



CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES

**EMPREGO DE CIMENTO BIOCERÂMICO EM DENTES COM INSUCESSO NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO COM INTERVENÇÃO
CIRURGICA: RELATO DE CASO CLÍNICO.**

Layson Cândido Gomes

Thaísa de Deus Costa

Orientador(a): Prof.^a Me. Dra. Márcia Luz Marques

Trindade-GO

2022

CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES – UNIGOYAZES

EMPREGO DE CIMENTO BIOCERÂMICO EM DENTES COM INSUCESSO NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO COM INTERVENÇÃO CIRUR-

GICA:

RELATO DE CASO CLÍNICO.

Layson Cândido Gomes

Thaísa de Deus Costa

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário
Goyazes – UniGoyazes como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Odontologia.**

Orientador(a): Prof.^a Me. Dra. Márcia Luz Marques

Trindade - GO

2022

Layson Cândido Gomes

Thaísa de Deus Costa

EMPREGO DE CIMENTO BIOCERÂMICO EM DENTES COM INSUCESSO NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO COM INTERVENÇÃO CIRUR-

GICA:

RELATO DE CASO CLÍNICO.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário Goyazes
– UniGoyazes como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em
Odontologia, aprovada pela seguinte banca examinadora:

Prof.^a Me. Dra. Márcia Luz Marques

Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes

Prof.^a Esp. Ângela Beatriz Cavalcante de Amorim Izac

Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes

Prof.^a Me. Vitória Oliveira Magalhães Brilhante

Associação Brasileira de Odontologia – ABO

Trindade - GO

14/06/2022

EMPREGO DE CIMENTO BIO CERÂMICO EM DENTES COM INSUCESSO NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO COM INTERVENÇÃO

CIRURGICA:

RELATO DE CASO CLÍNICO.

Layson Cândido Gomes¹ ; Thaísa de Deus Costa¹ ; Márcia Luz Marques²

RESUMO

INTRODUÇÃO: É sabido que o tratamento endodôntico possui desafios anatômicos e microbianos. Esses desafios podem levar ao fracasso do tratamento endodôntico, sendo necessário a realização da cirurgia parendodôntica. O emprego do cimento biocerâmico melhora as condições para manutenção do dente em função e em estética. **OBJETIVOS:** O presente trabalho, tem como objetivo apresentar as vantagens em optar pelo material biocerâmico em dentes com insucesso no tratamento endodôntico convencional que necessitem de complementação cirúrgica.

METODOLOGIA: Após avaliação clínica, radiográfica e tomográfica dos dentes 11,12, 21 e 22, foi planejado e proposto a paciente o retratamento dos canais radiculares via cirurgia parendodôntica, seguida de apicectomia e retroobturação com uso de cimentos biocerâmicos. **RESULTADOS:** Verificou-se, através do exame tomográfico (feixe-cônico) de alta resolução, que o retratamento realizado via cirurgia parendodôntica associada a retroobturação dos canais com cimentos biocerâmicos, foi completamente satisfatório após três anos de preservação. **CONSIDERAÇÕES**

FINAIS: Os materiais biocerâmicos, independente da marca utilizada, têm se mostrado como alternativa de primeira escolha para retratamento em dentes com insucesso no tratamento endodôntico convencional que requerem complementação cirúrgica, em consequência da indução de tecido duro após cirurgia, e por serem biocompatíveis, bioativos, e com capacidade de regeneração tecidual.

PALAVRAS-CHAVE: Cimento biocerâmico. Insucesso endodôntico. Cirurgia parendodôntica.

USE OF BIO-CERAMIC CEMENT IN TEETH WITH FAILURE IN ENDODONTIC TREATMENT WITH SURGICAL INTERVENTION: CLINICAL CASE REPORT.

ABSTRACT

INTRODUCTION: It is known that endodontic treatment has anatomical and microbial challenges. These challenges can lead to the failure of endodontic treatment, making it necessary to perform endodontic surgery. The use of bioceramic cement improves the conditions for maintaining the tooth in function and aesthetics. **OBJECTIVES:** The present work aims to present the advantages of opting for bioceramic material in teeth with unsuccessful conventional endodontic treatment that require surgical complementation. **METHODOLOGY:** After clinical, radiographic and tomographic evaluation of teeth 11, 12, 21 and 22, retreatment of the root canals via endodontic surgery was planned and proposed to the patient, followed by apicectomy and retrofilling with the use of bioceramic cements. **RESULTS:** It was verified, through high resolution tomography (conical beam) that the retreatment performed via endodontic surgery associated with retrofilling of the canals with bioceramic cements was completely satisfactory after three years of preservation. **FINAL CONSIDERATIONS:** Bioceramic materials, regardless of the brand used, have been shown to be the first choice alternative for retreatment in teeth with failure in conventional endodontic treatment that require surgical complementation, as a result of the induction of hard tissue after surgery, and because they are biocompatible, bioactive, and capable of tissue regeneration.

KEYWORDS: Bioceramic sealer. Endodontic failure. Endodontic surgery.

¹ Acadêmico do Curso de Odontologia do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes.

² Orientador(a): Prof.ª Me. Dra. do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes.

A Deus, aos nossos familiares e a nossa orientadora, pelo sustento,
apoio e auxilio dispensado a nós.

INTRODUÇÃO

A endodontia é, indubitavelmente, uma das especialidades da odontologia que mais vem evoluindo nos últimos anos, seja na incorporação dos sistemas rotatórios, seja na inovação dos materiais obturadores, como, por exemplo, a descoberta dos cimentos biocerâmicos.

Ademais, a endodontia consiste em uma área da odontologia que busca, sobretudo, a preservação da saúde e da vida do paciente, uma vez que seu campo de atuação é a polpa dental, estrutura composta de células, nervos e vasos sanguíneos. Esses, por sua vez, têm comunicação direta com todo o corpo, podendo fazer com que uma infecção restrita ao canal dentário se espalhe, através do sistema circulatório, para outros órgãos.

Siqueira *et al* (2012), afirma que o tratamento realizado na endodontia tem como principal objetivo a prevenção ou tratamento de infecções endodônticas. Dessa maneira, para que este propósito seja alcançado com sucesso, faz-se necessário a realização meticulosa de todo o protocolo do tratamento endodôntico.

De acordo com Siqueira (2001), esse procedimento constitui-se de três etapas clínicas: o preparo químico-mecânico, também conhecido como PQM, a medicação intracanal e a obturação do sistema de canais radiculares.

Todavia, há casos em que, mesmo após a realização do protocolo endodôntico, a lesão periapical presente no periápice não regride. Esse resultado de insucesso endodôntico, pode estar, portanto, condicionado a diversos fatores, dentre eles a resistência bacteriana, e principalmente, a conduta do cirurgião-dentista.

Segundo Friedman & Stabholtz (1986), após constatado, através de exame clínico e radiográfico, o insucesso do tratamento endodôntico, o endodontista deve considerar a possibilidade de duas técnicas terapêuticas: a reintervenção no canal radicular ou a cirurgia parendodôntica, as quais quando bem indicadas e realizadas podem resultar em sucesso.

Alghamdi *et al* (2020), afirma que a realização da cirurgia parendodôntica só deve ser indicada quando a infecção perirradicular, localizada em dentes já tratados endodonticamente, não pode ser curada por meio da terapia endodôntica não cirúrgica, ou seja, o retratamento dos canais radiculares, ou ainda quando a técnica foi ineficaz, inviável ou contraindicada.

Conforme a Sociedade Europeia de Endodontologia (2006), o retratamento endodôntico consiste na realização de um tratamento endodôntico em um dente que já passou por esse tipo de terapêutica. Em outras palavras, o retratamento endodôntico é uma segunda tentativa de se obter sucesso na remoção da infecção radicular e, conseqüentemente, na regressão de lesões perirradiculares quando presentes, se, por algum motivo, a primeira falha. Já no que diz respeito a cirurgia parendodôntica, afirma consistir em um procedimento cirúrgico, o qual se remove junto com a ponta da raiz, a lesão presente no ápice radicular e a finaliza preparando e preenchendo a cavidade retrograda formada.

Ademais, para que essa técnica tenha êxito e o tratamento endodôntico resulte em sucesso clínico, a escolha de um material preenchedor de excelência é indispensável, e tal característica pode ser obtida com o uso dos cimentos biocerâmicos.

De acordo com Cheng *et al* (2010), os compostos biocerâmicos são materiais biocompatíveis desenvolvidos por uma série de processos químicos, que em contato com a hidroxiapatita biológica presente na dentina, produzem uma resposta regenerativa no tecido afetado. Além disso, os cimentos biocerâmicos atuam na formação óssea, visto que as suas propriedades também tem capacidade osteocondutora e osteoindutora.

O presente trabalho tem como objetivo comparar a eficácia de quatro marcas de cimentos biocerâmicos em um mesmo hospedeiro que necessite de retratamento endodôntico, porém o acesso convencional não é possível, sendo indicado acesso cirúrgico para retroinstrumentação, apicectomia e obturação retrógrada.

METODOLOGIA

O caso clínico relatado no presente trabalho foi submetido e aprovado, protocolo nº xxxx, pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário Goyazes - UniGOYAZES (anexo 1) e somente teve início após aprovação do mesmo. Um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foi elaborado e assinado pela paciente (apêndice 1) previamente ao estudo e relato do caso. Da mesma forma, um termo de compromisso, acerca dos requisitos CNS nº 466/12 e/ou da Resolução CNS nº 510/16, bem como de suas complementares, foi elaborado e assinado pelo pesquisador responsável e pelos pesquisadores participantes do projeto (apêndice 2).

Encaminhada pela clínica de urgência do Centro Universitário Goyazes - UniGoyazes, a paciente do sexo feminino de 51 anos se apresentou na clínica de endodontia II com sintomatologia persistente a percussão e a palpação e ausência de sintomatologia no teste de vitalidade pulpar (TVP) e no teste de sondagem periodontal nos dentes 11, 12, 21, 22 como mostra na tabela abaixo:

Dentes	TVP (frio)	Percussão horizontal	Percussão vertical	Palpação	Sondagem
11	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo
12	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo
21	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo
22	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo

Avaliação clínica dos dentes 11, 12, 21 e 22

Ao exame radiográfico (imagem 1) verificou-se que, tais elementos apesar de terem sido endodonticamente tratados e, posteriormente, reabilitados com pinos retentores, possuíam em seus periápices lesões periapicais, as quais trariam grandes prejuízos a saúde da paciente, caso não fossem retratadas.

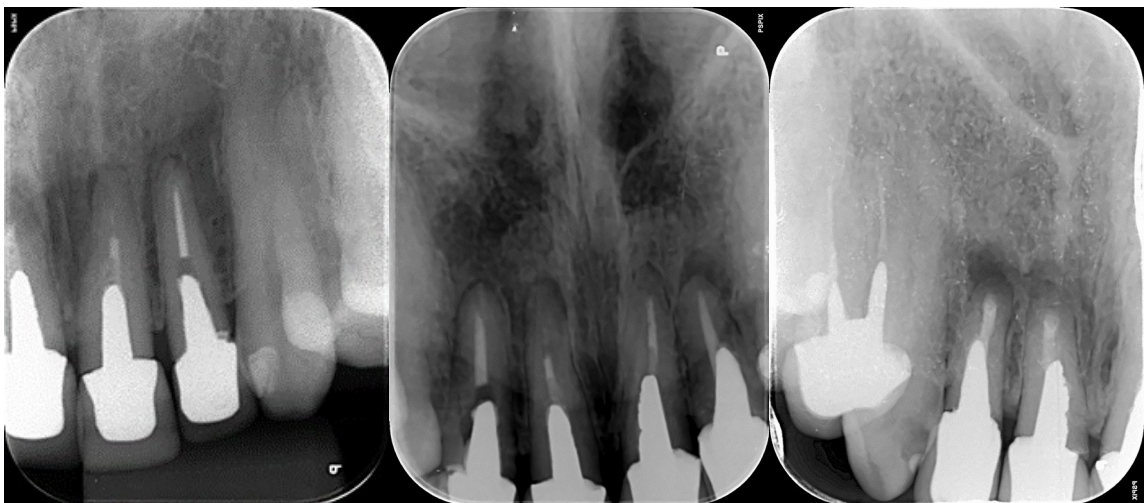


Imagem 1: radiográficas periapicais pré-operatórias

Ocorre que devido as circunstancias do caso, como por exemplo a presença de vários, longos e robustos pinos retentores presentes nos canais radiculares, o retratamento de forma convencional não seria a melhor conduta terapêutica para a paciente, visto que nessas possibilidades há um alto risco de perfurações e fraturas radiculares durante a remoção dos pinos. Inviabilizando assim, o retratamento convencional dos canais radiculares dos dentes 11, 12, 21 e 22.

Diante disso, foi solicitado a paciente a realização de uma tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) de alta resolução (imagem 2) para melhor avaliação e planejamento do caso.

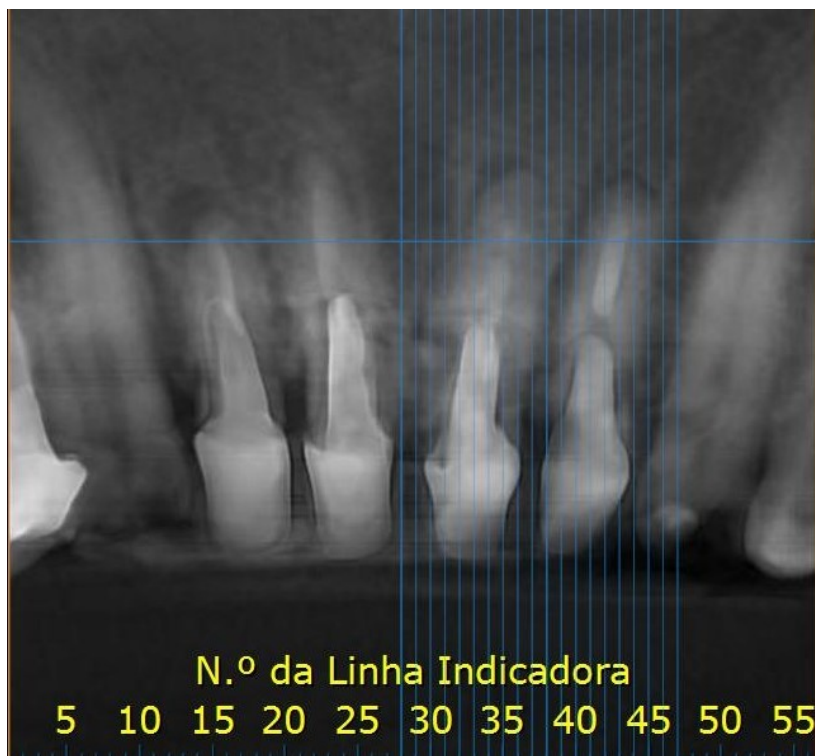


Imagem 2: reconstrução panorâmica do exame tomográfico dos dentes 11, 12, 21 e 22

Segundo a descrição do laudo tomográfico foi observado, através de cortes transversais e longitudinais, imagem hipodensa relacionada ao periápice dos dentes 11 (imagem 3), 12 (imagem 4), 21 (imagem 5) e 22 (imagem 6), compatível com periapicopatia inflamatória. Nota-se ainda, diminuição da proporção radicular (terço apical) do dente 21, interpretada como reabsorção radicular inflamatória externa (imagem 5). Não foram observados sinais tomográficos de fratura ou perfuração radicular nos dentes 11, 12, 21 e 22.

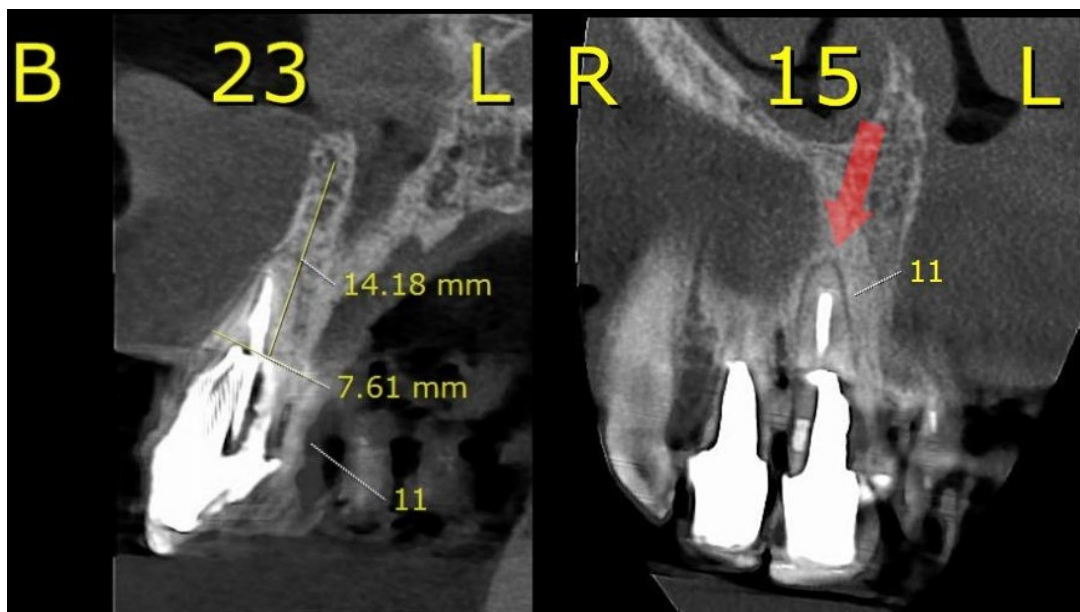


Imagem 3: corte transversal e longitudinal mostrando imagem hipodensa relacionada ao periápice do dente 11.

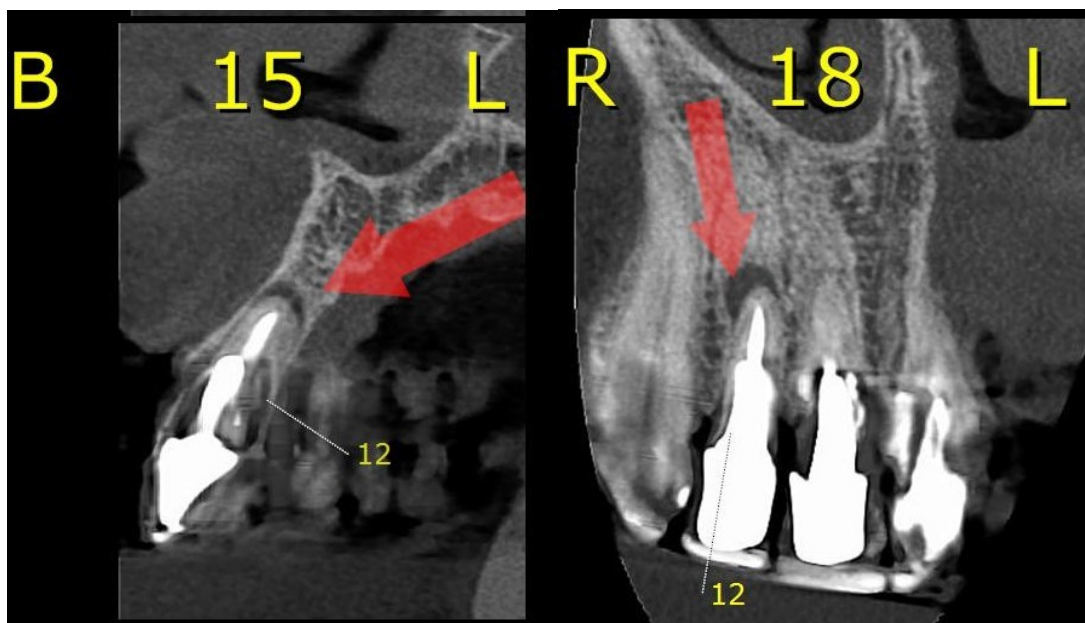


Imagem 4: corte transversal e longitudinal mostrando imagem hipodensa relacionada ao periápice do dente 12.

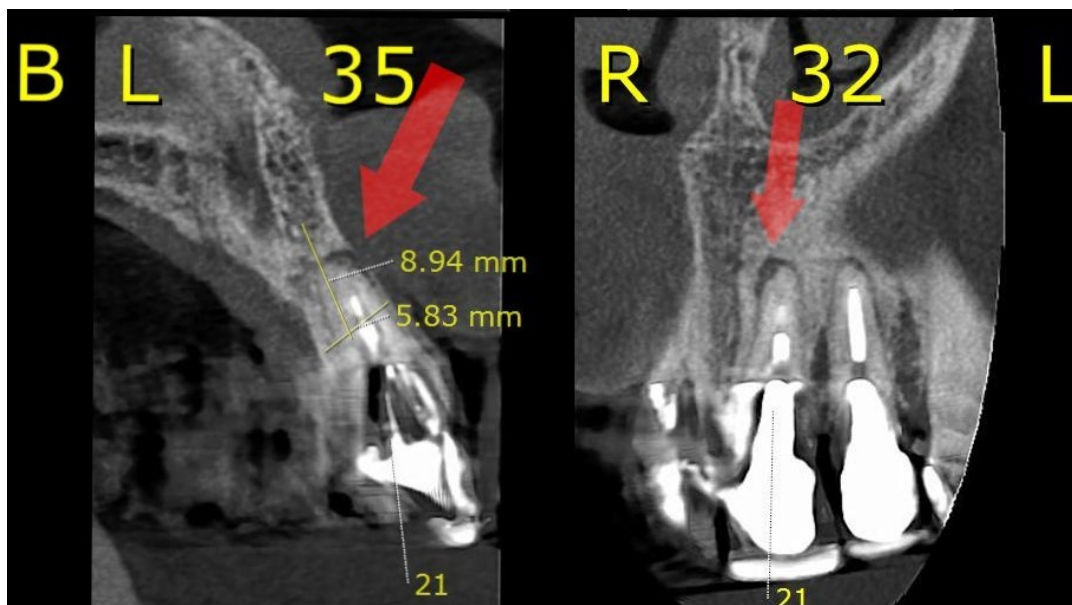


Imagem 5: corte transversal e longitudinal mostrando imagem hipodensa relacionada ao periápice do dente 21.



Imagem 6: corte transversal e longitudinal mostrando imagem hipodensa relacionada ao periápice do dente 22.

Assim, diante dos resultados clínicos e tomográficos foi planejado e orientado a paciente da necessidade da realização da cirurgia parendodôntica seguida da apicectomia, visto que o retratamento endodôntico convencional neste caso seria inviável.

Ciente das possibilidades de prognóstico e após consentimento da paciente foi então iniciada a cirurgia parendodôntica com montagem da mesa cirúrgica. Como medida profilática foi administrado amoxicilina 2g 1 hora antes do procedimento cirúrgico e foram observados todos os sinais vitais da paciente anteriormente a cirurgia: aferição de pressão arterial (P.A) - 120x80 mmHg, taxa de glicemia - 99 mg/dL, batimentos cardíacos - 89 BPM e temperatura 36,5°. Posteriormente, foi realizada a antisepsia extraoral com fricção de clorexidina 2% e intraoral com um bochecho de solução de clorexidina 0,12% por 1 minuto. Logo depois, foi realizada anestesia tópica com benzocaína 200mg/g, seguida da anestesia local do nervo alveolar superior anterior e do nervo nasopalatino, infiltrava local com (articaína 4% com epinefrina 1:100.000), não implicando para o paciente qualquer situação dolorosa.

Para ter acesso ao ápice dentário, a abertura foi realizada via intraoral, começando pelo lado exterior da maxila, coincidente com a zona do término das raízes. Com bisturi convencional, iniciou-se a incisão de Newman para mover uma porção de gengiva (retalho mucoperiosteal) com relaxante bilateral na distal de ambas unidades 13 e 23, e descolamento do retalho mucoperiosteal por forma a aceder ao osso maxilar. A maxila então é acessada com ajuda de brocas esféricas de tungstênio de haste longa em alta rotação sob irrigação abundante com solução fisiológica 0,9%, e foi observado, a destruição da taboa óssea pela presença da lesão, obtendo melhor visualização da lesão, feita a curetagem da mesma e com a loja óssea regularizada, foi realizado a apicectomia com broca Zecrya.

Após a ressecção da extremidade da raiz, a abertura do canal do ápice foi preparada com um inserto ultrassônico para melhor adaptação do material, reinstrumentação com pontas thinks e reobturação com cimentos: MTA Angelus (imagem 7) no dente 11, Bio C Sealer Repair (imagem 8) no dente 12, EndoSequence (imagem 9) no dente 21 e MTA Repair HP (imagem 10) no dente 22.



Imagem 7: cimento MTA Angelus®



Imagem 8: cimento Bio C Repair®



Imagem 9: cimento EndoSequence®



Imagem 10: cimento MTA Repair HP®

Em seguida foi realizado radiografia periapical para confirmação do selamento apical (imagem 11) com os cimentos biocerâmicos citados acima e sutura do retalho com fio de seda 3-0 nas papilas e ângulos dos retalhos para que tenha uma boa cicatrização e não haja ressecção gengival.

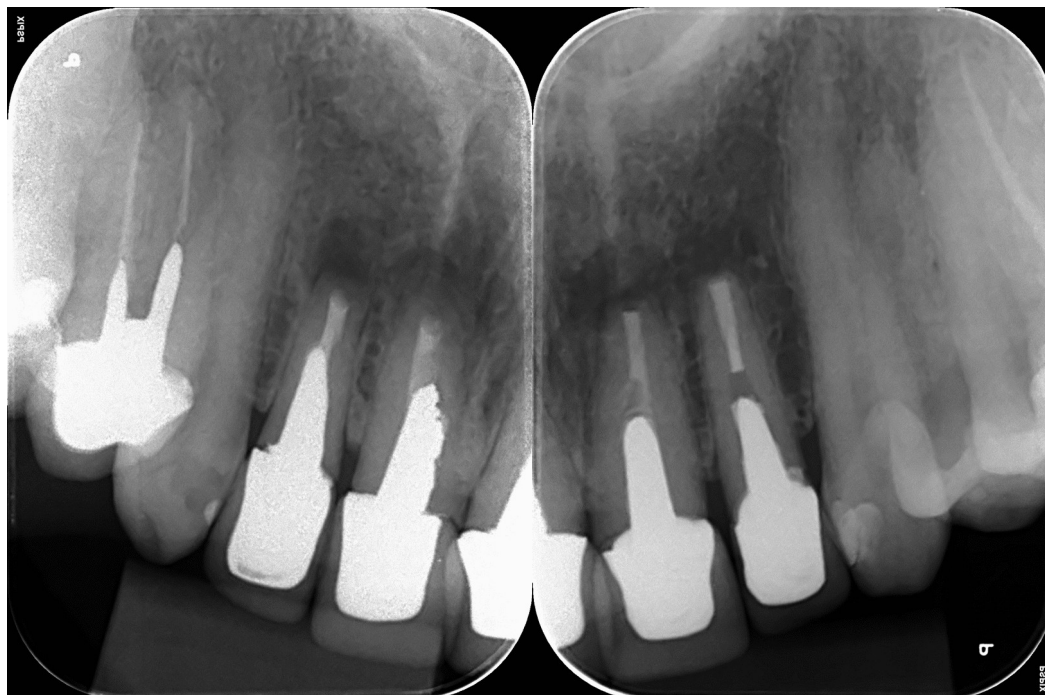


Imagem 11: radiografia periapical mostrando o selamento apical com cimento biocerâmico nos dentes 11, 12, 21 e 22.

Também foram feitas orientações pós-operatória e prescrições medicamentosas: Dipirona 500mg de 6/6h por 3 dias (caso sinta dor), Amoxicilina 500mg de 8/8h por 7 dias e Dexametasona 12/12h por 3 dias.

Ademais a paciente foi esclarecida do prognóstico duvidoso e da necessidade de visitas periódicas à clínica escola do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes, com o intuito de acompanhar a preservação dos dentes submetidos a cirurgia parendodôntica através de exames clínicos e tomográficos.

Após vinte dias foi realizado uma nova consulta para remoção das suturas e para realização de radiografia pós-operatória com objetivo de acompanhar o caso e a esperada regressão da lesão.

RESULTADOS

A associação da cirurgia parendodôntica com o emprego de cimentos biocerâmicos na retroobturação dos canais radiculares: MTA Angelus no dente 11, Bio C Sealer Repair no dente 12, EndoSequence no dente 21 e MTA Repair HP no dente 22, se mostrou completamente satisfatória, tanto na diminuição da sintomatologia dolorosa quanto na regressão contínua das lesões, fazendo com que as expectativas da paciente e dos envolvidos na pesquisa fossem superadas.

Ademais, este estudo de caso clínico deixou evidente a excelência dos materiais obturadores biocerâmicos, que apesar da diversidade de marcas utilizadas, todos se mostraram eficientes na reposta regenerativa tecidual.

Após 4 meses da cirurgia parendodôntica dos dentes 11, 12, 21 e 22, a paciente foi chamada na clínica escola do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes, para realizar novas tomadas radiográficas, a fim de realizarmos a proervação. Ao exame clínico, verificou-se ausência total de dor e aos exames de imagem (imagem 12), início do reparo da lesão periapical.

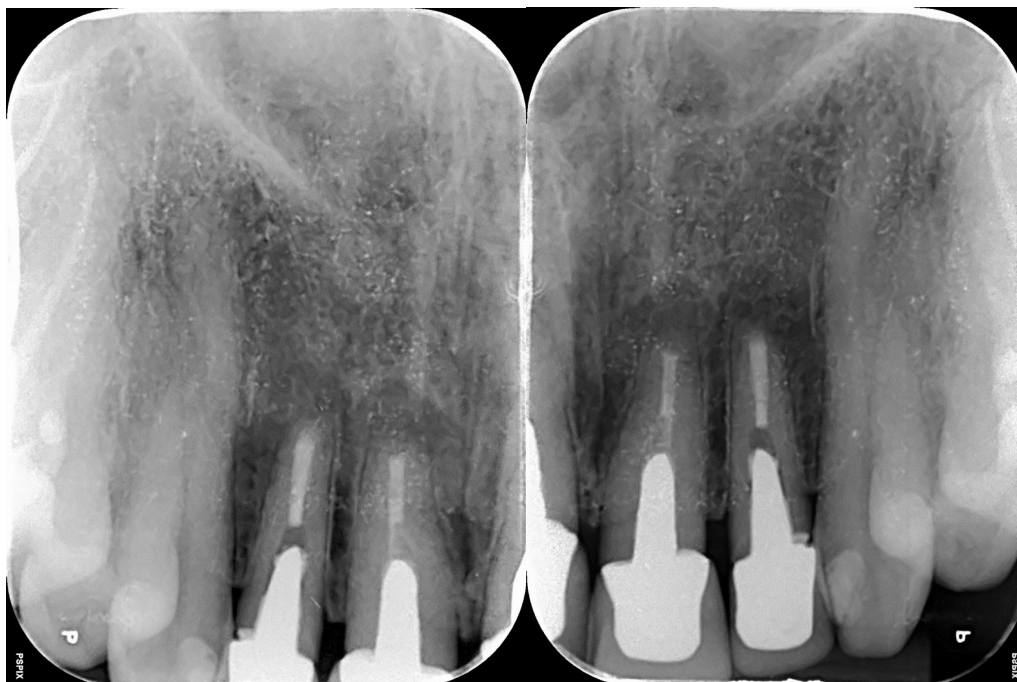


Imagem 12: radiografia periapical dos dentes 11, 12, 21 e 22 realizada 4 meses após a cirurgia parendodôntica com apicectomia e retroobturação com cimento biocerâmico mostrando significativo reparo das lesões periapicais.

Após completar 3 anos da realização do retratamento endodôntico cirúrgico, a paciente foi novamente chamada a clínica escola de odontologia do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes para realizar novos exames clínicos e de imagem. Todavia, dessa vez, foi solicitado um exame de tomográfica computadorizada de feixe cônico de alta resolução (imagem 13), a fim de fazermos uma comparação de imagens com a TCFC de três anos atrás.

Logo, o laudo tomográfico atual tem como finalidade a avaliação de reparo em dentes submetidos a cirurgia parendodôntica, e de acordo com sua análise foi observado: presença de material obturador de canais radiculares nos dentes 11, 12, 21 e 22. Aplanamento apical da raiz dos dentes 11, 12, 22 (raiz mesiovestibular), interpretada como cirurgia parendodôntica prévia. Imagem de menor densidade na região periapical do dente 12, com solução de continuidade (perda da integridade) na cortical óssea vestibular local, sugerindo acesso cirúrgico prévio e irregularidade da porção apical radicular do dente 21, por vestibular, sugerindo reabsorção externa ou intervenção cirúrgica prévia.

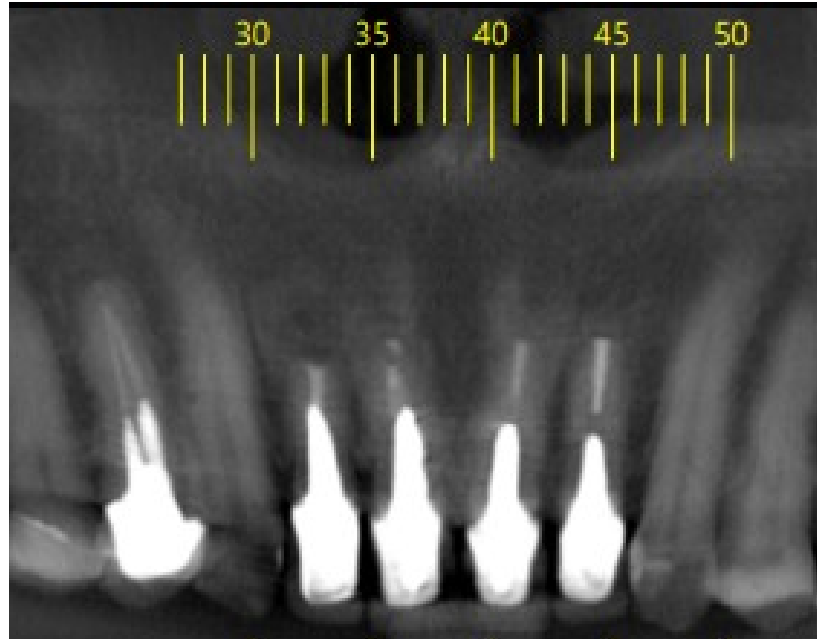


Imagem 13: reconstrução panorâmica do exame tomográfico dos dentes 11, 12, 21 e 22 após 3 anos da realização da cirurgia parendodôntica.

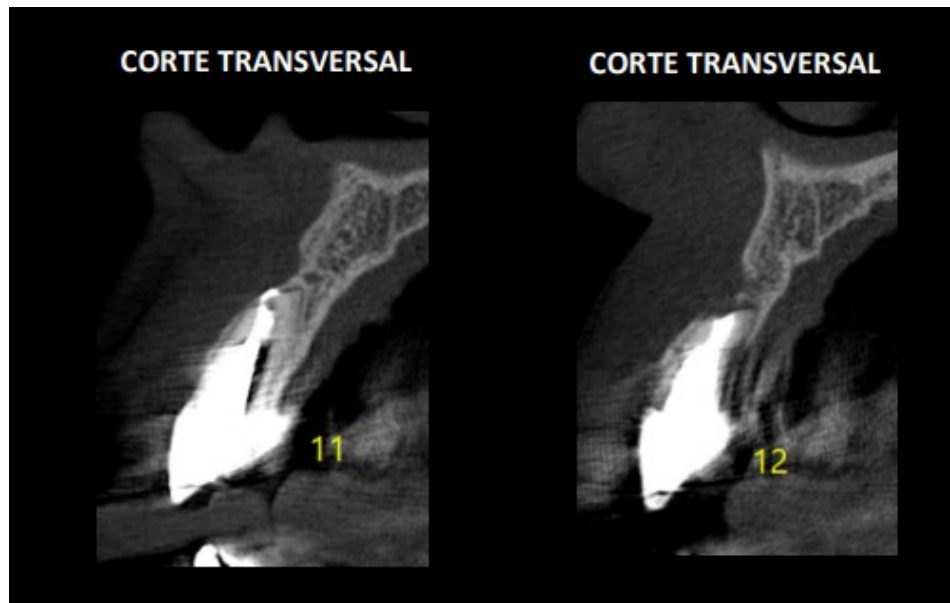


Imagem 14: cortes transversais mostrando a regressão das lesões periapicais nos dentes 11 e 12 após 3 anos da realização da cirurgia parendodôntica.

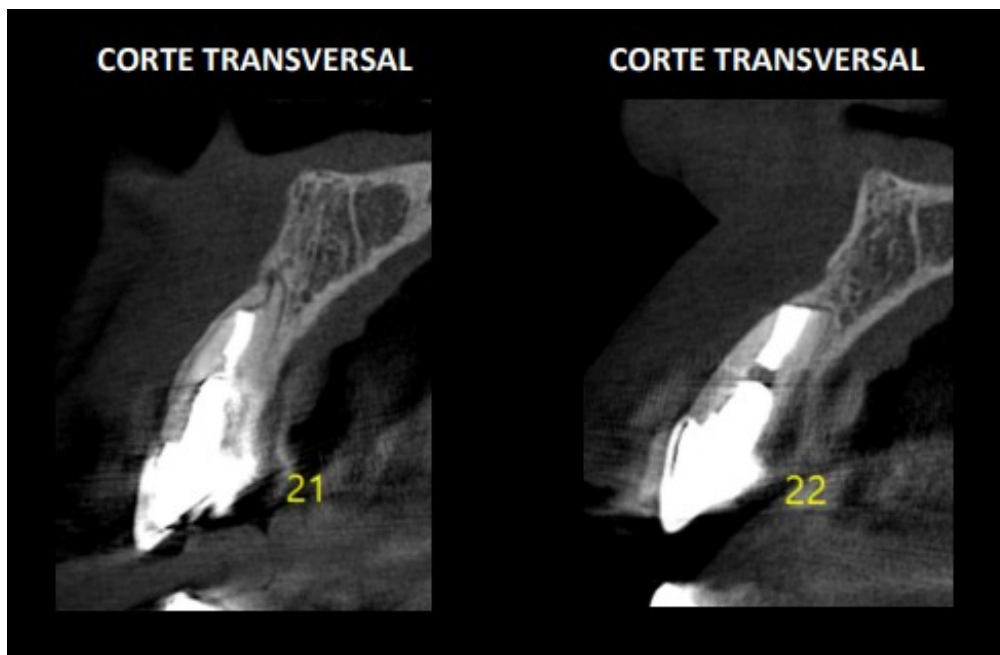


Imagem 15: corte transversal mostrando a regressão das lesões periapicais nos dentes 21 e 22 após 3 anos da realização da cirurgia parendodôntica.

DISCUSSÃO

Segundo Raghavendra et al. (2017), uma nova e promissora endodontia foi descoberta com a introdução dos materiais biocerâmicos nos tratamentos endodônticos, uma vez que eles trazem consigo propriedades excelentes como: atividade antibacteriana, antifúngica, capacidade de vedação e principalmente, capacidade de estimular a regeneração dos tecidos naturais.

Sousa (2014), afirma que o primeiro agregado de trióxido mineral (MTA) a ser comercializado, possuía pigmentação cinza, coloração essa gerada pela grande quantidade de ferro, alumínio e magnésio presente na sua composição e que após problemas de descoloração dos dentes, devido ao uso desse material, o ferro, o alumínio e magnésio foram reduzidos em suas proporções, obtendo assim o MTA na cor branca, que passou a ter, principalmente, na sua composição, íons cálcio e fosfato, elementos esses encontrados nos tecidos dentais naturais.

De acordo com Emine (2011), o MTA consiste no primeiro material biocerâmico, a base de silicato de cálcio, descrito na literatura científica odontológica por Mahmoud Torabinejad. Contudo, somente cinco anos após a sua descoberta, em 1998, ele foi aprovado pela Food and Drug Administration dos EUA para ser utilizado nos procedimentos endodônticos. A descoberta do MTA trouxe um avanço exponencial para a endodontia, pois as suas propriedades osteocondutora, osseointegrativa e a sua biocompatibilidade resultavam em tratamentos endodônticos de sucesso.

Torabinejad (2010), afirma que a eficácia do MTA foi comprovada, através de estudos científicos, no que diz respeito as indicações clínicas desse material, como: capeamento pulpar, pulpotomia, reparação de perfuração radicular, reabsorção interna e como material retroobturador. No entanto, o MTA tinha seu uso limitado, uma vez que apesar de ser um biomaterial altamente compatível com os tecidos possui algumas desvantagens como: dificuldade de manipulação, tempo prolongado de presa, elevado custo e um componente que gerava uma descoloração do dente.

Hench (2007), classifica a composição dos materiais biocerâmicos e as suas funções de forma bem simples e direta. A alumina e a zircônia, por exemplo, são compostos bioinertes, ou seja, não interagem com o sistema biológico. Os vidros bioativos, os silicatos de cálcio e a

hidroxiapatita interagem com os tecidos circundantes e por isso são materiais bioativos. Já, como material biodegradável, temos na composição dos cimentos biocerâmicos o fosfato de tricálcio, que será eventualmente substituído pelo tecido regenerado.

Conforme Tenório et al. (2003), o cimento Portland, conhecido, popularmente, como cimento de construção, criado e patenteado pelo britânico Joseph Aspdin em 1824, tem sua composição semelhante à do MTA, visto que se encontra no cimento Portland elementos como: silicato tricálcio, silicato dicálcico, aluminato tricálcio, ferrealuminato tetracálcico, e sulfato de cálcio di-hidratado.

Todavia, Estrela et al. (2000), observou, através de estudos sobre as propriedades químicas e antibacterianas do MTA e do cimento Portland que apesar de eles possuírem propriedades muito semelhantes, o CP não tinha na sua composição o óxido de bismuto, elemento radiopacificador, característica imprescindível nos cimentos odontológicos.

Assim, diante dessas desvantagens e também pelo fato de o MTA estar relacionado com o aparecimento de falhas e vazios após a obturação dos canais, observou-se a necessidade de se pesquisar novos materiais.

Conforme Tawil Pz et al. (2015), existem dois tipos comerciais de MTA: cinza e branco, comercializados com diversos nomes e marcas. O ProRoot (Dentsply Tulsa Dental Specialties, Tulsa, OK, EUA) (Figura 1), o MTA Angelus (Angelus Indústria de Produtos Odontológicos, Londrina, PR) (Figura 2) e o MTA Flow (ULTRADENT, South Jordan, UT, EUA) estão entre os mais conhecidos e utilizados. Eles se diferem pela concentração de óxidos de ferro, são compostos basicamente por: silicato tricálcico, silicato dicálcico, aluminato tricálcico, aluminoferrita tetracálcico, sulfato de cálcio e óxido de bismuto. Possuem excelente vedação que melhora no decorrer do tempo, expansões e contrações semelhantes a dentina, resultando numa alta resistência a vazamentos e migrações bacterianas. É vendido na forma de pó, em contêineres, para melhor controle na sua distribuição. Misturado a água destilada tem sua presa inicial em 10 minutos.

Saunders (2008), avaliou, através de relato de caso clínico, o comportamento do MTA como material retro-obturador após cirurgia parendodôntica e verificou que esse biomaterial, em contato com os tecidos, foi eficaz no processo de vedação marginal, bem como na estimulação de adesão de odontoblastos ao cimento.

De acordo com Benetti (2019), ainda que o MTA seja um material biocerâmico bastante empregado e com várias utilidades, como retropreenchimento em microcirurgia apical, tampamento de polpa, apexificação, apexogênese, pulpotomia, furcação ou tratamento de perfuração radicular, tratamento de reabsorção interna ou externa, o MTA apresenta algumas desvantagens. Uma dessas desvantagens está em sua consistência arenosa, visto que é um pó misturado a água destilada.

Segundo Toubes et al. (2021), com intuito de ofertar ao mercado mais conforto no manuseio e inserção, economizando tempo, o Bio-C Repair (Angelus, Londrina, Brasil), foi introduzido na endodontia em uma seringa roscada, pronto para uso, oferecendo melhorias, colaborando e simplificando a prática. Com propriedades de biocompatibilidade, citotoxicidade e biomineralização similares ao MTA-HP e ao MTA branco. Testados em células-tronco do ligamento periodontal, o Bio-C Repair e o Bio-C Sealer apresentaram pHs semelhantes, com a vantagem de o Bio-C Repair exibir maior viabilidade celular e adesão celular, o que nos mostra sua bioatividade. Este cimento revelou excelente citocompatibilidade.

De acordo com Zhang et al. (2009), embora o MTA tenha sido a referência em materiais biocerâmicos, na tentativa de superar suas vantagens e melhorar suas propriedades, foi recentemente lançado no mercado como material reparador o cimento biocerâmico Endosequence BC Root Repair Material Fast Set Putty (Brasseler, Savannah, GA, EUA), composto de: óxido de zircônio, silicato de cálcio, fosfato de cálcio monobásico, hidróxido de cálcio e agentes espessantes (HESS et al., 2011). Comercializado na coloração branca e de forma pré-manipulada, tem sua presa apenas em contato com umidade presente nos túbulos dentinários.

Lovato e Sedgley (2011), alegam que o cimento biocerâmico EndoSequence apresenta vantagem sobre o MTA, pois apresenta-se pré-manipulado em seringa descartável, com textura de massa de vidraceiro, entregando maior controle de inserção e consequente menor tempo clínico.

Conforme o fabricante Angelus Indústria de Produtos Odontológicos (Londrina, PR), o MTA Repair HP (2016) guarda todas propriedades químicas e biológicas do original MTA, no entanto se destaca pela manipulação e inserção facilitada do produto, que por sua vez apresenta maior plasticidade e consequente comodidade para inserção na cavidade dental. É comercializado na coloração branca, 2 capsulas de pó com 0,085 gramas cada e 2 frascos de líquido.

Galarça et al. (2018), afirma que se comparado ao seu antecessor, o MTA Repair apresenta maior resistência a compressão, melhor escoamento e tempo de presa. Além disso, leva em sua composição o tungstato de cálcio como radiopacificador. Deste modo, como afirma Sarzeda et al. (2019), a ausência do elemento bismuto (Bi) presente em seu ascendente, cessou o consequente escurecimento coronário e gengival provocado no hospedeiro.

Por fim, de acordo com Shinbori (2015), tão importante quanto a técnica bem realizada do retropreparo cirúrgico, nos casos em que há necessidade de cirurgia parendodôntica, é a escolha de um material cimentador que ofereça, além de um excelente selamento, radiopacidade, biocompatibilidade com os tecidos naturais, atoxicidade e facilidade na manipulação, a vantagem de induzir a produção de tecido ósseo. A exemplo dessas características temos os cimentos biocerâmicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante revisão da literatura, é possível definir os cimentos biocerâmicos, independente da marca, como material de referência para uso em retroobturações nas cirurgias parendodônticas, tendo em vista as suas propriedades em relação aos cimentos convencionais. Sendo, portanto, o mais promissor atualmente.

Estudos revelam que os biocerâmicos possuem como característica: biocompatibilidade, bioatividade, radiopacidade e pH favoráveis, atributos estes que classificam esses materiais como padrão-ouro para vários procedimentos clínicos.

Em consequência disso, e devido à sua similaridade com o processo de formação de hidroxiapatita, os cimentos biocerâmicos apresentam propriedades capazes de induzir uma resposta regenerativa no corpo humano.

Assim, levando em conta a necessidade de uma intervenção cirúrgica, oriunda de uma infecção persistente e presença de lesão que não regride, a escolha do material precisa ser a mais compatível ao meio, fazendo jus, portanto, ao uso do cimento biocerâmico.

REFERÊNCIAS

- Alghamdi F, Alhaddad AJ, Abuzinadah S. **Healing of Periapical Lesions After Surgical Endodontic Retreatment: A Systematic Review.** Cureus. 2020 Feb 7;12(2):e6916. doi: 10.7759/cureus.6916. PMID: 32190471; PMCID: PMC7061768.
- Benetti, Francine. **Citotoxicidade, Biocompatibilidade e Biomineralização de um Novo Material de Reparo Biocerâmico Pronto para Uso.** Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-6440201902457>. Acesso em: 19 maio 2022.
- Cheng L, Ye F, Yang R, Lu X, Shi Y, Li L, et al. **Osteoindução de biocerâmicas de hidroxiapatita / beta-tricálcio fosfato em camundongos com fíbula fraturada.** Acta Biomater. 2010; 6 (4): 1569–1574. [PubMed] [Google Scholar].
- Emine ST, Tuba UA. **Pulpotomias com agregado de trióxido mineral branco: Relatos de dois casos com acompanhamento de longo prazo.** Contemp Clin Dent. 2011;2(4):381-384. doi:10.4103/0976-237X.91809
- Estrela, C, Bammann, LL, Estrela, CRA, et al. **Antimicrobial and chemical syudy of MTA, Portland cement, calcium hydroxide paste, Sealapex and Dycal.** Braz. Dent. J. 2000; 11: 19-27
- Friedman S, Stabholz A. **Endodontic retreatment: case selection and technique.** Part 1: criteria for case selection. J Endod. 1986;12(1):28-33.
- Hench L, Wilson J. **Uma introdução à biocerâmica.** Cingapura: World Scientific; 1993. 10.1142/2028
- Lovato KF, Sedgley CM (2011). **Antibacterial activity of endosequence root repair material and proroot MTA against clinical isolates of Enterococcus faecalis.** J Endod 37: 1542-1546.
- Palczewska-Komsa M, Kaczor-Wiankowska K, Nowicka A. **Novo Reparo de Agregado de Trióxido Mineral de Cimento de Silicato de Cálcio Bioativo Alta Plasticidade (MTA HP) - Uma Revisão Sistemática.** Materiais (Basileia). 2021;14(16):4573. Publicado em 14 de agosto de 2021. doi:10.3390/ma14164573
- Raghavendra SS, Jadhav GR, Gathani KM, Kotadia P. **Biocerâmica em endodontia - uma revisão.** J Istanbul Univ Fac Dent. 2017;51(3 Supl 1):S128-S137. Publicado em 2 de dezembro de 2017. doi:10.17096/jiufd.63659.
- Resende, Felipe de Oliveira. RFO UPF, Passo Fundo, v. 24, n. 1, p. 120-126, jan./abr. 2019. **Tratamento com MTA Repair HP de extensa perfuração radicular após iatrogenia: relato de caso.** 2018. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rfo/article/view/9006/114114702>. Acesso em: 19 maio 2022.
- Sarzeda, Gabriela Duarte Rocha. **Análise da composição química dos cimentos MTA Angelus® branco, cinza e HP Repair® através de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) acoplada a Espectrômetro de Energia Dispersiva (EDS).** 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1807-2577.09319>. Acesso em: 20 maio 2022.
- Saunders, WP. **A prospective clinical study of periradicular surgery using Mineral Trioxide Aggregate as a root-end filling.** J. Endod. 2008; 34: 660-5.

Shinbori N, Grama AM, Patel Y, Woodmansey K, He J. **Clinical Outcome of Endodontic Micro-surgery That Uses EndoSequence BC Root Re-pair material as the Root-end Filling Material.** J Endod 2015; 41:607–12

Siqueira, J. F., JR. et al. **Princípios biológicos do tratamento endodôntico de dentes com polpa necrosada e lesão perirradicular.** Revista Brasileira de Odontologia, v. 69, n. 1, p. 8-14. 2012;

Siqueira, J. F., JR. **Strategies to treat infected root canals.** J. Calif. Dent. Assoc. v. 12, n 29, p. 825-37. 2001;

Sociedade Europeia de Endodontia. **Quality Guidelines for Endodontic Treatment: consensus report of the European Society of Endodontology.** International Endodontic Journal, Oxford, v. 39, n. 12, p. 921-930. 2006.

Sousa, Nielsen Barros; Nunes, Marjorie Adriane da Costa; Veloso, Kátia Maria Martins e Pereira, Adriana de Fátima Vasconcelos. **Agregado de trióxido mineral e uso como material retro-obturador em cirurgia paraendodôntica.** Rev. Bras. Odontol. [online]. 2014, vol.71, n.2, pp. 144-147. ISSN 1984-3747.

Tawil PZ, Duggan DJ, Galicia JC. **Agregado de trióxido mineral (MTA): sua história, composição e aplicações clínicas.** Compend Contin Educ Dent. 2015;36(4):247-264.

Tenório J A S, Silva F G, Pereira S S, Ferreira A V, Espinosa D C R, Barros A. **Decomposição da fase majoritária do cimento Portland - Parte II: alita com adições de Fe e Al.** Rev Esc Minas 2003;56:2-5.

Torabinejad M, Parirokh M. **Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review--part II: leakage and biocompatibility investigations.** J Endod. 2010 Feb;36(2):190-202. doi: 10.1016/j.joen.2009.09.010. PMID: 20113774.

Toubes, Kênia Soares de, et al. **Reparo Bio-C - Um Novo Material Biocerâmico para Gerenciamento de Perfuração Radicular: Dois Relatos de Caso.** Revista Brasileira Odontológica [online]. 2021, v. 32, n. 1 [Acessado em 19 de maio de 2022], pp. 104-110. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0103-6440202103568>>. Epub 02 de abril de 2021. ISSN 1806-4760. <https://doi.org/10.1590/0103-6440202103568>.

APÊNDICE 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Você/Sr./Sra. está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada **“EMPREGO DE CIMENTO BIO CERÂMICO EM DENTES COM INSUCESSO NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO COM INTERVENÇÃO CIRURGICA: REVISÃO DA LITERATURA E RELATO DE CASO CLÍNICO”**. Meu nome é Prof.^a Me. Dra. Márcia Luz Marques, sou o(a) pesquisador(a) responsável e minha área de atuação é a Endodontia. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, rubrique todas as páginas e assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence ao(a) pesquisador(a) responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas *sobre a pesquisa* poderão ser esclarecidas pelo(s) pesquisador(es) responsável(is), via e-mail (marcia.marques@unigy.edu.br) e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, acrescentando o número 9090 antes do(s) seguinte(s) contato(s) telefônico(s): (62)99681-8694 / (62)99856-1270. Ao persistirem as dúvidas *sobre os seus direitos* como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** do Centro Universitário Goyazes, localizado na Faculdade União de Goyazes, GO 060, Km 19, Trindade/GO, CEP: 75380-000, telefone: (62) 3506-9300, funcionamento: 8h às 12h e 13h às 17h, de segunda a sexta-feira. O Comitê de Ética em Pesquisa é vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) que por sua vez é subordinado ao Ministério da Saúde (MS). O CEP é responsável por realizar a análise ética de projetos de pesquisa com seres humanos, sendo aprovado aquele que segue os princípios estabelecidos pelas resoluções, normativas e complementares.

1. Informações importantes sobre a pesquisa:

1.1 Você/Sr./Sra. está sendo convidado para participar da pesquisa “EMPREGO DE CIMENTO BIO CERÂMICO EM DENTES COM INSUCESSO NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO COM INTERVENÇÃO CIRURGICA: REVISÃO DA LITERATURA E RELATO DE CASO CLÍNICO”. Tendo o estudo como principal objetivo, apresentar as vantagens em optar pelo material biocerâmico em dentes com insucesso no tratamento endodôntico convencional que necessitem de complementação

rotatório e o uso do cimento biocerâmico logre êxito, para que assim o dente seja mantido na boca e em função, a infecção seja curada e, consequentemente, a lesão reparada.

Sua participação é voluntária, ou seja, você terá plena liberdade para decidir se deseja participar ou não, bem como podendo suspender a sua participação a qualquer momento. Sendo o seu desejo de não participar, não haverá nenhum tipo de penalidade, porém sua participação será de grande importância para a pesquisa.

1.2 Todo procedimento realizado durante a pesquisa dispõe de inúmeros estudos descritos na literatura sobre o seu sucesso. Os materiais biocerâmicos, por terem uma biocompatibilidade, bioatividade e capacidade de regeneração no organismo, ajuda na formação de uma barreira de tecido duro, sendo uma alternativa bastante eficaz no tratamento endodôntico de dentes que não obteve sucesso na primeira tentativa de tratamento.

Para esse fim autorizo o uso das imagens registradas durante todo o tratamento proposto, podendo ser publicado em revistas, jornais ou em outros meios científicos utilizados.

(x) Permito a divulgação da minha imagem/voz/opinião nos resultados publicados da pesquisa;

() Não permito a publicação da minha imagem/voz/opinião nos resultados publicados da pesquisa.

1.3 Durante o período da realização do tratamento, o paciente vai passar por alguns atendimentos onde pode sentir desconforto (dor) durando horas ou até dias, precisando as vezes de medicação que será receitada para o melhor conforto do mesmo. Caso aconteça falha no tratamento, poderá ser necessária a extração do elemento dental.

1.4 Realizaremos o tratamento através da cirurgia parendodôntica, onde será realizado a apicectomia com obtenção retrógrada dos canais dos dentes a intervencionar. Sendo que durante todo o tratamento o elemento dental será radiografado e a obtenção do canal será realizada com o cimento biocerâmico.

1.5 O material de obtenção, cimento biocerâmico, que será utilizado no tratamento proposto, não terá custo nenhum ao paciente, visto que será oferecido pelo pesquisador que, comprova em estudos sua superioridade em relação ao tratamento convencional;

1.6 Fique ciente que não existirá nenhuma forma de pagamento ou gratificação pela pesquisa;

1.7 Fique ciente que caso haja a necessidade de alguma ajuda de custo com transporte ou alimentação do paciente deverá nos informar para que possamos ajudar nas despesas decorrentes da cooperação com a pesquisa realizada, tendo em vista que as ligações ao/a pesquisador/a podem ser feitas a cobrar;

1.8 Fica garantido sigilo que assegure a privacidade e o anonimato dos/as participante/s.

1.9 Fica garantida a expressão de liberdade do participante de se recusar a participar ou retirar o seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado ou à continuidade de seu tratamento;

1.10 Fica garantida a expressão de liberdade do/a participante de se recusar a responder questões que lhe causem *desconforto emocional* e/ou *constrangimento* em entrevistas e questionários que forem aplicados na pesquisa;

Márcia

Márcia

- 1.11 Fique ciente que os resultados da pesquisa serão tornados públicos, sejam eles favoráveis ou não;
- 1.12 Fica ciente que os resultados da pesquisa estarão disponíveis na biblioteca digital da instituição Unigoyazes, podendo também ser publicada em revistas científicas da área pesquisada.
- 1.13 Fica garantido todo o direito a receber assistência completa, sendo ela gratuita, por todo tempo necessário, por qualquer tipo de danos sendo eles imediatos ou tardios con -
sequentemente relacionados a pesquisa e podendo receber uma indenização para reparação de quaisquer danos imediatos ou tardios, sendo tudo garantido em lei, sendo realizado a pesquisa.
- 1.14 Quando a pesquisa envolver o *armazenamento em banco de dados pessoal ou institucional*, o/a pesquisador/a deverá informar ou declarar aos participantes que toda pesquisa a ser feita com os dados que foram coletados deverá ser autorizada pelo/a participante e também será submetida novamente para aprovação do CEP institucional e, quando for o caso, à CONEP. Assim, visando a execução de investigações futuras, devem ser apresentados ao/a participante as seguintes informações: a) justificativa quanto à necessidade, relevância e oportunidade para usos futuros do material que fora coletado; b) consentimento dos participantes da pesquisa, *doadores do material biológico*, autorizando a guarda do material coletado; c) declaração de que toda nova pesquisa a ser feita com os dados será submetida para aprovação do CEP da instituição e, quando for o caso, da CONEP; d) um box para que os/as participantes autorizem a guarda do material coletado para uso em pesquisas futuras:
(x) Declaro ciência de que os meus dados coletados podem ser relevantes em pesquisas futuras, mas não autorizo a guarda do material em banco de dados e/ou biobancos e biorrepositórios;
- 1.15 Declaramos que todos os documentos relacionados à pesquisa podendo ser digital ou físico, estará em total responsabilidade do pesquisador intitulado responsável, no tempo de 5 anos após o fim da pesquisa. Sendo assim após esse prazo todos os documentos deverão ser destruídos e reciclados.

1.2 Declaração do pesquisador responsável:

Eu, pesquisador responsável por este estudo, esclareço que cumprirei as informações acima e que o participante terá acesso, se necessário, a assistência integral e gratuita por danos diretos e indiretos, imediatos ou tardios devido a sua participação nesse estudo; e que suas informações serão tratadas com confidencialidade e sigilo. O participante poderá sair do estudo quando quiser, sem qualquer penalização. Se tiver algum custo por participar da pesquisa, será ressarcido; e em caso de dano decorrente do estudo, terá direito a indenização, conforme decisões judiciais que possam suceder.

1.3 Consentimento do Participante de Pesquisa/Responsável legal:

Eu, Maudia Bastiane Silva, abaixo assinado, discuti com o(a) pesquisador(a) Prof.ª Me. Dra. Márcia Luz Marques sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de assistência, confidencialidade e esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é voluntária e isenta de despesas e que poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício.

Trindade, 29 de março de 2022

Maudia Bastiane Silva (Assinatura do(a) participante de pesquisa/Responsável legal)

Data: 23/03/2022

Márcia Luz Marques
(Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável)

Data: 23/03/2022

Testemunhas: Rayson Cândido Gomes
Chaira de Deus Costa

APÉNDICE 2



CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES - UNIGOYAZES
 www.unigy.edu.br FONE: 62 3506.9300
 Setor Laguna Park Trindade - Goiás
 CEP 75.393-395, GO 060, km 19,nº3184

TERMO DE COMPROMISSO

Declaro que cumprirei os requisitos CNS nº 466/12 e/ou da Resolução CNS nº 510/16, bem como suas complementares, como pesquisador(a) responsável e/ou pesquisador(a) participante do projeto intitulado EMPREGO DE CIMENTO BIOCERÂMICO EM DENTES COM INSUCESSO NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO COM INTERVENÇÃO CIRURGICA: REVISÃO DA LITERATURA E RELATO DE CASO CLÍNICO. Comprometo-me a utilizar os materiais e os dados coletados exclusivamente para fins previstos no protocolo da pesquisa acima referido e, ainda a publicar os resultados, sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto, considerando a relevância social da pesquisa, o que garante a igual consideração de todos os interesses envolvidos.

Trindade, 02 de maio de 2022.

Nome do(a) pesquisador(a)	Assinatura manuscrita ou digital
1. Prof.ª Me. Dra. Márcia Luz Marques	<i>Márcia Luz Marques</i>
2. Layson Cândido Gomes	<i>Layson Cândido Gomes</i>
3. Thaísa de Deus Costa	<i>Thaísa de Deus Costa</i>

Centro Universitário Goyazes Rodovia GO 060, Km 19, 3.184, Laguna Park CEP-75380-000- Trindade-GO - Fones: 0 XX62 3506-9300

ANEXO 1

(protocolo comitê de ética)

