



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VIII – PROFESSORA MARIA DA PENHA
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA E SAÚDE – CCTS
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
CURSO DE ODONTOLOGIA**

JULIANA DE AGUIAR GREGÓRIO

**TERAPIA FOTODINÂMICA COM AZUL DE METILENO NO TRATAMENTO
ENDODÔNTICO DE DENTE COM ABSCESSO APICAL CRÔNICO: UM RELATO
DE CASO**

ARARUNA-PB

2022

JULIANA DE AGUIAR GREGÓRIO

**TERAPIA FOTODINÂMICA COM AZUL DE METILENO NO TRATAMENTO
ENDODÔNTICO DE DENTE COM ABSCESSO APICAL CRÔNICO: UM RELATO
DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento do Curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Área de concentração: Endodontia.

Orientadora: Prof^ª. Larissa Chaves Morais de Lima

**ARARUNA-PB
2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

G821t Gregorio, Juliana de Aguiar.

Terapia fotodinâmica com azul de metileno no tratamento endodôntico de dente com abscesso apical crônico [manuscrito] : um relato de caso / Juliana de Aguiar Gregorio. - 2022.

21 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde, 2022.

"Orientação : Profa. Dra. Larissa Chaves Morais de Lima, Coordenação do Curso de Odontologia - CCTS."

1. Endodontia. 2. Azul de Metileno. 3. Odontologia. I. Título

21. ed. CDD 617.634

JULIANA DE AGUIAR GREGÓRIO

**TERAPIA FOTODINÂMICA COM AZUL DE METILENO NO TRATAMENTO
ENDODÔNTICO DE DENTE COM ABSCESSO APICAL CRÔNICO: UM RELATO
DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento do Curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Área de concentração: Endodontia.

Aprovada em: 07/11/2022.

BANCA EXAMINADORA

Larissa Chaves Morais de Lima

Prof^a. Larissa Chaves Morais de Lima (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Liege Helena Freitas Fernandes

Prof^a. Liege Helena Freitas Fernandes
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Livia Natália Sales Brito

Prof^a. Livia Natália Sales Brito
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

À Deus, Aquele que sempre está presente me dando forças e esperança em todos os momentos, DEDICO.

“Ao Rei eterno, ao Deus único, imortal e invisível, sejam honra e glória para todo o sempre. Amém.” - 1 Timóteo 1:17.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Radiografia periapical da região dos molares inferiores esquerdo.....	12
Figura 2 – TC de feixe cônico do dente 36.....	12
Figura 3 – Preparo do terço cervical e médio dos canais radiculares.....	13
Figura 4 – Aplicação do azul de metileno a 0,05%.....	15
Figura 5 – Aplicação da terapia fotodinâmica.....	15
Figura 6 – Radiografia final.....	15
Figura 7 - Radiografia após 3 três meses.....	16

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASA	Sociedade Americana de Anestesiologia
CAD	Comprimento Aparente do Dente
CIV	Cimento Ionômero de Vidro
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
CRD	Comprimento Real do Dente
CRI	Comprimento Real do Instrumento
DL	Disto-lingual
DV	Disto-vestibular
E	Energia
EDTA	Edta Trissódico Líquido
J	Joule
ML	Mésio-lingual
MO	Microrganismo
MV	Mésio-vestibular
NaOCl	Hipoclorito de Sódio
NM	Nanômetro
OZE	Óxido de Zinco e Eugenol
P	Potência
PMCC	Paramonoclorofenol Canforado
PQM	Preparo Químico Mecânico
PSF	Programa Saúde da Família
SCR	Sistema de Canais Radiculares
T	Tempo
TC	Tomografia Computadorizada
TFD	Terapia Fotodinâmica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 RELATO DE CASO	11
3 DISCUSSÃO	16
4 CONCLUSÃO	17
REFERÊNCIAS	18

TERAPIA FOTODINÂMICA COM AZUL DE METILENO NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE DENTE COM ABSCESSO APICAL CRÔNICO: UM RELATO DE CASO

Juliana de Aguiar Gregório*

RESUMO

Objetivo: Analisar o uso da terapia fotodinâmica (TFD) com associação ao fotossensibilizador azul de metileno no processo de reparo dos tecidos periapicais, por meio do relato de caso clínico. **Relato de caso:** Paciente KSS, 15 anos de idade, compareceu à clínica odontológica da Universidade Estadual da Paraíba, Campus VIII com queixa de incômodo na região do dente 36 e a presença de uma “bolinha” abaixo do dente indicado. Após exame clínico e radiográfico a paciente foi diagnosticada com abscesso apical crônico, em que se observou por meio de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) uma imagem hipodensa circunscrita em íntima relação com a raiz distal e região de furca do dente avaliado, sendo compatível com lesão periapical de natureza inflamatória. Nesse cenário, foi indicado a pulpectomia. O tratamento endodôntico foi realizado em múltiplas sessões devido a presença de exsudato persistente intracanal e foi utilizado medicação intracanal a base de hidróxido de cálcio entre as sessões. Na última sessão, foram utilizadas terapias complementares como a ativação das soluções químicas auxiliares, hipoclorito de sódio a 2,5% e EDTA a 17% com *Easy Clean*, seguida da TFD com laser de baixa intensidade em 660nm com azul de metileno 0,005% e aplicação de 9J de luz vermelha por 90 segundos em cada canal. **Conclusão:** Diante da terapia empregada neste relato de caso, observou-se que após três meses de preservação, houve resultado positivo com a ausência de sintomatologia e imagem radiográfica de neoformação óssea periapical.

Palavras-Chave: Terapia a Laser. Endodontia. Azul de Metileno.

*Graduanda do curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba – Campus VIII, e-mail: julianadeaguiar2011@gmail.com

PHOTODYNAMIC THERAPY WITH METHYLENE BLUE IN THE ENDODONTIC TREATMENT OF A TOOTH WITH CHRONIC APICAL ABSCESS: A CASE REPORT

Juliana de Aguiar Gregório*

ABSTRACT

Objective: to analyze the use of photodynamic therapy (PDT) in association with methylene blue photosensitizer in the repair process of periapical tissues, through a clinical case report. Case report: Patient KSS, 15 years old, attended the dental clinic of the Universidade Estadual da Paraíba, Campus VIII with a complaint of discomfort in the region of tooth 36 and the presence of a "little ball" below the indicated tooth. After clinical and radiographic examination, the patient was diagnosed with an chronic apical abscess, in which a circumscribed hypodense image with a close relationship with the distal root of the evaluated tooth was observed by means of Cone Beam Computed Tomography (CBCT), which is compatible with a periapical lesion of inflammatory nature, in addition, there was a hypodense image compatible with a furcation lesion. In this scenario, it was pulpectomy. Endodontic treatment was performed in multiple sessions due to the presence of persistent intracanal exudate and calcium hydroxide-based medication was used between sessions. In the last session, complementary therapies were used, such as activation of auxiliary chemical solutions, 2.5% sodium hypochlorite and 17% EDTA with Easy Clean, followed by PDT with low intensity laser at 660nm with 0.005% methylene blue with application of 9J of red light for 90 seconds on each channel. Conclusion: In view of the therapy used in this case report, it was observed that after three months of follow-up, there was a positive result with the absence of symptoms and radiographic image of periapical bone neoformation.

Keywords: Laser Therapy. Endodontics. Methylene Blue.

1 INTRODUÇÃO

O sucesso do tratamento endodôntico está relacionado à limpeza, modelagem e selamento do sistema de canais radiculares (SCR) com a consequente eliminação de microrganismos (MO) (MENDONÇA et al., 2021). Entretanto, embora o tratamento endodôntico, se feito de forma correta, apresente uma alta taxa de sucesso (85 a 88%), ainda podem ocorrer falhas que interferem no bom prognóstico do tratamento (CAVALLI, 2017).

Diante disso, os fatores mais frequentes associados ao insucesso são, principalmente, devido à persistência de bactérias (intra e extra radiculares), ao preparo químico-mecânico (PQM) deficiente e à obturação inadequada do SCR (SANTOS-JUNIOR, 2019). Com isso, a realização de qualquer tratamento endodôntico depende de uma técnica correta de instrumentação dos canais, da aplicação de soluções químicas auxiliares e do correto selamento do espaço radicular (MENDONÇA, 2021).

Dessa forma, durante a preservação do tratamento endodôntico, o aparecimento ou a persistência de uma lesão periapical é um fator que pode determinar o insucesso da terapia (SILVA, 2021). Ademais, faz-se necessário associar métodos que potencializam o efeito da terapia para combater de forma mais eficaz a infecção persistente. Com isso, pode-se lançar mão de técnicas como a ativação da solução de irrigação com a *Easy Clean* (SILVA, 2021), medicação intracanal a base de hidróxido de cálcio e terapia fotodinâmica (TFD) como terapias complementares (SHAEFFER et al., 2019).

Para alcançar tal objetivo, a terapia fotodinâmica (TFD) foi relatada pela primeira vez em 1941, sendo um tratamento antimicrobiano baseado na interação química de um agente fotossensível não tóxico ativado por uma fonte de luz de baixa intensidade com comprimento de onda específico, na presença de oxigênio (FIRMINO et al., 2016). Com isso, durante o tratamento é utilizado um agente químico (fotossensibilizante/corante) que é ativado por luz (sensibilização) e, apesar desses produtos serem tóxicos para os tecidos-alvo causando morte celular, não afetam as células do hospedeiro (SCHAEFFER et al., 2019).

Além disso, a TFD é uma ferramenta útil na redução da microbiota intracanal, pois é seletiva, de fácil e rápida aplicação clínica, promovendo uma satisfatória redução na carga microbiana presente no interior do SCR de maneira conservadora, sem que promova lesões teciduais (BORDEA et al., 2020; FIGUEIRÊDO-JUNIOR et al., 2021). Para isso, o laser mais comumente empregado na terapia fotodinâmica é o laser de Diodo emitindo luz no comprimento de onda entre 630-690nm (vermelho), pois apresentam maior penetração de fótons no tecido biológico e, comparado ao infravermelho, são mais fáceis de encontrar fotossensibilizadores que apresentem esse pico de absorção (FERRARI, 2016).

Diante do exposto, a escolha do fotossensibilizador é baseada na capacidade deste em absorver a luz no comprimento de onda do laser em questão. Ademais, cada fotossensibilizador possui um espectro de ação de luz sobre um comprimento de onda de máxima absorção e deve absorver luz de comprimento de onda ressonante, ou seja, a banda de absorção do fotossensibilizador deve coincidir com a banda de emissão da fonte de luz (VIEIRA et al., 2018; STUBER et al., 2021).

Sendo assim, os fotossensibilizadores azuis como azul de metileno e o azul de toluidina são os mais utilizados na terapia fotodinâmica devido a sua absorção de luz ser alta (FERRARI, 2016; FIGUEIRÊDO-JUNIOR et al., 2021) sendo o azul de metileno encontrado nas concentrações de 0,01% e 0,005%, ambos atuam gerando

a liberação de radicais livres que proporcionam efeito bactericida em áreas coradas, tais como bolsas periodontais e condutos radiculares (FERRARI, 2016).

Outrossim, para que a terapia fotodinâmica tenha eficácia, é necessário um tempo de pré-irradiação, que é definido pelo tempo de aplicação do fotossensibilizador no alvo desejado previamente à ativação pela luz, caso esse tempo não seja respeitado pode ocorrer reações tóxicas (BARBOSA, 2017). O tempo utilizado na pré-irradiação pode variar de 1 a 5 minutos, podendo variar de acordo com o comprimento de onda, potência e quantidade de energia que foi irradiada (GOETTERT, 2019; SCHAEFFER et al., 2019). Nessa pré-irradiação, é esperado que o corante passe pela membrana celular e não ocorra a degradação antes de ser fotoativado, visto que o tempo de absorção do corante, antes da iluminação, é importante para que se tenha sucesso na terapia fotodinâmica (BARBOSA, 2017; SCHAEFFER et al., 2019).

Em relação ao tempo de exposição ao laser que, por sua vez, pode variar desde 30 segundos, que corresponde a 3J para o conduto radicular (BARROS et al., 2020), até 30 minutos, sendo que o segundo tempo é demasiadamente elevado para ser reproduzido durante a prática clínica (ZORITA-GARCÍA, 2019). Estudos recentes sugerem o uso da TFD com o tempo de 90 segundos e energia de 9 J por canal nas terapias endodônticas. Nesse sentido, sabe-se que o tempo e a energia utilizada podem ser calculados através da seguinte fórmula: $E = P \times T$ (E = energia em joule, P = potência em watt e T = tempo em segundo), seguindo orientações do fabricante do laser diodo (LIMA et al., 2019).

É sabido que diversos fatores contribuem para o resultado da TFD, tais como tipo, dose, tempo de aplicação e localização do fotossensibilizador; disponibilidade de oxigênio; e parâmetros relativos à fonte de luz, incluindo o comprimento de onda (nm), densidade de potência (mW/cm²) e fluência energética (J/cm²) (LIMA et al., 2019). Tais ajustes nos parâmetros podem interferir nos resultados do tratamento endodôntico, no entanto não há um consenso ainda na literatura prévia (BORDEA et al., 2020, LIMA et al., 2019; MARTINELLI et al., 2019).

Dessa forma, o objetivo desse relato de caso é verificar o uso da terapia fotodinâmica no tratamento endodôntico em dente com abscesso apical crônico.

2 RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino KSS, 15 anos de idade, em bom estado geral de saúde, classificada como ASA I segundo a Sociedade Americana de Anestesiologia, procurou atendimento na Universidade Estadual da Paraíba, Brasil, com queixa principal de “bolinha” na gengiva e necessidade de tratamento endodôntico no dente 36. A paciente relatou que anteriormente sentiu um desconforto no respectivo dente e foi ao Programa Saúde da Família (PSF) de sua região e ao chegar no local o cirurgião-dentista realizou o acesso e colocou um curativo provisório. Após alguns meses a paciente procurou atendimento na clínica escola a fim de dar continuidade ao tratamento endodôntico.

No exame intraoral havia ausência de mobilidade e bolsa periodontal, entretanto, apresentava uma fistula. Ademais, a palpação apical e a percussão horizontal mostraram ausência de sintomatologia dolorosa, enquanto a percussão vertical positiva. Teste de vitalidade pulpar ao frio foi realizado no dente 36 usando spray de ar frio (Confrio Resfri Spray – DCMA), que não obteve resposta positiva.

Foi realizada inicialmente uma radiografia periapical na região dos molares inferiores esquerdo (Figura 1) e diante de uma rarefação óssea suspeita em região de

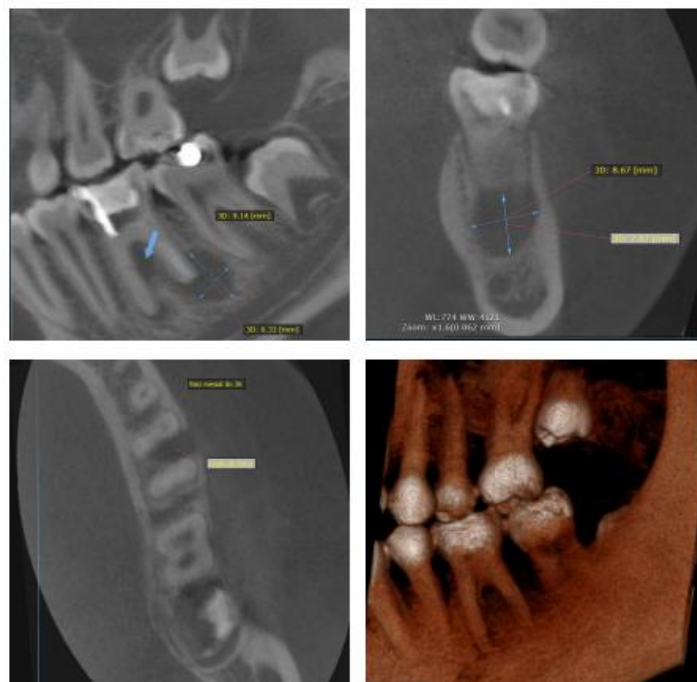
furca e da presença de fratura, optou-se pela solicitação de uma tomografia computadorizada de feixe cônico de 5x5x5cm a 0,09mm³ da porção anterior do crânio sendo possível observar no dente 36 uma cavidade extensa com curativo provisório compatível com cimento de Óxido de Zinco e Eugenol (OZE), além de observar imagem hipodensa circunscrita com íntima relação com a raiz distal do dente avaliado, medindo 9,14 x 6,33 x 8,67 mm, sendo compatível com lesão periapical de natureza inflamatória, somasse a isso, rarefação óssea apical na raiz mesial e observa-se imagem hipodensa entre as raízes do dente 36, compatível com lesão de furca importante (seta azul) (Figura 2) e diante do exposto o diagnóstico foi de abscesso apical crônico sendo indicado uma pulpectomia.

Figura 1 - Radiografia periapical da região dos molares inferiores esquerdo



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Figura 2 - TC de feixe cônico do dente 36



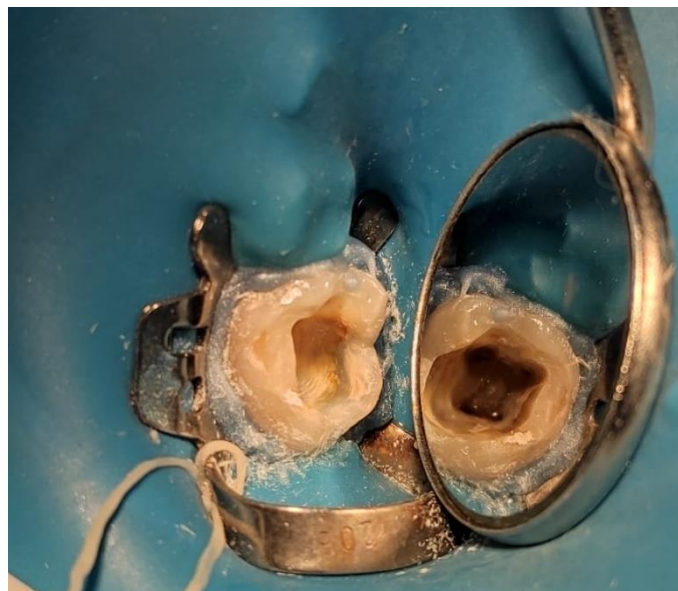
Legenda: Aquisição e reconstrução de dados de TC de feixe cônico de 5x5x5cm a 0,09mm³ da porção anterior do crânio. Foram examinadas as reconstruções: axial, coronal e sagital resultantes.

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Uma vez estabelecido o plano de tratamento, a responsável da paciente assinou um termo de consentimento seguindo as normatizações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), presentes na resolução do CNS 196/96 concordando na realização dos procedimentos. Uma solução de cloridato de Mepivacaína a 2% com Epinefrina 1:100.000 (SSWhite®) foi administrada como anestesia local infiltrativa no fundo do vestibulo do dente referente e nas papilas vestibulares e linguais.

Foi feita a remoção do OZE com broca esférica diamantada 1015 e a broca Endo-Z (FG - Prima Dental by Angelus, Londrina - PR, Brasil) para o alisamento das paredes da câmara pulpar sendo possível observar após o acesso a presença de 4 canais radiculares (mesio-vestibular (MV), disto-vestibular (DV), mesio-lingual (ML) e disto-lingual (DL)), logo em seguida foi realizado a prova do grampo e foi selecionado o grampo 205 (Golgran - São Caetano do Sul - SP) e feito isolamento a absoluto do campo operatório. Após isso, foi realizado a irrigação abundante com hipoclorito de sódio a 2,5% (Soda Clorada – Asfer Indústria Química, São Caetano do Sul - SP, Brasil) e exploração dos canais com a lima k #15 (Dentsply Sirona - Carolina do Norte, EUA) calibrada no comprimento aparente do dente (CAD) em CAD – 3mm sendo o CRI (comprimento real do instrumento): MV = 20mm; ML = 20mm; DV = 18mm e DL = 18mm. Depois da exploração, foi usada as limas protaper Sx, S1 e S2 em cada canal, sempre irrigando e explorando o canal a cada troca de instrumento (Figura 3).

Figura 3 - Preparo do terço cervical e médio dos canais radiculares



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Posteriormente ao preparo do terço cervical e médio foi realizado a odontometria com o localizador apical Finepex Schuster e foram observadas as seguintes medidas para o CRD (comprimento real do dente): MV = 21mm; ML = 23mm; DV = 20mm e DL = 21mm e colocado uma pequena bola de algodão com formocresol (Biodinâmica®) na entrada dos condutos e restaurado provisoriamente com cimento ionômero de vidro (CIV).

Após 15 dias, na segunda sessão, foi realizada a técnica anestésica supracitada, isolamento absoluto, e foi removido o CIV com broca esférica diamantada 1015 (FG - Prima Dental by Angelus, Londrina - PR, Brasil). Logo em seguida, foi feita a irrigação abundante com hipoclorito de sódio a 2,5% (Soda Clorada – Asfer Indústria Química, São Caetano do Sul - SP, Brasil) e exploração dos canais com a lima k #15, sempre com irrigação e aspiração abundante.

Após remoção da medicação intracanal foi recapitulada a instrumentação dos canais com a lima protaper S2 e realizado o preparo apical com as limas protaper F1, F2 e F3, sempre irrigando e aspirando com hipoclorito de sódio a 2,5% (Soda Clorada – Asfer Indústria Química, São Caetano do Sul - SP, Brasil) a cada troca de lima. Em seguida, foi feita a agitação do hipoclorito de sódio e do Edta Trissódico Líquido – Biodinâmica (EDTA) com a *Easy Clean* (Easy™, Belo Horizonte, MG, Brasil) em baixa rotação por 20 segundos por três ciclos.

Ademais, os canais foram secos com Ponta de Papel Absorvente estéril Cellpack (ALLPRIME, Brasília – DF) e colocado calen PMCC (SSWhite®, SS White Artigos Dentários Ltda, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) nos 4 condutos e restaurado provisoriamente com cimento ionômero de vidro por mais 15 dias.

Após 15 dias, na terceira sessão, foi administrada anestesia local com cloridato de Mepivacaína a 2% com Epinefrina 1:100.000 (SSWhite®, SS White Artigos Dentários Ltda, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) no fundo do vestíbulo do dente referente e nas papilas vestibulares e linguais, foi realizado o isolamento absoluto do campo operatório e removido o CIV com broca esférica diamantada 1015. Ademais, foi feita a irrigação abundante com hipoclorito de sódio a 2,5% (Soda Clorada – Asfer Indústria Química, São Caetano do Sul - SP, Brasil) e exploração dos canais com a lima k #15 (Dentsply Sirona - Carolina do Norte, EUA) para a remoção da medicação intracanal, sempre com irrigação e aspiração abundante.

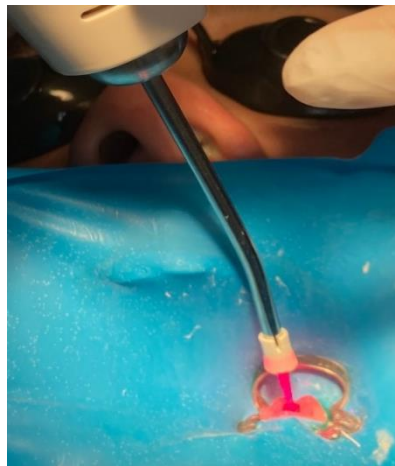
Em seguida, foi realizada irrigação dos canais com Edta Trissódico Líquido – Biodinâmica (EDTA) com auxílio da *Easy Clean* em baixa rotação por 20 segundos em cada canal. Depois, foi introduzido o azul de metileno a 0,005% (Chimiolux) (Figura 4) com tempo de pré-irradiação de 5 minutos em cada canal e logo a seguir foi administrado 9J com luz vermelha com fibra óptica por 90 segundos em cada canal (Figura 5). Ademais, foi neutralizado os condutos com soro fisiológico estéril e seco os canais com papel absorvente estéril, realizado a obturação com os cones F3 e com o cimento endodôntico pulp fill kit (biodinâmica), após isso os cones foram cortados ao quente e condensados ao frio e foi realizada uma limpeza da câmara pulpar com algodão e álcool 70% e foi feita uma base com cimento Ionômero De Vidro Fotopolimerizável longlass (Maquira) e restauração definitiva com Resina Composta (Fill Magic A2 – Maringá, PR) e feito a radiografia final (Figura 6).

Figura 4 - Aplicação do azul de metileno a 0,005%



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Figura 5 - Aplicação da terapia fotodinâmica



Legenda: Aplicação de 9J com luz vermelha por 90 segundos em cada canal.

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Figura 6 - Radiografia final



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Radiografia periapical realizada 3 meses após o tratamento, onde foi possível observar uma significativa cura da lesão periapical (Figura 7).

Figura 7 - Radiografia após 3 três meses



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

3 DISCUSSÃO

No presente relato de caso, optou-se pelo emprego da TFD como terapia coadjuvante ao preparo químico-mecânico, pois mostrou-se uma alternativa eficaz para a maior redução microbiana e, conseqüentemente, o sucesso do tratamento endodôntico, conforme encontrado na literatura (POURHAJIBAGHER, 2019; PLOTINO, 2019; FIGUEIRÊDO-JUNIOR et al., 2021).

Ademais, foi empregado o laser de baixa intensidade, visto sua segurança, fácil manipulação e aceitação pelo paciente, o qual apresenta um potente efeito bactericida quando associado a um fotossensibilizador, além de melhorar sua cicatrização, promover efeitos analgésicos e anti-inflamatórios, o que estimula a melhora da microcirculação local (BARBOSA, 2017; FIGUEIRÊDO-JUNIOR et al., 2021). Dessa forma, tratando-se de fotossensibilizadores, o mais utilizado e o de escolha para a pesquisa foi o azul de metileno, pois sua propriedade em absorção da luz do laser empregado na terapia fotodinâmica é elevada e confirmada por outros estudos (PIAZZA & VIVIAN, 2017; SIMÕES et al., 2018; GOETTERT, 2019).

Diante do exposto, SOUZA et al. (2018) avaliaram a atividade antimicrobiana de soluções de hipoclorito de sódio e a instrumentação dos canais radiculares associados à terapia fotodinâmica e foi possível concluir que esta terapia coadjuvante proporcionou a eliminação efetiva de *Enterococcus faecalis*, um microrganismo muito comum em infecções persistentes.

MIRANDA (2018) avaliou em seu estudo a eficácia da TFD no sucesso clínico (cicatrização periapical) e na microbiota de infecções endodônticas primárias. Concluiu-se que a terapia endodôntica convencional com ou sem TFD é eficaz na redução da carga microbiana, resultando em cicatrização periapical. No entanto, ao utilizar TFD proporcionou melhor cicatrização periódica no período de 6 meses.

ASNAASHARI et al. (2017) compararam em seu estudo o efeito da terapia fotodinâmica e terapia com hidróxido de cálcio para canal radicular quando utilizados com e sem hipoclorito de sódio na eliminação de *Enterococcus faecalis* de canais radiculares infectados. Com base nos resultados da desinfecção nos grupos experimentais do presente estudo, conclui-se que a integração de novas tecnologias, como o sistema de irrigação de ativação (XP Endofinisher e *Easy Clean*) ou TFD em combinação com o hipoclorito de sódio (NaOCl), ameniza a desinfecção do canal radicular e pode proporcionar diversas vantagens no resultado endodôntico.

Lima et al. (2019) em seu estudo com uma fístula persistente após quatro sessões de tratamento endodôntico convencional em um elemento dental com perfuração, resolveram utilizar a TFD como agente coadjuvante ao tratamento. Diante disso, utilizaram um laser vermelho de 660nm e 18J de potência, por 180s em cada conduto instrumentado com o azul de metileno a 0,005%. Finalizada a terapia, após 30 dias a fístula regrediu podendo realizar a obturação, e passado 1 ano de preservação, mostrou-se sem sintomatologia e já apresentando neoformação óssea na região perfurada.

Martinelli et al. (2019) analisaram o uso da TFD no retratamento endodôntico em sessão única. Na aplicação clínica foi utilizado o azul de metileno à 0,005% obedecendo os 5 min de pré-irradiação e irradiado posteriormente por um aparelho de laser do tipo Therapy XT por um intervalo de tempo de 80s. Após isso, o fotossensibilizador foi removido com 5ml de NaOCl 6% e obturado em seguida, assim, após a preservação de 10 meses, houve indícios de reparo ósseo na região apical e ausência de sinais e sintomas clínicos.

Para Nunes et al. (2022) existem algumas vantagens da TFD em relação ao uso de antimicrobianos tradicionais a morte bacteriana é rápida, não é necessária a manutenção do agente químico por longos períodos. Além disso, a terapia é altamente seletiva, sendo confinada a área da lesão pela aplicação tópica do corante e restrição da irradiação por meio do uso de fibra óptica específica.

Baseado em evidências têm-se proposto o seguinte protocolo para uso da TFD na endodontia: preparo convencional do canal radicular; agitação do EDTA 17% e posterior secagem do canal radicular; inserção do fotossensibilizador (Azul de Metileno a 0,005%) pelo período de 3 minutos; aplicação do laser de baixa potência com a fibra óptica, utilizando luz vermelha a 9J com movimentos elípticos no interior do canal radicular; concluído com irrigação com solução irrigadora para remoção do corante (BORDEA et al., 2020).

No entanto, como principais desvantagens da incorporação destas terapias complementares ao tratamento endodôntico tem-se o investimento financeiro para aquisição dos equipamentos, bem como a habilitação em laser do profissional para utilizá-la, com consequente aumento dos custos para os pacientes. Contudo, esses contrapontos não podem superar a constante exigência que o profissional se aperfeiçoe, de modo que as novas tecnologias sejam incorporadas com a devida cautela, alcançando assim, uma endodontia de excelência e consequentemente melhor nível de saúde para os pacientes.

4 CONCLUSÃO

Mediante ao diagnóstico de abscesso apical crônico à inclusão de terapias complementares como ativação da solução com *Easy Clean*, medição intracanal à base de hidróxido de cálcio e a TFD qualificam o tratamento endodôntico, sustentado cientificamente. A utilização desses recursos permitiu alcançar o resultado almejado

no caso relatado, com ausência de sintomatologia e imagem radiográfica de neoformação óssea periapical em curto período.

REFERÊNCIAS

ASNAASHARI, M. et al. Uma comparação entre o efeito da terapia fotodinâmica por LED e terapia com hidróxido de cálcio para desinfecção do canal radicular contra *Enterococcus faecalis*: Um estudo controlado randomizado. **Fotodiagnóstico e terapia fotodinâmica**. v.17, n.1, p.226-232, 2017.

BARBOSA, I.G. Terapia fotodinâmica na endodontia: revisão de literatura. TCC. **Estação Ensino**, Belo Horizonte, MG, Brasil. 2017.

BARROS, D.G.M. et al. Eficácia antibacteriana da terapia fotodinâmica na desinfecção de canais radiculares - Revisão integrativa da literatura. **CES Odontologia**, v. 33, n. 2, p. 147-158, 2020.

BORDEA, I.R. et al. Avaliação do resultado de várias aplicações de terapia a laser na desinfecção do canal radicular: uma revisão sistemática. **Fotodiagnóstico e terapia fotodinâmica**; 2020.

CAVALLI, D. et al. (2017). Eficácia na Remoção de Endotoxinas e Perfil Microbiológico em Infecções Endodônticas Primárias Utilizando 3 Diferentes Sistemas de Instrumentação: Um Estudo Clínico Randomizado. **Revista de Endodontia**. v.43, n.8, p.1237-1245, 2017.

FERRARI, P.H.P. A contribuição da magnificação na desinfecção dos canais radiculares. In: Camargo M. Endodontia Clínica - à luz da microscopia operatória – visão, precisão e previsibilidade. 1ª edição. Nova Odessa – SP – Brasil: **Editora Napoleão** – 2016.

FIGUEIRÊDO-JUNIOR, E.C. et al. Terapia fotodinâmica antimicrobiana como recurso adjuvante no tratamento endodôntico em dentes infectados: análise bibliométrica e revisão de literatura. **Arch Health Invest**. v.10, n.1, p.179-186, 2021.

FIRMINO, R.T. *et al.* Tratamento endodôntico associado à terapia fotodinâmica: relato de caso. **Fotodiagnóstico e terapia fotodinâmica**, v.15, n.1, p.105-108, 2016.

GOETTERT, B. **Desinfecção de canais radiculares com terapia fotodinâmica: revisão de literatura**. TCC. Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil. 2019.

LIMA, S.P. et al. Terapia fotodinâmica como coadjuvante no tratamento endodôntico: relato de caso. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v.6, n.7, p. 1-5. 2019.

MARTINELLI, P.C.F. et al. Retratamento endodôntico utilizando PUI e PDT em sessão única: Relato de caso clínico. **Saber Digital**, v.12, n.1, p. 133-121, 2019.

MENDONÇA, Marcela Oliveira de et al. Microbiologia e intervenções dos insucessos nos tratamentos endodônticos: falhas e técnicas de mudança. **Revista em Saúde- ISSN: 2764-135X**, v. 2, n. 1, p. 1-6, 2021.

MIRANDA, R. G.; COLOMBO, A. P. V. Eficácia clínica e microbiológica da terapia fotodinâmica em infecções endodônticas primárias: um ensaio clínico randomizado de 6 meses. **Clin Oral Investig**. v.22, n.4, p.1751-1761, 2018.

NUNES, L.P. et al. Terapia fotodinâmica antimicrobiana na reintervenção endodôntica: revisão sistemática e metanálise. **Fotodiagnóstico e terapia fotodinâmica**, p. 103-014, 2022.

PIAZZA, B.; VIVIAN, R. R. O uso do laser e seus princípios em endodontia: revisão de literatura. **Salusvita**. v.36, n.1, p.205-21. 2017.

PLOTINO, G.; GRANDE, N.M.; MERCADE, M. Terapia fotodinâmica em endodontia. **Int Endod J**. v.52, n.6, p.760-774, 2019.

POURHAJIBAGHER, M.; BAHADOR, A. Terapia fotodinâmica antimicrobiana adjuvante ao desbridamento químico-mecânico convencional de sistemas de canais radiculares infectados: Uma revisão sistemática e meta-análise. **Fotodiagnóstico e terapia fotodinâmica**. v.26, p.19-26, 2019.

SANTOS-JUNIOR, A.O. et al. Sucesso ou fracasso de tratamentos endodônticos: Um estudo retrospectivo. **Journal of conservative dentistry: JCD**, v. 22, n. 2, p. 129, 2019.

SCHAEFFER, B. et al. Terapia fotodinâmica em endodontia: revisão de literatura. **Journal of Oral Investigations**, v. 8, n.1, p. 86-99, 2019.

SILVA, L.M. Agitação mecânica de soluções no tratamento endodôntico com uso de pontas plásticas easy clean—relato de caso. **Cadernos de Pesquisa Campus**, p. 44, 2021.

SIMÕES, T.M.S. et al. Aplicabilidade da terapia fotodinâmica antimicrobiana na eliminação do *Enterococcus faecalis*. **Arch Health Invest**. v.7, n.11, p.492-496. 2018.

SOUZA, M.A. et al. Atividade antimicrobiana de soluções de hipoclorito e instrumentação recíproca associada à terapia fotodinâmica em canais radiculares infectados com *Enterococcus faecalis*-um estudo in vitro. **Fotodiagnóstico e terapia fotodinâmica**. v.23, n.1, p.347-352, 2018.

STUBER, M. et al. O uso da terapia fotodinâmica comparada com o hidróxido de cálcio reduz os microrganismos intracanal em dentes com necrose pulpar? uma revisão sistemática e meta-análise. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, p.e136101220058, 2021.

VIEIRA, G.C.S. et al. Análise molecular dos efeitos antibacterianos da terapia fotodinâmica em cirurgia endodôntica: uma série de casos. **Journal of Endodontics**, v.44, n.10, p.1593-1597, 2018.

ZORITA-GARCÍA, M. et al. A terapia fotodinâmica no tratamento endodôntico do canal radicular aumenta significativamente a depuração bacteriana, prevenindo a periodontite apical. **Quintessence Int**, v.50, n.10, p.782-9, 2019.

AGRADECIMENTOS

À Deus, primeiramente, por me capacitar e trazer essa vitória para a minha vida, pois o caminho foi árduo e tiveram muitos imprevistos e desafios, mas tenho um Deus que cuida de mim. Te agradeço por ser meu escudo e fortaleza em todos os momentos da minha vida, sem Ti nada disso seria possível.

Aos meus pais Vagner Gregório e Simone Gregório por todo apoio, orientação, carinho e compreensão. Obrigada por mesmo de longe me reconfortar com palavras de animo, encorajamento e fé, por acreditarem em mim e no meu potencial. Dedico essa conquista, de muitas que virão, a vocês que nunca duvidaram da minha capacidade, obrigada por serem apoio incondicional, amo muito vocês.

À minha dupla e irmã Beatriz Gregório por esses 22 anos de parceria e amizade. Por ser meu apoio nos momentos alegres e difíceis, não poderia ter tido uma companheira de jornada acadêmica e de vida melhor que você, obrigada por tudo, te amo.

À minha avó Ruth pelo cuidado e amor que tem por mim, que está sempre pronta para me ajudar e aconselhar em qualquer situação, te amo. E aos meus familiares, pois mesmo a quilômetros de distância sempre oraram e torceram pelas minhas conquistas, agradeço à Deus pela vida de vocês.

Aos meus amigos Flávia, Francielly, José, Layla, Matheus Harllen e Monara por compartilhar 5 anos de muitas risadas e choros dentro e fora da UEPB. E por sempre me apoiarem e tornarem minha jornada na universidade mais leve e divertida.

À minha professora e orientadora Larissa pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação, pela dedicação, incentivo e paciência, muito obrigada.

À minha banca, professoras Liege e Livia obrigada pelo carinho, ensinamentos e compreensão.

Aos colegas de classe, corpo docente e funcionários da UEPB pelos momentos de amizade e apoio.

A todos que contribuíram de forma direta e indireta para a minha formação, muito obrigada.