram CTs (87,5%), um número considerável, e não estavam associados a nenhum sinal de patologias perirradiculares.

Após a instrumentação dos 77 canais, apenas uma microtrinca foi verificada e nenhuma ruptura de cimento, sugerindo não haver correlação entre a instrumentação de canais radiculares e a formação de

CT. A comparação entre os fatores predisponentes e formas de tratamento encontra-se na Tabela 2.

Características radiográficas

Radiograficamente, são observados fragmentos radiopacos finos, pontiagudos e verticais, semelhantes ao cimento, adjacentes à superfície radicular em associação com perda óssea alveolar¹² (Figura 1), podendo estar localizados na região cervical, média ou apical^{4,20} (Figura 2).

No estudo realizado por Qari *et al.* (2019)², 95,2% dos casos apresentaram-se como lesões radiolúcidas verticais ao longo da superfície da raiz afetada. O tamanho médio das radiolúcências verticais foi de 1,1cm, estando localizadas nas faces mesial ou distal das raízes. 38,1% apresentaram linhas verticais finas ou espessas e não apenas ligamentos periodontais espessados. Todos mostraram perda de densidade óssea na lâmina dura.

Lin *et al.* (2012)¹³ relataram em seu estudo que 45,3% dos fragmentos de cimento localizavam-se no terço médio e 41,5% no terço apical. Para serem visíveis radiograficamente, os fragmentos de cimento devem estar localizados nas faces mesial ou distal. Os autores sugeriram que as radiografias deveriam ser feitas em angulações variadas para que os fragmentos pudessem ser detectados. No seu estudo, 56,3% dos fragmentos foram detectados em radiografias pré-operatórias.

No estudo realizado por Qari *et al.* (2019)², os fragmentos de cimento não foram visualizados radiograficamente na maioria dos casos, sendo detectados em apenas 28,6% dos casos. Presume-se que os fragmentos não visualizados radiograficamente estariam localizados vestibularmente ou por lingual. Assim, radiografias convencionais são um método limitado na visualização dos fragmentos de cimento, sendo incapazes de detectá-los quando localizados nas superfícies vestibular ou lingual, devido à sobreposição das imagens¹².

A tomografia computadorizada de feixe cônico de *Field of View* (FOV) pequeno tem sido defendida como o método de escolha quando há suspeita de *cemental tear*, pois permite uma melhor visualização dos fragmentos, assim como de suas características e localização, devido à sua capacidade de proporcionar uma visão tridimensional¹². Mesmo nos casos em que os fragmentos de cimento são observados radiograficamente, é importante realizar o exame tomográfico, pois além de determinar a localização precisa dos fragmentos, fornece informações sobre o padrão da ruptura. Segundo Ong *et al.* (2019)²³, é crucial examinar cuidadosamente a superfície radicular no exame tomográfico, identificando irregularidades na superfície radicular e lacunas na junção cimento-dentinária, sugerindo o deslocamento do cimento da superfície radicular.

Isso é importante porque todo cimento descolado deve ser removido, pois fragmentos remanescentes podem se deslocar ainda mais e dificultar a cicatrização perirradicular.

Tabela 2. Comparação dos fatores predisponentes e formas de tratamento

Autores/Ano	Idade	Sexo	Dente	Nº de dentes	Trauma	Oclusão Traumática	Radiografia	Dente Vital	Sondagem	Tratamento
Nagahara <i>et al.</i> , 2022 ¹⁹	75 anos	F	41	1	–	Sim	Não	Sim	9mm	Remoção cirúrgica dos fragmentos e regeneração tecidual guiada
Pedercini <i>et al.</i> , 2021 ²⁰	67 a 80 anos	2 F 1 M	41 22 11	3	–	–	–	Não Não Sim	–	Exodontia; Remoção cirúrgica dos fragmentos; Regeneração tecidual guiada
Borkar <i>et al.</i> , 2019 ²¹	73 anos	M	11	1	Não	Sim	Sim	Não	3mm	Tratamento endodôntico, remoção não cirúrgica dos fragmentos e ajuste oclusal
Chawla <i>et al.</i> , 2019 ²²	34 anos	M	12	1	Sim	Sim	Sim	Não	>10mm	Retratamento endodôntico, apicectomia, remoção cirúrgica dos fragmentos e regeneração tecidual guiada
Ong <i>et al.</i> , 2019 ²³	67 anos 38 anos	F F	11 11 e 21	3	– Não	– –	100% Sim	Não Não	– –	Remoção cirúrgica dos fragmentos, apicectomia e exodontia
Pilloni <i>et al.</i> , 2019 ²⁴	61 anos	M	11	1	-	-	Não	Sim	< 4mm	Remoção cirúrgica dos fragmentos e regeneração tecidual guiada
Qari <i>et al.</i> , 2019 ²	Média de 65,2 anos	57,1% M	65% Unirrad	21	-	-	28,6% Sim	Sim	4mm	Remoção cirúrgica dos fragmentos
Nagata <i>et al.</i> , 2016 ³	83 anos	M	11	1	–	–	Sim	Não	>10mm	Remoção cirúrgica dos fragmentos, tratamento endodôntico apicectomia, reimplante e regeneração tecidual guiada
Nagata <i>et al.</i> , 2016 ¹⁷	55 anos	F	38	1	Não	Não	Não	Não	–	Exodontia
Schimidlín <i>et al.</i> , 2012 ²⁵	64 anos	M	45	1	-	Sim	Sim	Não	9mm	Remoção cirúrgica dos fragmentos e regeneração tecidual guiada
Watanabe <i>et al.</i> , 2012 ¹¹	49 anos	M	2 Inc 3 Can 6 PM 3 Mol	14 dentes em 1 indivíduo	Não	–	47,6% Sim 52,4% Não	–	>6mm	Remoção cirúrgica dos fragmentos e exodontias
Lin <i>et al.</i> , 2010 ²⁶	57 anos	M	46 47	2	Não	Sim	50% Sim	Sim	6mm 9mm	Remoção cirúrgica dos fragmentos, enxerto ósseo e regeneração tecidual guiada
Tulki <i>et al.</i> , 2006 ¹⁶	79 anos	F	45	1	Sim	-	Sim	Sim	10mm	Remoção cirúrgica do fragmento, enxerto ósseo e membrana
Stewart <i>et al.</i> , 2006 ¹⁵	22 anos	M	11	1	Sim	-	Não	Não	1-4mm	Exodontia
Chou <i>et al.</i> , 2004 ⁵	52 anos	M	15	1	Não	Não	Sim	–	7mm	Remoção cirúrgica dos fragmentos

Legendas: M = Masculino; F = Feminino; mm = milímetros; > = maior; Inc = Incisivos; PM = Pré-molares; Mol = Molares; Can = Caninos; CT = Microtomografias. **Fonte:** Autores (2024).

Assim, conhecer e entender o padrão de descolamento do cimento por meio de imagens tridimensionais influencia na escolha do tratamento e no prognóstico do caso¹². Além de determinar com precisão a localização dos fragmentos de cimento e o seu padrão, na tomografia consegue-se observar também a extensão da perda óssea, podendo-se avaliar melhor o prognóstico do caso^{12,23}.

Classificação

Os autores Lee *et al.* (2021)¹² propuseram uma classificação com o objetivo de facilitar pesquisas futuras ao reduzir a heterogeneidade no registro dos resultados; permitir comparações ao longo do tempo; estabelecer um padrão na comunicação entre profissionais e facilitar a avaliação (clínica, radiográfica ou tomográfica), o diagnóstico, o planejamento e a previsibilidade do prognóstico.

Essa classificação foi baseada nos seguintes parâmetros: localização e acessibilidade dos fragmentos rompidos, padrão e extensão do defeito ósseo em relação ao comprimento da raiz e número de superfícies afetadas pelos fragmentos de cimento e pelo defeito ósseo. A ilustração esquemática da classificação é mostrada na Figura 3.



Figura 1. (a) Imagem radiográfica periapical do dente 22 revela uma área de radiolucidez periapical com uma radiopacidade fina adjacente à superfície radicular. (b) Fragmento de cimento visualizado em uma tomografia computadorizada de feixe cônico. **Fonte:** Pedercini *et al.* (2021).

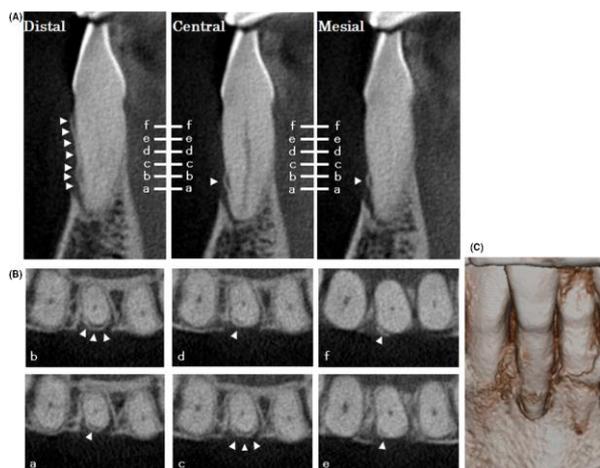


Figura 2. Imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico do dente 41. Na imagem (A), são observados cemental tears nos lados distal, central e mesial. Na imagem (B), são mostrados cortes axiais

nos terços cervical, médio e apical. A reconstrução tridimensional é apresentada na imagem (C). **Fonte:** Nagahara *et al.* (2022).

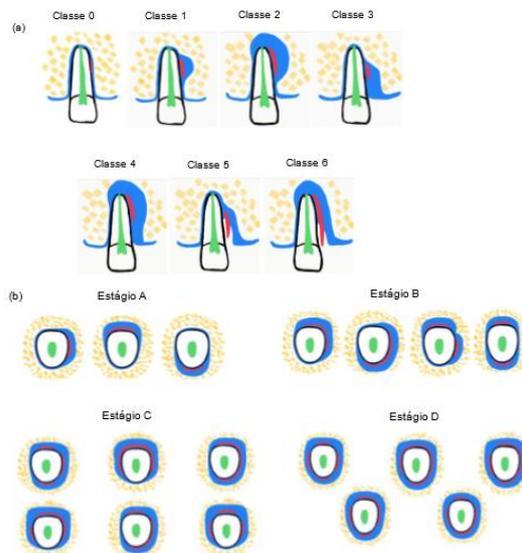


Figura 3. Ilustração esquemática da classificação dos *cemental tears*. **Fonte:** Lee *et al.* (2021).

Classe 0: todo o fragmento de cimento está coberto por crista óssea alveolar intacta, sem defeito ósseo. Clinicamente, nenhuma parte do fragmento pode ser detectada visualmente ou sondada. Radiografias periapicais e/ou tomografias mostram a presença de osso alveolar normal sem nenhuma lesão radiolúcida, e todo o fragmento encontra-se dentro do espaço do ligamento periodontal, que pode ou não estar associado a um ligeiro alargamento.

Classe 1: todo o fragmento de cimento e o defeito ósseo associado estão cobertos por osso da crista alveolar intacta. Clinicamente, nenhuma parte do fragmento pode ser detectada visualmente ou sondada. Radiografias periapicais e/ou tomografias mostram a presença de lesões radiolúcidas com o osso da crista alveolar intacto; nem a parte apical do fragmento nem a lesão radiolúcida envolvem o ápice da raiz.

Classe 2: todo o fragmento de cimento e o defeito ósseo associado estão cobertos por osso da crista alveolar intacta. Clinicamente, nenhuma parte do fragmento pode ser detectada visualmente ou sondada. Radiografias periapicais e/ou tomografias mostram a presença de lesões radiolúcidas com a crista óssea alveolar intacta; e parte apical do fragmento ou a lesão radiolúcida, ou ambas, envolve o ápice radicular.

Classe 3: *cemental tear* com perda da crista óssea alveolar e defeito intra-ósseo e/ou deiscência. Clinicamente, nenhuma parte do fragmento pode ser detectada visualmente ou sondada. Radiografias periapicais e/ou tomografias mostram a presença de lesões radiolúcidas associadas à perda óssea vertical ou angular; e nem a parte apical do fragmento, nem a lesão radiolúcida envolvem o ápice da raiz.

Classe 4: *cemental tear* com perda da crista óssea alveolar e defeito intra-ósseo e/ou deiscência. Clinicamente, nenhuma parte do fragmento pode ser detectada visualmente ou sondada. Radiografias

periapicais e/ou tomografias mostram a presença de lesões radiolúcidas associadas à perda óssea vertical ou angular; e parte apical do fragmento ou a lesão radiolúcida, ou ambas, envolvem o ápice da raiz.

Classe 5: *cemental tear* com a parte coronal do fragmento estendendo-se para o sulco ou bolsa periodontal com defeito infra-ósseo e/ou deiscência sem comunicação apicocoronar com a cavidade oral. Clinicamente, o fragmento destacado pode ser detectado visualmente ou sondado. Radiografias periapicais e/ou tomografias mostram a presença de lesões radiolúcidas associadas à perda óssea vertical ou angular; e nem a parte apical do fragmento nem a lesão radiolúcida envolvem o ápice da raiz.

Classe 6: a parte coronal do fragmento estende-se para o sulco ou bolsa periodontal com defeito infra-ósseo e/ou deiscência que pode ter uma comunicação ápico-coronar estabelecida com a cavidade oral. Clinicamente, o fragmento destacado pode ser detectado visualmente ou sondado. Radiografias periapicais e/ou tomografias mostram a presença de lesões radiolúcidas associadas à perda óssea vertical ou angular; e a parte apical do fragmento ou a lesão radiolúcida, ou ambas, envolve o ápice da raiz.

Os CTs podem ainda conter subclassificações em estágios, como mostrado na figura 1b. Estágio A: o fragmento de cimento e o defeito ósseo associado envolvem uma superfície da raiz; Estágio B: o fragmento de cimento e o defeito ósseo associado envolvem duas superfícies da raiz; Estágio C: O fragmento de cimento e o defeito ósseo associado envolvem três faces da raiz; Estágio D: o fragmento de cimento e o defeito ósseo associado envolvem quatro ou todas as superfícies da raiz.

Se houver apenas imagens radiográficas bidimensionais disponíveis para avaliação, a classificação só poderá ser feita em classe. Se imagens tridimensionais estiverem disponíveis, a classificação poderá ser feita em classe e estágio. O uso apenas de imagens bidimensionais pode subestimar a gravidade do caso, afetando a tomada de decisão e o prognóstico do caso. Daí a importância de se utilizarem imagens tridimensionais na avaliação do caso¹².

Diagnóstico diferencial

É essencial realizar o diagnóstico diferencial entre CT, lesão periodontal, lesão endodôntica e fratura radicular vertical, uma vez que suas características são semelhantes, mas os protocolos de tratamento variam²⁴. O CT pode ser distinguido da lesão endodôntica primária por meio do teste de vitalidade pulpar. Em geral, os *cemental tears* não comprometem a vitalidade pulpar, ao passo que problemas de origem endodôntica costumam manifestar inflamação ou necrose pulpar⁴.

Na maioria dos casos de CTs, os dentes apresentam vitalidade pulpar^{16,2}, salvo quando tratamentos endodônticos prévios foram realizados. Lin *et al.* (2011)¹⁴ constataram que 65,3% dos dentes afetados por *cemental tear* mantinham sua vitalidade. Portanto, é crucial realizar o teste de vitalidade pulpar antes de optar

pelo tratamento endodôntico, evitando procedimentos desnecessários. Além disso, é importante considerar fatores que possam interferir na resposta ao teste de sensibilidade, como a idade do paciente, a presença de restaurações e o desgaste dentário, os quais podem resultar na esclerose da câmara pulpar e dos canais radiculares²⁰.

Portanto, uma polpa vital associada à perda óssea periapical pode sugerir a presença de CT. Além disso, o edema e a destruição óssea apresentam padrões distintos entre o *cemental tear* e as lesões de origem pulpar.

O inchaço de origem pulpar geralmente está localizado no ápice radicular ou na área de furca dos molares, enquanto o inchaço do CT é observado ao longo da superfície radicular, dependendo da localização do fragmento⁴. O diagnóstico de *cemental tear* deve ser considerado quando o paciente apresenta tecidos periodontais saudáveis, sem evidência de periodontite, e manifesta perda óssea periodontal localizada e/ou abscesso periodontal¹⁹.

Para diferenciar o CT da fratura radicular vertical, é necessário avaliar alguns aspectos. As fraturas radiculares verticais são mais comuns em molares, especialmente em dentes com tratamento endodôntico prévio e pinos intracanais²⁰. Segundo Lin *et al.* (2011)¹⁴, o tratamento endodôntico e a presença de pinos/núcleos apresentam pouca associação com os CT.

Isso ocorre porque é pouco provável que a força/estresse de um pino possa contornar a dentina e impactar na junção cimento-dentinária. As fraturas radiculares verticais ocorrem principalmente em dentes posteriores não vitais e em pacientes de 40 a 60 anos, enquanto os CTs têm predileção por dentes anteriores, com vitalidade pulpar e por pessoas idosas (com mais de 60 anos).

O diagnóstico diferencial entre CT e fratura radicular vertical é muito importante, já que dentes com fraturas radiculares verticais devem ser extraídos, enquanto dentes com CT podem ser tratados com sucesso pela remoção total dos fragmentos de cimento¹⁴.

Histopatológico e tratamento

No exame histopatológico, é possível observar tecido conjuntivo fibroso representando o ligamento periodontal aderido ao fragmento de cimento¹⁹. Estudos conduzidos por Nagata *et al.* (2016)¹⁷ identificaram colônias bacterianas nos fragmentos de cimento, sugerindo uma invasão bacteriana e subsequente colonização dos fragmentos¹⁹. Essa invasão bacteriana destaca a importância da remoção completa dos fragmentos de cimento para o sucesso do tratamento.

O CT é caracterizado pela ruptura do cimento, em que a conexão entre as fibras de Sharpey e o cimento é mais resistente do que a ligação entre o cimento e a dentina. Consequentemente, o cimento é deslocado da dentina, geralmente ocorrendo no nível da junção cimento-dentinária, o que resulta em um irritante embutido no ligamento periodontal. Essa condição cria um nicho ecológico, promovendo inflamação crônica⁴.

O tratamento visa remover a fonte da patologia e restaurar a estrutura e função dos tecidos afetados. A remoção completa dos fragmentos de cimento é crucial para o sucesso do tratamento⁴.

A abordagem terapêutica é determinada pelo estado pulpar e perirradicular do dente afetado, presença de sinais e sintomas, trauma oclusal, mobilidade dentária, localização, extensão e acessibilidade do fragmento de cimento rompido, bem como o grau e padrão da perda óssea alveolar associada¹². Embora não haja um protocolo de tratamento universalmente aceito na literatura, vários métodos têm sido propostos com base na localização dos fragmentos de cimento e na extensão da perda óssea.

Têm sido sugeridos desde tratamentos mais conservadores, como raspagem e alisamento radicular e tratamento endodôntico, até abordagens cirúrgicas, com levantamento de retalho periodontal e/ou cirurgia apical, com ou sem regeneração tecidual guiada e até mesmo a exodontia do dente afetado, prevenindo uma maior perda óssea que dificulte uma reabilitação com implante⁵.

A localização do fragmento é um fator importante no planejamento do tratamento e no prognóstico do caso. Lin *et al.* (2014)²⁷ encontraram uma taxa de reparo após o tratamento de 60% quando o fragmento se localizava no terço cervical, 66,7% no terço médio e apenas 11,1% no terço apical.

Foi sugerido que os fragmentos de cimento e microrganismos presentes no terço cervical e médio poderiam ser mais facilmente removidos com o tratamento periodontal. Em contrapartida, os fragmentos e os microrganismos presentes no terço apical são mais difíceis de serem removidos, seja por tratamento periodontal não cirúrgico ou até mesmo por cirurgia apical. Além disso, dependendo do tempo da destruição óssea, a doença pode persistir devido a biofilmes extrarradiculares, cistos apicais ou trincas não detectadas. Isso explicaria a menor taxa de reparo nos casos de localização apical dos fragmentos de cimento.

Conforme destacado por Jeng *et al.* (2018)⁴, quando os fragmentos de cimento estão localizados no terço coronal, podem ser removidos por métodos não cirúrgicos, como raspagem e alisamento radicular. No entanto, quando esses fragmentos estão em uma posição mais profunda ou quando as abordagens não cirúrgicas não são eficazes, é necessária a intervenção cirúrgica com levantamento de retalho.

Em um estudo conduzido por Lin *et al.* (2014)²⁷, a técnica não cirúrgica demonstrou sucesso em 28,6% dos casos, enquanto a técnica cirúrgica alcançou sucesso em 57,7% dos casos. A abordagem cirúrgica mostrou-se mais eficaz no tratamento do cemental tear, uma vez que o tratamento endodôntico isolado e a terapia periodontal não cirúrgica muitas vezes não conseguem remover completamente os fragmentos de cimento. No método cirúrgico, seja por meio do levantamento de retalho periodontal e/ou cirurgia apical, os fragmentos de cimento podem ser mais facilmente identificados e removidos.

Após a remoção dos fragmentos de cimento, é possível realizar a regeneração tecidual guiada, com ou sem enxerto ósseo, para reparar os defeitos ósseos periodontais ou apicais⁴. Um caso relatado por Borkar *et al.* (2019)²¹ descreveu um cemental tear bilateral próximo à raiz do dente 11. O tratamento endodôntico foi realizado no dente, que estava necrosado, seguido pela remoção dos fragmentos de cimento, que estavam nos terços cervical e médio e foram identificados radiograficamente, por meio de métodos não cirúrgicos. O acompanhamento do caso por 5 anos demonstrou ausência de sintomas, perdas ósseas adicionais, reabsorção radicular ou alterações no nível ósseo.

Nos casos em que os fragmentos de cimento são difíceis de serem completamente removidos, procedimentos de reimplante intencionais podem ser feitos na tentativa de salvar o dente⁴. Nagata *et al.* (2016)¹⁷, relataram um caso de CTs no dente 11 de um homem de 83 anos. Foi realizado tratamento endodôntico, terapia periodontal cirúrgica, exodontia do dente com a remoção dos fragmentos de cimento, apicectomia, reimplante do dente e tratamento com regeneração tecidual guiada. Foram observadas colônias bacterianas dentro e ao redor de fendas nos fragmentos de cimento.

Portanto, é crucial a remoção completa desses fragmentos para garantir o sucesso do tratamento. A abordagem terapêutica adequada dependerá da localização dos fragmentos de cimento e da avaliação do prognóstico do caso, sendo que a utilização da tomografia é de suma importância para o planejamento terapêutico.

4. CONCLUSÃO

Os CTs constituem uma forma atípica de lesão radicular caracterizada pelo desprendimento parcial ou completo do cimento em relação à dentina, frequentemente localizado na interface entre o cimento e a dentina. Essa condição está intimamente ligada à rápida deterioração dos tecidos periodontais e periapicais adjacentes. Clinicamente, suas manifestações podem se assemelhar a quadros de lesões periodontais e/ou periapicais, o que ocasionalmente leva a intervenções endodônticas desnecessárias. Devido à sua relativa raridade, os CTs são comumente subdiagnosticados, possivelmente devido à falta de familiaridade dos profissionais odontológicos com essa entidade clínica.

Um aspecto crucial para o diagnóstico é a identificação de uma perda óssea periodontal ou periapical rápida e localizada, muitas vezes inexplicável e persistente mesmo após terapias convencionais. O reconhecimento preciso dessa condição é essencial para direcionar o plano de tratamento adequado, visando prevenir uma maior degradação óssea e melhorar o prognóstico do paciente. É fundamental realizar o diagnóstico diferencial entre CT, lesões periodontais, endodônticas e fraturas radiculares verticais. Recomenda-se a realização de mais estudos para elucidar os fatores etiológicos subjacentes a essa

patologia, como forma de contribuir para o conhecimento clínico de cirurgiões-dentistas.

5. AGRADECIMENTOS

A Liga Acadêmica de DTM, Dores Orofaciais e Cefaleias, do Centro Universitário Fаметro (UNIFAMETRO).

6. REFERÊNCIAS

- [1] Lee AHC, Neelakantan P, Dummer PMH, Zhang C. Cemental tear: Literature review, proposed classification and recommendations for treatment. *Int Endodontic J* [Internet]. novembro de 2021 [citado 19 de março de 2024];54(11):2044–73. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.13611>
- [2] Qari H, Dorn SO, Blum GN, Bouquot JE. The paradicular radiolucency with vital pulp: Clinicopathologic features of 21 cemental tears. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology* [Internet]. dezembro de 2019 [citado 19 de março de 2024];128(6):680–9. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2212440319313677>
- [3] Nagata M, Kanie T, Shima K. Cemental tear in an autotransplanted tooth that had been functioning for 15 years. *Clin Adv Periodontics* [Internet]. agosto de 2016 [citado 19 de março de 2024];6(3):111–7. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1902/cap.2015.150047>
- [4] Jeng PY, Luzi AL, Pitarch RM, Chang MC, Wu YH, Jeng JH. Cemental tear: To know what we have neglected in dental practice. *Journal of the Formosan Medical Association* [Internet]. abril de 2018 [citado 19 de março de 2024];117(4):261–7. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0929664617306046>
- [5] Chou J, Rawal YB, O’Neil JR, Tatakis DN. Cementodentinal tear: a case report with 7-year follow-up. *Journal of Periodontology* [Internet]. dezembro de 2004 [citado 19 de março de 2024];75(12):1708–13. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1902/jop.2004.75.12.1708>
- [6] Souza MTD, Silva MDD, Carvalho RD. Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein (São Paulo)* [Internet]. março de 2010 [citado 19 de março de 2024];8(1):102–6. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082010000100102&lng=en&tlng=en
- [7] Santos CM da C, Pimenta CA de M, Nobre MRC. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* [Internet]. 2007 Jun;15(3):508–11. Available from: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/CfKNnz8mvSqVjZ37Z77pFsy/?lang=en>
- [8] Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiol Serv Saúde* [Internet]. junho de 2015 [citado 19 de março de 2024];24(2):335–42. Disponível em: http://www.iec.pa.gov.br/template_doi_ess.php?doi=10.5123/S1679-49742015000200017&scielo=S2237-96222015000200335
- [9] Ercole FF, Melo LSD, Alcoforado CLGC. Integrative review versus systematic review. *Remex: Revista Mineira de Enfermagem* [Internet]. 2014 [citado 19 de março de 2024];18(1). Disponível em: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/1415-2762.20140001>
- [10] Mendes KDS, Silveira RCD, Galvão CM. Use of the bibliographic reference manager in the selection of primary studies in integrative reviews. *Texto contexto - enferm* [Internet]. 2019 [citado 19 de março de 2024];28:e20170204. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072019000100602&tlng=en
- [11] Watanabe C, Watanabe Y, Miyauchi M, Fujita M, Watanabe Y. Multiple cemental tears. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology* [Internet]. setembro de 2012 [citado 19 de março de 2024];114(3):365–72. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2212440312000211>
- [12] Lee AHC, Neelakantan P, Dummer PMH, Zhang C. Cemental tear: Literature review, proposed classification and recommendations for treatment. *International Endodontic Journal*. 2021 Aug 29. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/iej.13611>
- [13] Lin HJ, Chang SH, Chang MC, Tsai YL, Chiang CP, Chan CP, et al. Clinical fracture site, morphologic and histopathologic characteristics of cemental tear: role in endodontic lesions. *Journal of Endodontics* [Internet]. agosto de 2012 [citado 19 de março de 2024];38(8):1058–62. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0099239912004074>
- [14] Lin HJ, Chan CP, Yang CY, Wu CT, Tsai YL, Huang CC, et al. Cemental tear: clinical characteristics and its predisposing factors. *Journal of Endodontics* [Internet]. maio de 2011 [citado 19 de março de 2024];37(5):611–8. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0099239911001221>
- [15] Stewart ML, McClanahan SB. Cemental tear: a case report. *Int Endodontic J* [Internet]. janeiro de 2006 [citado 19 de março de 2024];39(1):81–6. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2591.2005.01034.x>
- [16] Tulkki MJ, Baisden MK, McClanahan SB. Cemental tear: a case report of a rare root fracture. *Journal of Endodontics* [Internet]. outubro de 2006 [citado 19 de março de 2024];32(10):1005–7. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0099239906001981>
- [17] Nagata M, Nagata M, Kanie T, Shima K. Clinical and histologic aspects of cervical cemental tear as a risk for periodontal diseases. *Clin Adv Periodontics* [Internet]. novembro de 2016 [citado 19 de março de 2024];6(4):167–74. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1902/cap.2016.150075>
- [18] Tan V, Hardiman R, Pilbrow V, Parashos P. Dentinal microcracks and cemental tears related to chemo-mechanical root canal instrumentation: a micro-CT Cadaver Study. *Australian Dental Journal* [Internet]. março de 2022 [citado 19 de março de 2024];67(1):76–82. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/adj.12887>
- [19] Nagahara T, Takeda K, Inoue S, Wada K, Shiba H. Successful regenerative response of a severe bone defect in a right lower central incisor affected by a cemental tear. *Clinical Case Reports* [Internet]. novembro de 2022

- [citado 19 de março de 2024];10(11):e6472. Disponível em:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ccr3.6472>
- [20] Pedercini A, Weitz D, Heyse J, Pedercini C, Kormas I, Koutlas I, et al. Cemental tear: An overlooked finding associated with rapid periodontal destruction. A case series. *Australian Dental Journal* [Internet]. março de 2021 [citado 19 de março de 2024];66(S1). Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/adj.12844>
- [21] Borkar S, De Ataide IN. Management and 5-year follow-up of tooth with bilateral cemental tear and complete pulp canal obliteration. *J Conserv Dent* [Internet]. 2019 [citado 19 de março de 2024];22(2):213. Disponível em: <http://www.jcd.org.in/text.asp?2019/22/2/213/257575>
- [22] Chawla A, Kumar V. Cemental tear: An unusual cause for persisting endodontic periodontal lesion. *Indian J Dent Res* [Internet]. 2019 [citado 19 de março de 2024];30(1):140–3. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30900675/>
- [23] Ong TK. Cemental tear on maxillary anterior incisors: a description of clinical, radiographic, and histopathological features of two clinical cases. *Eur Endod J* [Internet]. 2019 [citado 19 de março de 2024]; Disponível em: <http://eurendodj.com/jvi.aspx?un=EEJ-13007>
- [24] Piloni A, Nardo F, Rojas MA. Surgical treatment of a cemental tear-associated bony defect using hyaluronic acid and a resorbable collagen membrane: a 2-year follow-up. *Clin Adv Periodontics* [Internet]. junho de 2019 [citado 19 de março de 2024];9(2):64–9. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cap.10053>
- [25] Schmidlin PR. Regenerative treatment of a cemental tear using enamel matrix derivatives: a ten-year follow-up. *TODENTJ* [Internet]. 20 de setembro de 2012 [citado 19 de março de 2024];6(1):148–52. Disponível em: <https://opendentistryjournal.com/VOLUME/6/PAGE/148/>
- [26] Lin HJ, Chan CP, Wu CT, Jeng JH. Cemental tear on a mandibular second molar: a case report. *Odontology* [Internet]. julho de 2010 [citado 19 de março de 2024];98(2):173–6. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s10266-010-0121-8>
- [27] Lin HJ, Chang MC, Chang SH, Wu CT, Tsai YL, Huang CC, et al. Treatment outcome of the teeth with cemental tears. *Journal of Endodontics* [Internet]. setembro de 2014 [citado 19 de março de 2024];40(9):1315–20. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0099239914005019>