



UEPB
UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CÂMPUS VIII – ARARUNA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E TECNOLOGIA CAMPUS VIII
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
CURSO DE ODONTOLOGIA

JOSÉ CARLOS MACHADO BARRETO

**RESOLUÇÃO DE PERFURAÇÃO ENDODÔNTICA RADÍCULO CERVICAL:
RELATO DE CASO**

Araruna – PB
2024

JOSÉ CARLOS MACHADO BARRETO

**RESOLUÇÃO DE PERFURAÇÃO ENDODÔNTICA RADÍCULO CERVICAL:
RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de graduado em odontologia.

Orientador: Prof. Esp. Anderson Idianin Freire Bezerra

**Araruna – PB
2024**

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.

B273r Barreto, Jose Carlos Machado.
Resolução de perfuração endodôntica radículo cervical
[manuscrito] / Jose Carlos Machado Barreto. - 2024.
30 p. : il. colorido.

Digitado. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde, 2024. "Orientação : Prof. Esp. Anderson Idianin Freire Bezerra, Departamento de Odontologia - CCBS. "

1. Endodontia. 2. Odontologia. 3. Material dentário. I.

Título

21. ed. CDD 617.634 2

JOSÉ CARLOS MACHADO BARRETO

**RESOLUÇÃO DE PERFURAÇÃO ENDODÔNTICA RADÍCULO CERVICAL:
RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de graduado em odontologia.

Aprovada em: 19/06/2024

BANCA EXAMINADORA

Anderson Idianin Freire Bezerra

Prof. Esp. Anderson Idianin Freire Bezerra (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Robeci Alves Macêdo Filho

Prof. Dr. Robeci Alves Macêdo Filho
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Wanúbia Barbosa Nunes

Profa. Me. Wanúbia Barbosa Nunes
Universidade Estadual da Paraíba

Dedico este trabalho de conclusão de curso à minha mãe, Janimeire Rocha Machado. Embora não tenha tido a oportunidade de obter um diploma, seu sonho de ver seus filhos formados foi minha maior inspiração. Seu amor, dedicação e sacrifícios foram fundamentais para minhas conquistas. Este diploma é tanto seu quanto meu. Minha eterna gratidão e amor.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Perfuração cervical	10
Figura 2: Perfuração Média	11
Figura 3: Perfuração Apical	11
Figura 4: Exame clínico da paciente	15
Figura 5: Constatação da perfuração.....	16
Figura 6: Desbridamento da dentina cariada	16
Figura 7: Camada de Resina Flow.....	17
Figura 8: Exame Tomográfico.....	18
Figura 9: Odontometria	19
Figura 10: Instrumento memória	20
Figura 11: Radiografia Final.....	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIV	Cimento de Ionômero de Vidro
HC	Hidróxido de Cálcio
IAI	Instrumento Apical Inicial
IM	Instrumento Memória
MTA	Agregado Trióxido Mineral
RP	Radiografia Periapical
TCFC	Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	09
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
3	RELATO DE CASO	15
4	DISCUSSÃO.....	22
5	CONCLUSÃO.....	24
	REFERÊNCIAS.....	25

RESOLUÇÃO DE PERFURAÇÃO ENDODÔNTICA RADÍCULO CERVICAL: RELATO DE CASO

RESOLUTION OF ENDODONTIC CERVICAL ROOT DRILLING: CASE REPORT

José Carlos Machado Barreto*
Anderson Idianin Freire Bezerra**

RESUMO

O tratamento endodôntico é composto por procedimentos que requerem conhecimento, exames prévios, domínio efetivo da técnica a ser aplicada e material e instrumental apropriado. A imperícia, negligência ou imprudência às diretrizes podem gerar acidentes iatrogênicos, tais como perfuração radicular, um empecilho ao próprio tratamento. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é apresentar um caso de perfuração endodôntica atendido na clínica escola de odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, revisar a literatura disponível sobre o tema e discutir os principais aspectos envolvidos na abordagem de perfurações endodônticas. A Paciente, 51 anos, sexo feminino, ASA I, apresentava clinicamente recessão gengival no dente 12, o qual já havia iniciado tratamento endodôntico prévio, após reabertura do canal foi possível constatar a presença da perfuração acima da face vestibular. O material de escolha para selamento desta, foi o Agregado Trióxido Mineral (MTA), após confirmação do sucesso desta terapia, o procedimento endodôntico pôde ser retomado e concluído sem mais complicações. Por fim, é possível destacar a importância de um correto diagnóstico, bem como domínio de técnica e material adequado, no tratamento de perfurações radiculares.

Palavras-chave: Endodontia; Odontologia; Material dentário

* Graduando em Odontologia pela UEPB, Câmpus VIII

** Professor Especialista em Endodontia da UEPB, Câmpus VIII

ABSTRACT

Endodontic treatment involves procedures that require knowledge, prior examinations, effective mastery of the technique to be applied, and appropriate materials and instruments. Lack of skill, negligence, or disregard for guidelines can lead to iatrogenic accidents, such as root perforation, which can hinder the treatment itself. Therefore, the aim of this study is to show a case of endodontic perforation treated at the dental school clinic of the State University of Paraíba - Brazil, review the available literature on the subject, and discuss the main aspects involved in the approach to endodontic perforations. The patient, a 51-year-old female, ASA I, clinically presented gum recession in tooth 12, which had previously undergone endodontic treatment. Upon reopening the canal, a perforation above the buccal surface was observed. The material chosen for sealing this perforation was mineral trioxide aggregate (MTA). After confirming the success of this therapy, the endodontic procedure could be resumed and completed without further complications. Finally, the importance of a correct diagnosis, as well as the mastery of technique and appropriate materials, in the treatment of root perforations is highlighted.

Keywords: Endodontics; Dentistry; Dental material

* Graduando em Odontologia pela UEPB, Câmpus VIII

** Professor Especialista em Endodontia da UEPB, Câmpus VIII

1 INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico é composto por procedimentos que requerem conhecimento, exames prévios, domínio efetivo da técnica a ser aplicada e material e instrumental apropriado. Logo, é importante que as diretrizes sejam executadas de maneira a respeitar todo o protocolo desde o isolamento até a obturação dos canais radiculares (Leonardo, M; Leonardo, R., 2017).

Entretanto, a imperícia, negligência ou imprudência às diretrizes podem gerar acidentes iatrogênicos de diferentes origens, tais como: extravasamento de hipoclorito; contaminações cruzadas; desvio do canal radicular; fratura de limas endodônticas; aspiração ou ingestão de instrumentos e perfuração na câmara pulpar ou nos canais radiculares (Alrahabi, et.al., 2019).

As perfurações endodônticas ocorrem principalmente na etapa de acesso devido a inobservância as características anatômicas de cada dente ou a técnica adequada. Um acesso inadequado pode resultar em má visualização da câmara pulpar, dificultando a localização das entradas dos canais radiculares. Isso pode levar ao desgaste excessivo ou à instrumentação incorreta, resultando em perfurações coronárias ou radiculares. Portanto, a precisão no acesso é fundamental para evitar complicações no tratamento (kapetanaki, et.al.,2021).

Uma vez ocorrida a perfuração, estabelece-se uma solução de continuidade entre os tecidos dentais, fluidos e bactérias. Essa porta de entrada, se mantida, induz a uma resposta inflamatória que pode levar a perda de tecido de suporte e até mesmo do elemento dentário (Al-Nahlawi 2021).

Assim, a perfuração pode ser um empecilho ao tratamento endodôntico e deve ser solucionada. Diversas técnicas e materiais de selamento das perfurações foram discutidos na literatura. Todas apresentam benefícios quando bem indicadas.

As técnicas de resolução podem ser cirúrgicas ou não cirúrgicas. A solução não cirúrgica é realizada por meio da intervenção intracanal; dessa maneira, é feito o desbridamento da região contaminada com limas ou brocas sob abundante irrigação, seguido da aplicação do material selador. O outro método é por meio da exposição cirúrgica da perfuração, seguida por curetagem da região sob irrigação. Feito isso, é aplicado o material selador (Lopes, H; Siqueira., J., 2015).

A possibilidade do uso de diversos materiais para o selamento de perfurações levanta a necessidade de investigação das propriedades dos materiais e avaliação das suas características positivas e negativas, a fim de avaliar o material mais adequado para cada caso a ser tratado. Nesse sentido, Torabinejad M (2010) afirma que o MTA tem sido amplamente recomendado pelos dentistas por possuir propriedades desejáveis para o tratamento de perfurações.

Com base nos estudos apresentados, foi realizado o selamento de uma perfuração radicular. O procedimento começou com o desbridamento do tecido contaminado sob irrigação, seguido do selamento com MTA. A execução de uma boa desinfecção, associada ao selamento da perfuração utilizando materiais e métodos defendidos pela literatura, proporciona um prognóstico positivo e a manutenção do elemento dentário.

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é apresentar um caso de perfuração endodôntica atendido na clínica escola de odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, revisar a literatura disponível sobre o tema e discutir os principais aspectos envolvidos na abordagem de perfurações endodônticas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Em trabalho pregresso (FUSS, TROPE, 1996), classificam as perfurações em Perfurações coronárias e Perfurações Radiculares. As perfurações coronárias são as que ocorrem através de comunicações entre a câmara pulpar e o meio bucal ou tecidos perirradiculares. Tais perfurações se subdividem em: supragengivais, quando ocorrem aquém da inserção gengival; subgengivais, quando ocorrem além da inserção gengival e aquém do nível ósseo; intra óssea, quando comunicam o tecido ósseo e a câmara pulpar.

As perfurações radiculares são as que comunicam acidentalmente o canal radicular com o tecido ósseo, estas se subdividem em: radicular cervical, quando comunicam acidentalmente as paredes cervicais da raiz dentária (Figura 1); radicular média, comunicação acidental que ocorre no terço médio da raiz dentária (Figura 2); radicular apical, quando ocorre a comunicação acidental no terço apical da raiz dental (Figura 3).

Figura 1: Perfuração cervical



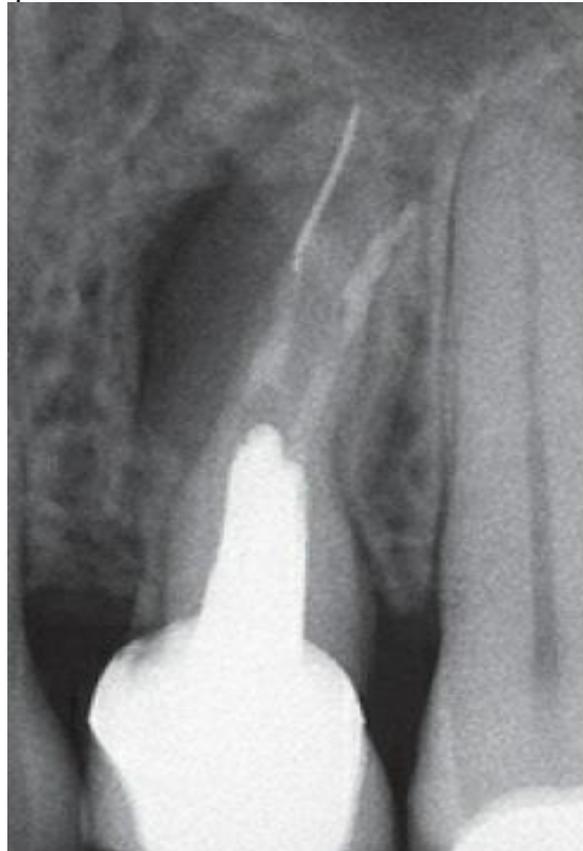
Fonte: Lopes e Siqueira, 2015

Figura 2: Perfuração Média



Fonte: Lopes e Siqueira, 2015

Figura 3: Perfuração Apical



Fonte: Lopes e Siqueira, 2015

A classificação das perfurações auxilia a traçar um prognóstico para o tratamento, visto que perfurações mais apicais mesmo recebendo menor carga de contaminantes tem o acesso e desinfecção dificultados. Além disso, outros fatores também exercem influência no prognóstico, tais como: o tamanho da perfuração, o tempo decorrido até o tratamento, reações inflamatórias exacerbadas, lesão apical pré-existente e doenças sistêmicas. Estas condições devem ser levadas em consideração na condução do tratamento (Estrela, et al., 2018).

Nesse sentido, a escolha dos materiais utilizados desempenha um papel importante. Diversos materiais têm sido empregados ao longo dos anos com o intuito de selar e preencher as perfurações, visando restaurar a integridade do dente afetado. Dentre eles podemos citar: amálgama, Hidróxido de Cálcio (HC), Cimento de Ionômero de Vidro (CIV), Sealer 26 e Agregado Trióxido Mineral (MTA).

O amálgama é um material composto por mercúrio, estanho e prata, possuindo uma cor metálica acinzentada. Devido a características como radiopacidade, baixa solubilidade e resistência, o amálgama já foi utilizado para o selamento de perfurações. No entanto, era necessária a aplicação de uma base biológica, e o material sofre expansão tardia, oxidação e é de difícil aplicação. Essas desvantagens tornaram o amálgama um material desaconselhável para o selamento de perfurações (Meirelles et al., 2008).

Por sua vez, o hidróxido de cálcio, um pó branco essencialmente de cal hidratada, é valorizado na odontologia por suas propriedades benéficas. Em contato com tecidos conjuntivos que produzem tecido mineralizado, como a polpa e o ligamento periodontal, ele estimula a formação de dentina ou cemento. No entanto, sua alta solubilidade exige várias aplicações, o que torna seu uso menos prático e eficiente para o selamento de perfurações, além de aumentar o risco de recontaminação (Lopes, H; Siqueira., J., 2015).

O Sealer 26 é um pó branco composto por trióxido de bismuto; HC; urotropina, dióxido de titânio e resina epóxi, sendo um composto utilizado como cimento endodôntico. Segundo Amoroso-Silva et al., 2014 esse material possui características como: boa adesividade, fácil manipulação, boa resposta tecidual, atividade antimicrobiana e boa capacidade de selamento. Embora não seja seu principal uso, quando manipulado em consistência densa, o Sealer 26 permite o uso como material selador em perfurações endodônticas.

Diversos trabalhos atestaram os efeitos positivos do Sealer 26 como material de escolha no selamento de perfurações. Estudo avaliando a capacidade de resposta biológica do Sealer 26, Sealapex com óxido de bismuto e MTA através de implantes em tíbias de ratos, demonstrou haver boa biocompatibilidade de todos os materiais testados promovendo deposição óssea após 30 e 60 dias, sem diferença estatística significativa entre eles. Outro trabalho evidenciou a boa capacidade de selamento marginal quando utilizado sealer 26 no selamento de perfurações laterais simuladas comparado ao MTA (Tanomaru-Filho et al, 2002; 2005).

O MTA, por sua vez, é comercializado na forma de um pó branco e é composto por silicato tricálcico, alumínio tricálcico, óxido de silicato e óxido bismuto. Esse material é amplamente utilizado no tratamento de perfurações endodônticas. Segundo Nazzer et al, (2024) o MTA é reconhecido por sua biocompatibilidade, ação bactericida e boa radiopacidade, destaca-se como uma opção para o selamento de perfurações. Além disso, sua capacidade de não ser reabsorvido é particularmente importante para a formação de uma barreira duradoura e funcional.

O MTA foi introduzido na prática endodôntica no início da década de 1990. Em sua primeira geração, deriva diretamente dos cimentos de construção civil tipo Portland, apresentando como desvantagem a consistência arenosa de difícil manipulação, e a coloração, que promovia escurecimento da coroa dental. Posteriormente, essas propriedades foram modificadas até os atuais MTA's de terceira geração (Torabinejah et al., 1993).

Estudo comparativo realizado por Sun et al., 2019 relacionou quatro materiais distintos no tratamento de perfurações endodônticas: MTA; CIV; amálgama de prata e HC. Estes materiais foram aplicados sob as mesmas condições em 384 perfurações. O MTA demonstrou taxa de sucesso para o selamento de perfurações de 90,6%. A superioridade em relação aos demais materiais testados foi de 22% quando comparado ao cimento de ionômero de vidro à até 38% quando comparado ao amálgama de prata que demonstrou a menor taxa de sucesso (52,1%). O CIV e o hidróxido de cálcio apresentaram taxas de sucesso próximas de 68,7% e 70,8% respectivamente.

Um estudo realizado por Lodiene et al. (2011) ao investigar sobre selamento de perfurações com MTA e CIV, o autor destaca no CIV fotopolimerizável a sua biocompatibilidade, capacidade de escoamento e adaptação na região. Entretanto, em perfurações extensas, apresentou menor resistência ao extravasamento e maior número de micro infiltrações quando comparado ao MTA.

Mohammadi e Dummer (2011) compararam o MTA e HC no selamento de perfurações e concluíram que o HC deve ser de uso provisório, pois apresenta alta solubilidade e baixa resistência quando comparado ao MTA.

À medida que os materiais melhoraram, os métodos de observação e localização das perfurações também evoluíram. Antes, a localização só era possível através de exames radiográficos periapicais, que fornecem imagens bidimensionais, sobrepostas e, por vezes, distorcidas. As imagens das radiografias convencionais possuem limitações que não representam precisamente a estrutura dentária, o que pode levar a erros de diagnóstico (Estrela et al., 2018).

Para compensar a deficiência dos métodos radiográficos convencionais, processamentos computacionais foram introduzidos na área de radiologia odontológica culminando no advento da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC). Este é um método capaz de criar uma representação individual e tridimensional do dente e estruturas adjacentes, revelando peculiaridades imperceptíveis aos métodos radiográficos mais tradicionais (Lemos, et al., 2022).

Um estudo comparou a Radiografia Periapical (RP) e a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) no tratamento endodôntico, destacando a superioridade da TCFC nos diagnósticos de reabsorção radicular externa e perfurações radiculares. A TCFC apresentou 100% de eficácia no diagnóstico de reabsorção radicular, contra 80% da RP, e 92% de certeza no diagnóstico de espessura radicular, comparado a 50% da RP. Mais estudos ainda são necessários para aumentar a amostragem e reduzir o erro de pesquisa (Natwar et al., 2021).

Além da TCFC, dispositivos de magnificação, como lupas e microscópios, auxiliam na visualização e tratamento de perfurações radiculares. Segundo SILVA, Domiciano Correa Marques da. "Conhecendo uma lupa"; Brasil Escola, esses dispositivos utilizam lentes convergentes para ampliar a imagem, reduzindo o campo de visão. Quando fixada em um lugar, a lupa pode ser considerada um microscópio simples. Os microscópios ampliam as imagens usando um conjunto de lentes, as quais possuem características antireflexo (Fabiana, V; 2008; Macedo; et al., 1996).

A magnificação também é uma conquista revolucionária na área das ciências e especificamente na odontologia. Escolas de odontologia já indicam a magnificação com lupas como requisito mínimo ao trabalho prático clínico diário. (Bud et al., 2021)

Em avaliação do impacto do uso de lupas no tratamento endodôntico, alunos previamente treinados foram submetidos a testes práticos em laboratório, dentre os exames aos quais deveriam executar estavam: acesso endodôntico, conformidade da cavidade e instrumentação dos canais radiculares. O grupo que realizou os exames com lupas teve taxa de sucesso de 95% contra 75% dos que não usaram, o estudo relata maior número de falhas na remoção completa do teto da câmara pulpar, contorno excessivo e danos ao assoalho da câmara pulpar (Braga, et al., 2020).

O microscópio é uma forma de magnificação ainda mais poderosa, ampliando a visão em até 30x contra até 16x da Lupa. Com o microscópio, tornou possível que casos complexos pudessem ser tratados com mais segurança, pois possibilitou a visualização de alterações antes imperceptíveis e a execução de microcirurgias com trauma mínimo. A ampliação também permite avaliar outras complicações com fraturas, istmo, canais adicionais e calcificações pulpares (Baixo; Tuti; Safura., 2018).

Estas estruturas calcificadas podem variar de tamanho, dispersar-se no tecido pulpar, ficar incrustadas na dentina ou localizar-se na entrada dos canais radiculares, dificultando a visualização do operador, mesmo com magnificação. Como solução, o ultrassom endodôntico pode ser uma ferramenta eficaz, pois é capaz de remover essas calcificações, dando visualização do campo operatório e causando menores danos ao tecido dentário em comparação a métodos convencionais (Pietrzycka, et al., 2020).

Equipamentos ultrassônicos convertem corrente elétrica em oscilações mecânicas de 25.000 a 30.000 por segundo. Os insertos, conectados diretamente aos transdutores, contatam os tecidos dentais. Fabricados em diversos materiais e formatos, como aço inoxidável, nitreto de zircônio ou níquel titânio, há dois tipos principais: lisos e abrasivos. Os lisos são usados em procedimentos sem grande necessidade de corte, enquanto os abrasivos, revestidos com diamante, cortam tecido dentinário e são úteis em localização de canais e remoção de calcificações (Crozeta, et al., 2022).

Atualmente, com o auxílio das novas tecnologias o tratamento de perfurações endodônticas apresenta altas taxas de sucesso. Uma revisão sistemática com meta-análise apresentou uma taxa de sucesso no tratamento não cirúrgico de perfurações de 81% quando usado o MTA, este dado traz luz a ideia de que o tratamento é efetivo e deve ser a primeira opção apresentada ao paciente em caso de perfuração endodôntica (Siew, et al., 2015).

3 RELATO DE CASO

A Paciente, 51 anos, sexo feminino, ASA I, compareceu à clínica odontológica da UEPB, relatando recessão gengival e perda do material restaurador no dente 12, ao qual havia iniciado um procedimento endodôntico anteriormente. Ao exame clínico (Figura 4), optou-se pela conduta de reabertura do canal. Ao realizar a abertura do canal e fazer a remoção completa do material provisório, foi possível constatar a presença da perfuração acima da face vestibular, invadindo o espaço do tecido de inserção supracrestal (Figura 5). A conduta adotada foi colocar no interior da câmara pulpar uma bola de algodão estéril com cotosol e CIV da Maxion R[®]. Além disso, foi solicitado um exame tomográfico, e a paciente remarcada para fazer o selamento da perfuração na próxima consulta.

Figura 4: Exame clínico da paciente



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Figura 5: Constatação da perfuração



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Na consulta subsequente, iniciou-se o procedimento de selamento da perfuração, com a remoção do CIV e do cotosol, seguida pela irrigação da perfuração com clorexidina. Utilizando brocas carbide em baixa rotação, realizou-se o desbridamento da dentina infectada na área da perfuração (Figura 6). Posteriormente, a perfuração foi selada com MTA (Figura 7), com auxílio de um porta-amálgama infantil e sob magnificação com lupa odontológica (2,5x). Na região vestibular, o dente foi preenchido com CIV da Maxion R®, e um fragmento de algodão embebido em água destilada foi adicionado para auxiliar na presa do MTA. Uma tomografia computadorizada foi solicitada na própria UEPB para avaliar a qualidade do processo de selamento (Figura 8).

Figura 6: Desbridamento da dentina cariada

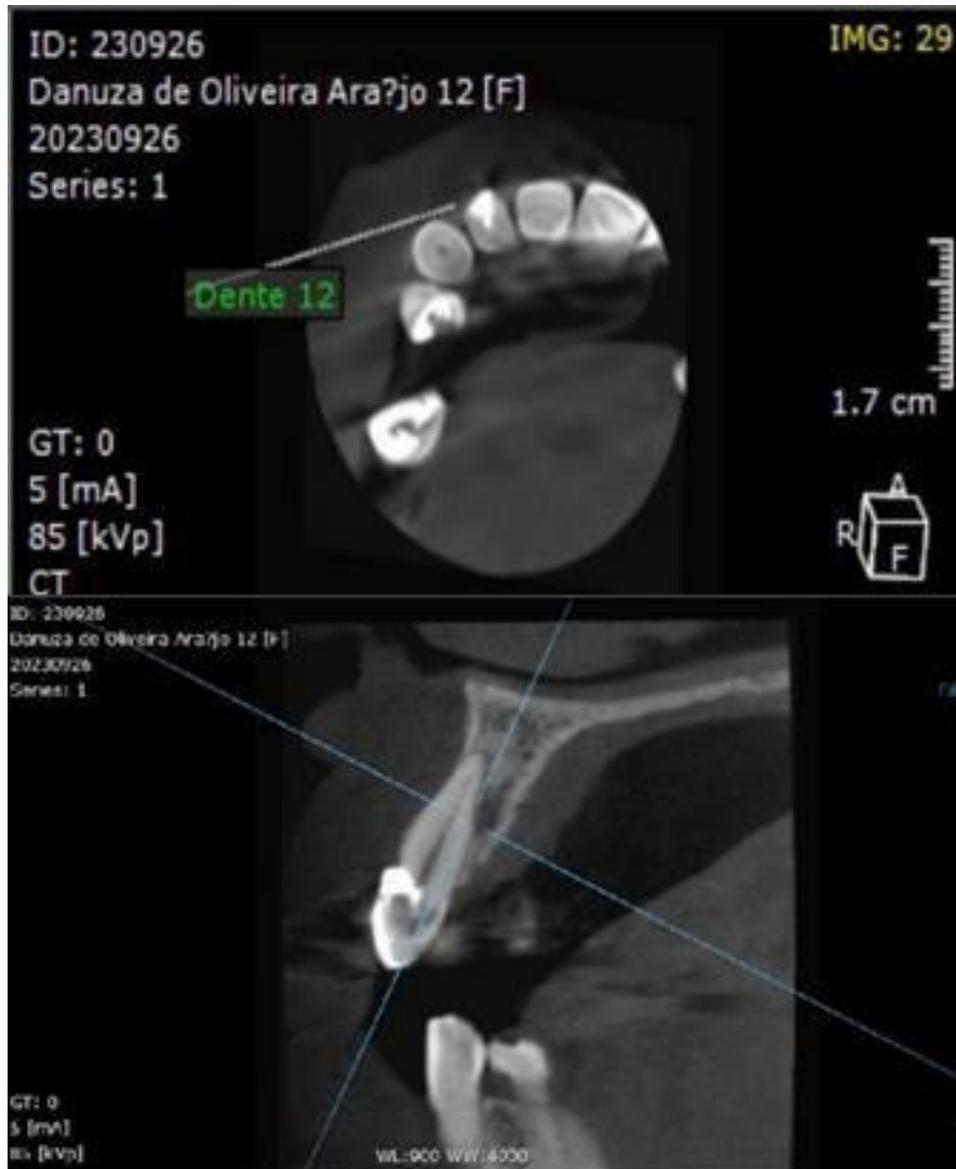


Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Figura 7: Camada de Resina Flow



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Figura 8: Exame Tomográfico

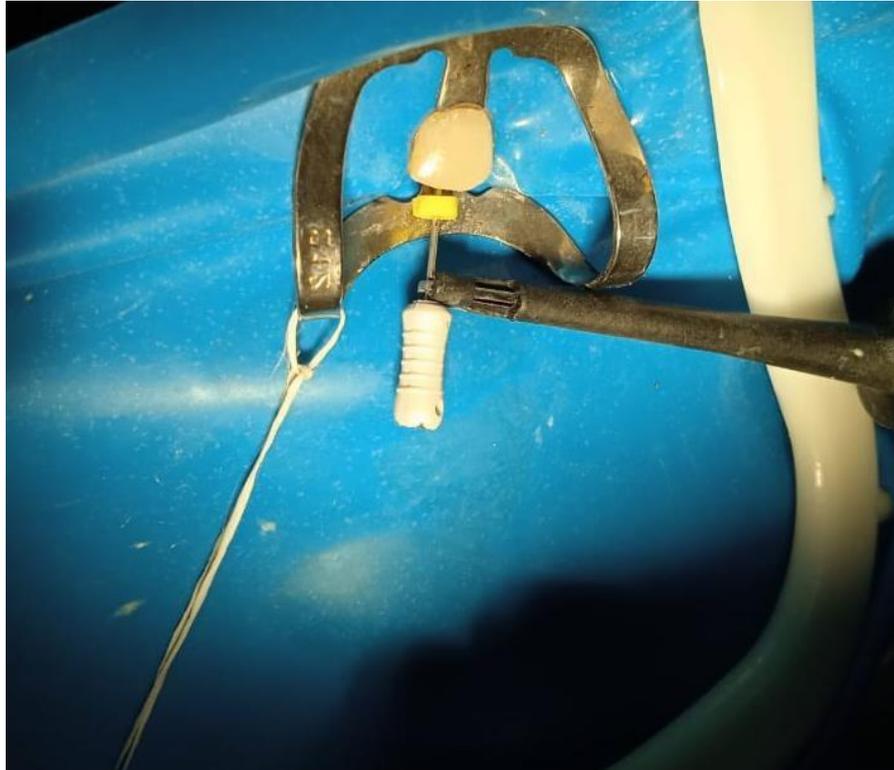
Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

O resultado do exame tomográfico confirmou o preenchimento da perfuração, levando a paciente a retornar à clínica da UEPB para dar continuidade ao tratamento. Inicialmente, substituiu-se todo o material restaurador provisório. Na região vestibular da perfuração, aplicou-se resina composta, a ser removida posteriormente para expor o MTA. Este, por sua vez, ficará em contato com a gengiva após a cirurgia que tratará a recessão gengival.

O preparo químico-mecânico foi realizado com base na técnica coroa-ápice. O preparo cervical foi realizado com limas manuais calibradas no "CAD-3", iniciando com a lima #100, intercalando com irrigação abundante com clorexidina e patência com lima #15. O processo de instrumentação e modelagem do canal foi continuado e o

diâmetro das limas foi regredindo ordenadamente até o alcançar o #CAD-3" com a lima #40. Terminado o preparo cervical, foi realizada a odontometria utilizando o localizador apical modelo FINEPEX da Schuster®, obtendo-se assim a medida do CRT = 21mm (Figura 9).

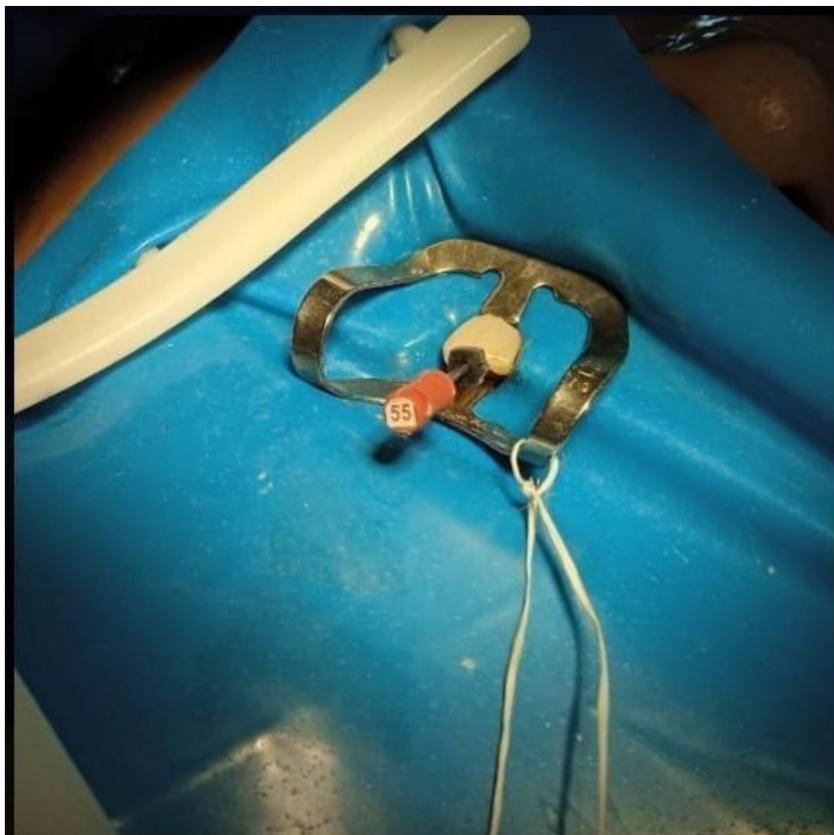
Figura 9: Odontometria



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

No preparo apical foi dado seguimento à instrumentação com a lima #100 "IAI" instrumento apical inicial, alcançando o CRT = 21mm, o passo seguinte foi a criação do batente apical para acomodar o cone obturador. Este foi realizado com o aumento progressivo do instrumento apical inicial "IAI", o qual foi aumentado 3 vezes, passando pelas limas: #45; #50 e finalizando com a #55, esta última denominada de "IM" instrumento memória (Figura 10). Após a seleção e prova do cone principal (#55) e acessório, foi realizado o toilette final utilizando EDTA, clorexidina e soro fisiológico.

Figura 10: Instrumento memória



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Feito o toilette final, iniciou-se o processo de obturação, para tal contamos com a seleção do cone principal, o qual foi escolhido de acordo com a sua compatibilidade com o instrumento memória “IM” e com as peculiaridades do canal radicular. Nesta etapa após a constatação da compatibilidade foi realizado a obturação com a técnica da condensação lateral, inicialmente o cone principal foi coberto por cimento endodôntico da Endofill® e inserido no canal, em sequência os cones acessórios foram inseridos um a um até preencher todo o espaço, com a ajuda de espaçadores digitas foram adicionados tantos cones auxiliares quanto possíveis para garantir o preenchimento de todo o canal, e então os cones foram cortados e calcados com calcadores quentes e frios respectivamente, seguindo com a limpeza da câmara pulpar que foi feita com algodão e álcool 70% e daí a cavidade pôde ser selada com CIV da Maxion R®.

Figura 11: Radiografia Final



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

4 DISCUSSÃO

No caso apresentado foi realizado o tratamento de uma perfuração radicular. O paciente apresentava uma recessão gengival e reabsorção óssea na área da perfuração. Segundo Mehta, et al., (2021) essas são respostas inflamatórias do periodonto às contaminações e injúrias causadas por bactérias presentes na região contaminada.

Foi solicitada uma TCFC para avaliar o caso, pois segundo Dias (2020) o exame permite visualizar a integridade das estruturas circundantes e internas do elemento dentário. Essa avaliação foi importante para mensurar a extensão do dano causado ao tecido periodontal e o tamanho interno da perfuração.

O MTA foi o material de escolha pois dentre suas características, ele apresenta biocompatibilidade, boa capacidade de selamento e alta taxa de sucesso. (Nazzari et al., 2024). Tendo em vista que a perfuração aconteceu em uma região estética, o selamento da perfuração prevê um tratamento futuro com enxerto autógeno fazendo a recuperação gengival da paciente (Shibayama e Fugii., 2000).

Tendo a região de perfuração exposta pela resposta inflamatória, a descontaminação pode ser realizada de maneira química e mecânica através do uso de brocas carbide em baixa rotação e irrigação com clorexidina a 2%. Este irrigante foi escolhido por possuir ação antimicrobiana, menores efeitos cáusticos em comparação ao hipoclorito, além disso a clorexidina possui a capacidade de se aderir aos tecidos dentários e depois é liberado lentamente desses locais. Este é um processo conhecido como substantividade e é uma vantagem da clorexidina. (Neelakantan, et al., 2019).

O uso do hipoclorito na desinfecção desta perfuração é algo desaconselhado, visto que o acidente ocorreu em uma região estética e a presença do óxido de bismuto presente no MTA, quando em contato com resíduos do hipoclorito pode causar escurecimento da região. Esta reação ocorre devido o óxido de bismuto tender a cristalizar o hipoclorito residual e os cristais penetram nos túbulos dentinários. (Voveraityte, et al., 2017).

Outra alternativa para o desbridamento do tecido contaminado na região da perfuração é o uso do ultrassom, no entanto Menezes et al., (2009) salientam que as vibrações ultrassônicas geram uma quantidade de calor considerável podendo causar dano ao periodonto.

Tendo o MTA como material de escolha, o aplicador infantil de amálgama mostrou-se uma ferramenta eficaz para aplicação do MTA na perfuração. Sua ponta delgada possibilitou a inserção de pequenas porções do material dentro da cavidade.

A lupa odontológica possibilitou uma melhor visualização do campo operatório e melhorou o manejo da porta amálgama para uma boa deposição do MTA na cavidade.

Após o selamento e na sessão seguinte. Iniciou-se o preparo químico-mecânico dos canais radiculares através da técnica coroa-ápice com auxílio de limas manuais. Segundo Fabiana Soares, (2020) esta técnica auxilia na eliminação da constrição cervical, proporciona um acesso mais retilíneo e direto à região apical do canal, possibilita maior alargamento do terço apical, oferece maior zona de escape para a solução irrigadora, reduz a extrusão de microrganismos para a região periapical e diminui a chance de fratura da lima endodôntica.

Após a modelagem do canal, a obturação foi feita pela técnica de condensação lateral. Esta técnica foi concebida por Callahans em 1914 sendo de fácil execução e proporciona resultados clínicos favoráveis. (Carvalho et al., 2006).

Embora o tempo decorrido até o início do tratamento tenha sido considerável, o manejo correto, com adequada abordagem química e mecânica da área de perfuração, somada a utilização de magnificação e material selador apropriado (MTA), são elementos técnicos indicativos de bom prognóstico, ressalvadas as características clínicas do caso.

5 CONCLUSÃO

A perfuração endodôntica é um acidente comum, podendo ocorrer durante o acesso endodôntico ou PQM. A imperícia, má visualização do campo cirúrgico e desrespeito ao protocolo endodôntico podem ocasionar esse acidente.

O correto diagnóstico e o rápido tratamento são fundamentais para o tratamento dos casos de perfuração. Para isso, os instrumentos de magnificação, como lupas e microscópios, associados aos exames de imagem e em conjunto com materiais reparadores, como o MTA, têm possibilitado a conservação de dentes que, em outras circunstâncias, seriam perdidos.

REFERÊNCIAS

AL-NAHLAWI, Talal et al. Endodontic perforation closure by five mineral oxides silicate-based cement with/without collagen sponge matrix. **International journal of dentistry**, v. 2021, 2021.

ALRAHABI, Mothanna; ZAFAR, Muhammad Sohail; ADANIR, Necdet. Aspects of clinical malpractice in endodontics. **European journal of dentistry**, v. 13, n. 03, p. 450-458, 2019.

BAIXO, Jun Fay; DOM, Tuti Ningseh Mohd; BAHARIN, Safura Anita. Ampliação em endodontia: uma revisão de sua aplicação e aceitação entre os dentistas. **Revista Europeia de Odontologia**, v. 04, pág. 610-616, 2018.

BRAGA, Tiago et al. O impacto do uso de lupas dentárias no desempenho de estudantes de graduação em Odontologia realizando procedimentos odontológicos simulados. **Revista de educação odontológica**, v. 85, n. 3, pág. 418-426, 2021.

Branawal HC, Mittal N, Rani P, Ayubi A, Samad S. Comparison of Dentinal Defects Induced by Rotary, Reciprocating, and Hand Files in Oval Shaped Root Canal - An In-Vitro Study. **Indian J Dent Res.** 2023 Oct 1;34(4):433-437. doi: 10.4103/ijdr.ijdr_132_23. Epub 2024 Apr 19. PMID: 38739827.

Bud, M. et al. (2021). The advantages of the dental operative microscope in restorative dentistry, **Medicine and Pharmacy Reports**, Universitatea de Medicina si Farmacie Iuliu Hatieganu, 94(1), pp. 22–27. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/conhecendo-uma-lupa.htm>>. Acesso em 06 de junho de 2024.

CARVALHO, Erica et al. Avaliação do selamento apical em dentes obturados pela técnica da condensação lateral híbrida, de Tagger e Thermafil. 2006.

COGO, Deborah Meirelles et al. Materiais utilizados no tratamento das perfurações endodônticas. **RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 6, n. 2, p. 195-203, 2009.

CROZETA, Bruno Monguilhott et al. A utilização do ultrassom em endodontia: princípios básicos e indicações clínicas. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v. 31, n. 90, p. 78-93, 2022.

DIAS, Samanta et al. Tomografia cone beam na endodontia contemporânea. **Revista Científica da UNIFENAS-ISSN: 2596-3481**, v. 2, n. 2, 2020.

ESTRELA, Carlos et al. Root perforations: a review of diagnosis, prognosis and materials. **Brazilian oral research**, v. 32, p. e73, 2018.

GRECCA, Fabiana Soares et al. Endodontia pré-clínica. 2020.

JIAN, S. U. N. et al. Comparative Analysis of Clinical Effects of Mineral Trioxide Aggregate in the Treatment of Endodontic Diseases. **Iranian Journal of Public Health**, v. 48, n. 4, p. 697, 2019.

KAPETANAKI, Ioanna; DIMOPOULOS, Fotis; GÓGOS, Christos. Cavidades de acesso tradicionais e minimamente invasivas em endodontia: uma revisão de literatura. **Odontologia Restauradora e Endodontia**, v. 3, 2021.

KARAMEH, Rawia; ABU-TA'A, Mahmoud F.; BESHTAWI, Khaled R. Identification of the inferior alveolar canal using cone-beam computed tomography vs. panoramic radiography: a retrospective comparative study. **BMC Oral Health**, v. 23, n. 1, p. 445, 2023.

KOÇ, Cemre et al. Sealing ability of three different materials to repair furcation perforations using computerized fluid filtration method. **Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects**, v. 15, n. 3, p. 183, 2021.

LEMOS, Marília C. et al. Root canal morphology of 1316 premolars from Brazilian individuals: an in vivo analysis using cone-beam computed tomography. **Acta Odontológica Latinoamericana**, v. 35, n. 2, p. 105-110, 2022.

LEONARDO, Mario Roberto; DE TOLEDO LEONARDO, Renato. Tratamento de canais radiculares. **Artes médicas**, 2017.

LODIENE, G. et al. Capacidade de selagem do agregado de trióxido mineral, cimento de ionômero de vidro e resina composta no reparo de grandes perfurações de furca. **Revista dentária britânica**, v. 5, pág. E7-E7, 2011.

MACEDO, A. et al. Cuidados básicos com microscópios ópticos. 1996.

MEHTA, Abhishek et al. Associação entre uso de tabaco sem fumaça e risco de periodontite em países asiáticos: uma revisão sistemática e meta-análise. **Revista Ásia-Pacífico de Prevenção do Câncer: APJCP**, v. 10, pág. 3061, 2021.

MENEZES, Marcia Maciel et al. O uso do ultra-som na remoção de retentores intraradiculares com diferentes tipos de retenção. **Revista Odonto Ciencia**, v. 24, n. 1, 2009.

MOHAMMADI, Z.; DUMMER, Paul Michael Howell. Propriedades e aplicações do hidróxido de cálcio em endodontia e traumatologia dentária. **Revista internacional de endodontia** , v. 44, n. 8, pág. 697-730, 2011.

Nazeer A, Nazir A, Manzoor SA, et al. (29 de janeiro de 2024) Eficácia do agregado trióxido mineral (MTA) como material reparador em perfurações furcais iatrogênicas em molares inferiores. **Cureus** 16(1): e53206. DOI 10.7759/cureus.53206

NEELAKANTAN, P. et al. Níveis de endotoxina após preparo químico-mecânico de canais radiculares com hipoclorito de sódio ou clorexidina: uma revisão sistemática de ensaios clínicos e metanálises. **Revista Internacional de Endodontia** , v. 1, pág. 19-27, 2019.

PIETRZYCKA, Krystyna; PAWLICKA, Halina. Aspectos clínicos dos cálculos pulpares: uma série de relatos de casos. **Problemas Odontológicos e Médicos** , v. 57, n. 2, 2020.

RUKSAKIET, Kasidid et al. Eficácia antimicrobiana da clorexidina e hipoclorito de sódio na desinfecção de canais radiculares: uma revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados. **Revista de endodontia** , v. 46, n. 8, pág. 1032-1041. e7, 2020.

SAEED, Musab et al. Impact of access cavity design on fracture resistance of endodontically treated molars: a systematic review. **Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry**, p. 1-10, 2021.

SARAO, Simran Kaur; BERLIN-BRONER, Yuli; LEVIN, Liran. Occurrence and risk factors of dental root perforations: a systematic review. **international dental journal**, v. 71, n. 2, p. 96-105, 2021.

SHAH, Siddharth et al. Comparative Evaluation of Sealing Ability of Calcium Sulfate with Self-Etch Adhesive, Mineral Trioxide Aggregate Plus, and Bone Cement as Furcal Perforation Repair Materials: An: In Vitro: Dye Extraction Study. **Indian Journal of Dental Research**, v. 30, n. 4, p. 573-578, 2019.

SHIBAYAMA, Ricardo; FUGII, Walter Massayoshi. Enxerto gengival livre. **Journal of Health Sciences**, v. 2, n. 1, 2000.

SIEW, Kailing; LEE, Angeline HC; CHEUNG, Gary SP. Treatment outcome of repaired root perforation: a systematic review and meta-analysis. **Journal of endodontics**, v. 41, n. 11, p. 1795-1804, 2015.

SINGH, Natwar et al. Análise comparativa da acurácia da radiografia periapical e da tomografia computadorizada de feixe cônico para o diagnóstico de patologias endodônticas complexas usando uma referência padrão-ouro – um estudo clínico prospectivo. **Revista Internacional de Endodontia** , v. 9, 2021.

TANOMARU FILHO, M. et al. Biocompatibilidade de materiais utilizados em obturações retrógradas após implantes intra-ósseo em rato. **Braz Oral Res, São Paulo**, v. 19, p. 15, Sept. 2005. Supplement. Abstract n. Ic040

TANOMARU FILHO, Mário; TANOMARU, Juliane Maria Guerreiro; DOMANESCHI, Carina. Capacidade de selamento de materiais retrobturadores em perfurações radiculares laterais. **Rev. bras. odontol**, p. 80-82, 2002.

TORABINEJAD, M.; WATSON, T.F.; PITT FORD, T.R. **Sealing ability of a mineral**

TORABINEJAD, Mahmoud; PARIROKH, Masoud. Agregado de trióxido mineral: uma revisão abrangente da literatura – parte II: investigações de vazamento e biocompatibilidade. **Revista de endodontia**, v. 36, n. 2, pág. 190-202, 2010.

Trioxide aggregate when used as a root end filling material. **Journal of Endodontics**. v.19, p.591-595, 1993.

VIEIRA, Fabiana Silva. Introdução à Microscopia. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe–CESAD, 2008.

VOVERAITYTE, Valdone et al. Spectrophotometric analysis of tooth discolouration induced by mineral trioxide aggregate after final irrigation with sodium hypochlorite: An in vitro study. **Australian Endodontic Journal**, v. 43, n. 1, p. 11-15, 2017.

WANG, Suping et al. Novel metformin-containing resin promotes odontogenic differentiation and mineral synthesis of dental pulp stem cells. **Drug delivery and translational research**, v. 9, p. 85-96, 20

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, minha mãe Janimeire Rocha Machado, meu pai Adão Alves Barreto e minhas irmãs, Tainara Machado Barreto e Tamiris Machado Barreto, que sempre foram a base de todas as minhas conquistas, me apoiando e ajudando de maneira inigualável em minha formação pessoal e acadêmica. agradeço por sempre estar ao meu lado. Sem o suporte incondicional de vocês, muitos dos desafios que enfrentei ao longo dessa jornada foram muito mais difíceis. Suas palavras de incentivo e presença sua constante me deu forças para continuar, mesmo quando pareciam impossíveis. Além de todo o apoio emocional, vocês também me ensinaram a importância da determinação e da disciplina, valores que carrego comigo em todos os aspectos da minha vida. Sou profundamente grato por todo o amor e dedicação que me ofereceram, não apenas durante a fase essa acadêmica, mas em toda a minha vida. Obrigado por ser meu porto seguro e por acreditarem

Aos meus colegas George Sampaio e Pedro Emanuel, por nunca medirem esforços em me atrapalhar e aborrecer enquanto escrevia esse trabalho. Apesar das constantes interferências e brincadeiras, vocês trouxeram momentos de descontração e leveza em meio à pressão e aos prazos apertados. As piadas, os debates intermináveis e as distrações que vocês me proporcionaram ajudaram a ver o lado engraçado e menos estressante de todo o processo. Mesmo nas situações em que eu precisei de foco total, vocês me descobriram fazer rir e aliviar um pouco do estresse. No final, percebi que esses intermediários foram essenciais para que eu não me perdesse no meio à seriedade do trabalho. A amizade e as risadas que compartilhamos ao longo desse percurso foram inesquecíveis. Obrigado por ser parte importante dessa jornada.

À minha dupla, Clara Truta Duarte, agradeço de coração por estar ao meu lado em todos os momentos, com suporte e companheirismo nessa graduação e por sua amizade sincera. Sua presença foi fundamental para superar desafios e celebrar conquistas. Clara, você foi muito mais que um colega de trabalho; foi uma parceira em todos os sentidos, que esteve sempre pronta para colaborar, discutir ideias e me ajudar a encontrar soluções quando eu estava perdido. Seu apoio emocional e intelectual foi crucial para o sucesso deste projeto, e sua amizade é um presente que levará para a vida toda. Você sempre soube equilibrar trabalho duro com momentos de descontração, o que se tornou todo o processo muito mais leve e prazeroso. A nossa parceria foi essencial para enfrentar os desafios que apareceram pelo caminho, e sou muito grato por tudo que construímos juntos. Obrigado por sua paciência, dedicação e amizade

E, especialmente, à minha namorada Anna Victoria, pelo seu amor, paciência e apoio incondicional. Mesmo tendo a dificuldade de estarmos longe um do outro durante todo esse tempo, você se apresentou de maneiras que transcendem a distância física. Agradeço imensamente sua preocupação constante comigo, as horas dedicadas em ligações que foram essenciais para compartilharmos nossas vidas e para que eu não me sentisse sozinho, mesmo estando a mais de 1.000 km de casa. Obrigado, meu amor. Seu amor foi meu combustível nos momentos de combustão e incerteza. A

distância nunca compromete o carinho que você demonstrou em cada gesto, em cada palavra de incentivo. Anna, você foi minha rocha, mesmo de longe, e a presença de seu virtual foi tão forte quanto se estivéssemos lado a lado. A força que encontrei em nós dois, apesar da saudade e dos quilômetros de distância, me fez seguir adiante com a certeza de que tudo valeria a pena. Obrigado por ser minha maior inspiração, meu maior apoio e por acreditar em mim incondicionalmente. Sua paciência e amor inabaláveis foram a base para que eu conseguisse chegar até aqui. Sou eternamente grato por ter você em minha vida.

A todos, minha sincera gratidão.