

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA**

RAYANA BARAÚNA DE SOUZA

**TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE MOLAR EM C COM O SISTEMA
TRUNATOMY: RELATO DE CASO**

**MANAUS
2023**

RAYANA BARAÚNA DE SOUZA

**TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE MOLAR EM C COM O SISTEMA
TRUNATOMY: RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de TCC II da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Emílio Carlos Sponchiado Júnior

Co-orientadora: Prof^a. Dra. Aida Renée Assayag Hanan

**MANAUS
2023**

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

S729t Souza, Rayana Baraúna de
Tratamento endodôntico de molar em c com sistema trunatomy:
relato de caso / Rayana Baraúna de Souza . 2023
32 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Emilio Carlos Sponchiado Júnior
Coorientadora: Aida Renée Assayag Hanan
TCC de Graduação (Odontologia) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Tratamento endodôntico. 2. Anomalia do tipo "c". 3. Sistema trunatomy. 4. Molar inferior. I. Sponchiado Júnior, Emilio Carlos. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

RAYANA BARAÚNA DE SOUZA

**TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE MOLAR EM C COM O SISTEMA
TRUNATOMY: RELATO DE CASO**

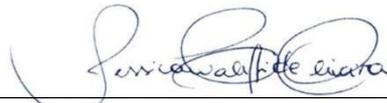
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) como requisito parcial para obtenção do grau de Cirurgiã-Dentista.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 19/06/2023.

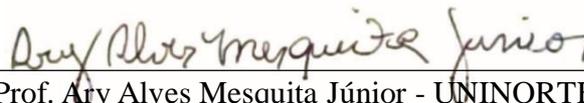
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Emílio Carlos Sponchiado Júnior – UFAM
Presidente



Prof.ª Jéssica Waayen Caleffi - UFAM
Membro



Prof. Ary Alves Mesquita Júnior - UNINORTE
Membro

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela minha família e pelos meus amigos e pela minha saúde e trajetória até aqui, ou seja, pela vida.

Aos meus pais, pelo amor, carinho e incentivo desde os meus primeiros passos. Por me darem educação e liberdade para que eu pudesse sempre lutar pelos meus ideais e vivesse todos os meus sonhos. Vocês são exemplos de pessoas dedicadas e trabalhadoras. Esse trabalho é para vocês!

Aos meus irmãos, Rayna, Júnior e Rayssa por apoiarem meu sonho em todos os aspectos, por me amarem e nunca desistirem de mim.

Ao meu sobrinho, Miguel, por ser a pessoa mais especial desse mundo para mim.

As minhas amigas de longa trajetória, Lorena, Noemi e Fabiana, por entenderem a minha ausência em vários encontros e mesmo assim torcerem por mim. Amo vocês.

Ao meu orientador, Professor Emílio Carlos Sponchiado Júnior, por todos os ensinamentos e auxílios durante a Graduação, até a execução deste estudo. Obrigada pela paciência, disponibilidade e confiança.

Aos meus amigos e colegas de Graduação, em especial Leticia, Adriane, Débora, William e Nicole por todas as risadas, debates, infinitos conhecimentos compartilhados e diversos momentos convividos dentro e fora da Universidade. Vocês fizeram esses cinco anos e meio serem inesquecíveis.

Muito obrigada!

RESUMO

Este estudo relata o caso clínico de um tratamento endodôntico do elemento 36 com a anomalia morfológica do tipo “C”, diagnosticado com necrose pulpar. Após anestesia e isolamento absoluto, realizou-se o acesso cirúrgico com as brocas esféricas e tronco cônicas seguido do cateterismo com as limas tipo K #10 e #15, no comprimento de trabalho provisório de 18 mm. A odontometria foi obtida por meio de localizador foraminal eletrônico, as medidas coletadas foram de 21 mm nos condutos méso-lingual, méso vestibular e distal. O sistema TruNatomy foi utilizado na instrumentação dos condutos e a irrigação foi feita com hipoclorito de sódio a 2,5%. A patência foi realizada em todos os condutos com a lima tipo k #15 e a irrigação final com EDTA 17% seguido do Hipoclorito de sódio. Os condutos foram secos com papel absorvente e obturados com cones de guta percha correspondente ao sistema utilizado e a obturação foi realizada com a técnica de termocompactação. Foi realizada a limpeza da câmara pulpar, restauração provisória e radiografia final para preservação. A paciente foi acompanhada por 6 meses e o elemento permanece assintomático e sem alterações periapicais.

Palavras-Chave: Tratamento endodôntico; Anomalia do tipo “C”; Sistema TruNatomy; Molar inferior.

ABSTRACT

This study reports the clinical case of an endodontic treatment of element 36 with the morphological anomaly type “C”, diagnosed with pulpal necrosis. After anesthesia and absolute isolation, surgical access was performed with spherical and conical drills followed by catheterization with #10 and #15 K-files, with a provisional working length of 18 mm. The odontometry was obtained by means of an electronic foraminal locator, the measurements collected were 21 mm in the mesiolingual, mesiobuccal and distal canals. The TruNatomy system was used to instrument the conduits and irrigation was performed with 2.5% sodium hypochlorite. Patency was performed in all conduits with a #15 k-file and final irrigation with 17% EDTA followed by sodium hypochlorite. The conduits were dried with absorbent paper and filled with gutta percha cones corresponding to the system used and the filling was performed using the thermocompaction technique. Cleaning of the pulp chamber, provisional restoration and final X-ray for proservation were performed. The patient was followed up for 6 months and the element remains asymptomatic and without periapical alterations.

Keywords: Endodontic treatment; Type “C” anomaly; TruNatomy System; Lower molar.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVO.....	11
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
4. RELATO DE CASO	21
5. DISCUSSÃO	26
6. CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS.....	29
ANEXO I.....	31
ANEXO: Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquis	31

1. INTRODUÇÃO

A anomalia anatômica em C que está presente em alguns tipos de molares apresenta sua origem associada ao dobramento interno da parede do dente. E, por esse fato, a dentina no lado lingual das raízes em forma de C é mais fina do que a parede de dentina no lado vestibular. Logo, levou-se a considerar que estaria relacionada à velocidade de formação da dentina do lado lingual. A diferença na velocidade de formação da dentina é causada por odontoblastos que ocupam um espaço mais amplo no lado lingual (Kato et al., 2014).

É importante lembrar que embora na literatura asiática seja comum relatos sobre essa anomalia, existem em outros países, como por exemplo na população brasileira (Kato et al., 2014). Em um dos estudos realizado no Brasil que investigou uma amostra de 801 molares, a prevalência de canais em forma de C foi de (22,5%), sendo que (50,5%) foram identificados nos primeiros molares, e (49,5%) foram encontrados nos segundos molares; com maior incidência em indivíduos do sexo feminino, tanto para os primeiros e segundos molares (Vaz de Azevedo et al., 2019). Em outro estudo, de 1.464 molares inferiores, (8,5%) foram classificados como em forma de C, com maior prevalência no sexo feminino e nos segundos molares, cerca de 87% (Nejaim et al., 2020). Outra investigação que analisou cerca de 192 pacientes com segundos molares inferiores permanentes bilaterais, demonstrou uma prevalência de 15,3% da anomalia nos segundos molares inferiores e não houve predileção por sexo ou idade (Ladeira et al., 2014).

É notório a necessidade de exames complementares para auxiliar no diagnóstico da anomalia em C, sendo assim, exames tomográficos podem avaliar em cortes axiais, coronais e sagitais; no entanto, para definir os canais em forma de C, deve examinar todas as seções axiais das raízes (Ladeira et al., 2014).

A anomalia em forma de C pode ser classificada segundo sua morfologia e baseada na observação da radiografia pré-operatória, que avalia se as raízes estão fusionadas (tipo II) ou não (tipo I) e os sistemas de classificação retratam a complexidade da morfologia do canal e servem como um guia para prever sua anatomia, auxiliando assim no tratamento eficaz do canal radicular (Chockattu et al., 2017). A classificação de Melton apresentada em 1991 é comumente utilizada para descrever a forma dos canais radiculares dos molares com a anomalia em C, sendo: categoria I, o canal contínuo em forma de C sem qualquer separação; categoria II, o canal em forma de "ponto e vírgula" e

a categoria III simplesmente tinha dois ou mais canais discretos e separados (Melton et al. 1991).

Os molares naturalmente apresentam um grau de dificuldade mais elevado comparado aos outros grupos de dentes, e quando se trata de molares em C, nota-se certos cuidados para não ocorrer perfurações. Durante o tratamento endodôntico é preciso ter bastante cuidado para realizar o alargamento durante as fases iniciais do tratamento, não muito calibroso em direção ao ápice, para evitar perfurações laterais e o istmo deve ser preparado com limas de diâmetro próximos ao #25 (Kato et al.,2014). Devido a isso, foram realizados relatos de caso usando instrumentos de NiTi (Níquel-titânio) que demonstraram resultados satisfatórios (Marques et al.,2011; Chockattu et al., 2017).

Estudos sobre os instrumentos de NiTi do sistema TruNatomy mostraram capacidade de modelagem semelhante em raízes mesiais mandibulares impressas à base de resina sem erros clinicamente significativos. Uma grande quantidade de área de superfície de canal intocada foi observada, importante lembrar que estes instrumentos possuem menor conicidade e conseqüentemente desgastam menor quantidade de dentina na região cervical, o que é crucial para um bom prognóstico nestes casos de molares com anomalia em C (Falakaloglu et al., 2022).

Neste sentido, este relato de caso irá demonstrar o tratamento endodôntico de um molar com a anomalia em forma de C, utilizando o sistema de instrumentos de NiTi TruNatomy, colaborando para a difusão do protocolo de tratamento para os clínicos gerais.

2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é relatar o planejamento e manejo de um caso clínico de tratamento endodôntico de molar inferior com a anomalia de forma em C utilizando o sistema TruNatomy.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Para este referencial teórico inicial foi realizada uma busca por artigos científicos publicados em periódicos indexados na base de dados *PubMed* até o mês de janeiro de 2023. A busca foi realizada utilizando as palavras-chave “*C-Shaped molar*” ou “*Trunatomy files*” com o operador booleano *OR*. Foram encontrados 256 artigos, foram selecionados 14 artigos que estavam intimamente relacionados com o tema deste estudo, apresentados a seguir de forma cronológica dos acontecimentos.

Melton et al. (1991) Apresentaram as variações anatômicas do segundo molar inferior pela investigação utilizando dois métodos de avaliação para examinar a morfologia do canal de segundos molares inferiores com canais em forma de C. Quinze segundos molares inferiores extraídos com raiz cônica e orifício do canal em forma de C foram separados em dois grupos. Uma técnica de resina de poliéster permitiu a visualização tridimensional do sistema de canais radiculares em oito dentes; os sete molares restantes foram preparados para exame histológico em corte transversal nos terços coronais, médio e apical para estudo sob o microscópio de luz. Os resultados demonstram variações que puderam ser agrupadas da seguinte forma: categoria I, o canal contínuo em forma de C sem qualquer separação; categoria II, o canal em forma de "ponto e vírgula", refere-se àquelas configurações de canal nas quais a dentina separava um canal distinto de um canal em forma de C vestibular ou lingual na mesma seção; categoria III simplesmente tinha dois ou mais canais discretos e separados. Conclui-se que os canais em forma de C nos segundos molares inferiores podem variar em número e forma ao longo do comprimento da raiz com o resultado de que o desbridamento, obturação e restauração neste grupo podem ser extremamente difíceis (Imagem 1).

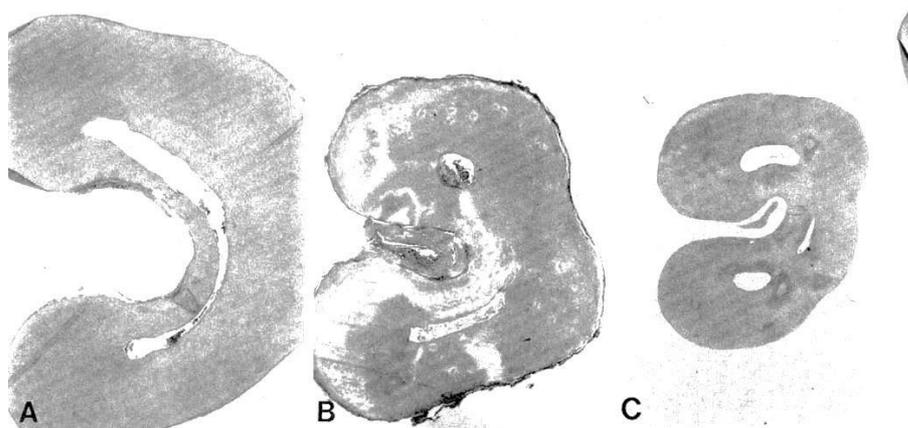


Imagem 1. Fotomicrografias ilustrando a classificação proposta por Melton

(1991).

A) Categoria 1; B) Categoria II; C) Categoria III.

Fan et al. (2004), investigaram as características anatômicas do sistema de canais radiculares em forma de C em segundos molares inferiores usando microtomografia computadorizada e complementam a classificação dos molares em C. Para isto, cinquenta e oito segundos molares inferiores extraídos com raízes fusionadas foram coletados de uma população chinesa. Os dentes foram digitalizados em camadas de 0,5 mm de espessura e as medições foram feitas em onze níveis. As seções transversais digitalizadas foram avaliadas e classificadas de acordo com o método de Melton modificado. Dos 58 molares, 54 tinham um sistema de canais em forma de C com uma relação sulco-espessura média de 47,96%; os quatro dentes sem canal em C apresentaram média de 14,82%. A maioria dos orifícios (98,1%) foi encontrada dentro de 3 mm abaixo da junção amelocementária. Dos dentes com sistema de canais em forma de C, a maioria apresentou um orifício com configuração ininterrupta em “C”. Dezessete canais divididos na porção apical, a maioria dos quais dentro de 2 mm do ápice. A forma da seção transversal variou drasticamente ao longo do comprimento do canal. Dentes com uma alta relação sulco-espessura tinham pelo menos uma seção com configuração C1, C2 ou C3. A forma do canal nos terços médio e apical dos sistemas de canais em forma de C não pode ser prevista com base na forma ao nível do orifício (Imagem 2).

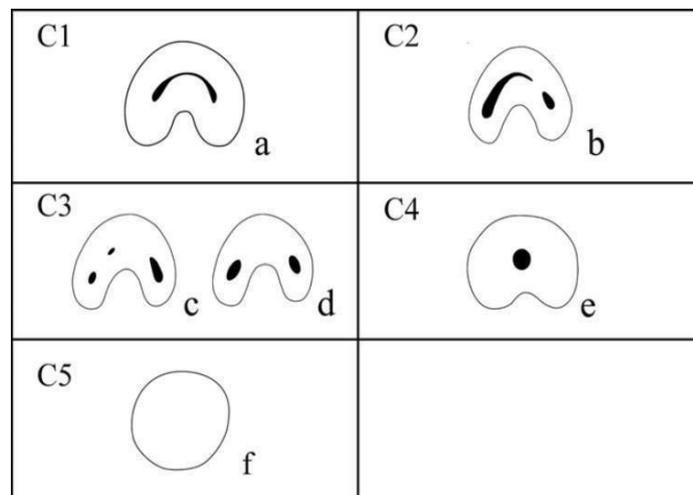


Imagem 2. Ilustração original da publicação de Fan et al. (2004).

Feix et al. (2009) produziram um estudo para revisar a literatura abordando a situação atual do microscópio operatório em Endodontia, enfatizando suas vantagens e limitações. Apesar de ser uma ferramenta tecnológica relativamente cara e que requer um

período de aprendizado e adaptação, o uso desse aparelho vem se difundindo gradativamente. A importância da magnificação está embasada cientificamente na Odontologia, de forma que sua utilização tem proporcionado significativa melhora à endodontia no que diz respeito à visão e iluminação do campo operatório, ao oferecer melhor qualidade de trabalho com taxas proporcionais de sucesso nos tratamentos, além de melhorando a comunicação entre profissionais e pacientes e auxiliando na documentação para fins legais.

Michelotto et al. (2010) analisaram a qualidade da obturação em canais radiculares principais e laterais utilizando a técnica com o instrumento McSpadden, levando em consideração o tempo gasto no procedimento e ao tipo de guta-percha empregada. Cinquenta canais radiculares simulados, feitos com seis canais laterais colocados dois cada um nos terços cervical, médio e apical da raiz, foram divididos em 5 grupos. Sendo o primeiro, grupo A: técnica com o instrumento McSpadden com guta-percha convencional, realizada com tempo suficiente para obturação do canal; grupo B: técnica de McSpadden com guta-percha convencional, realizada no dobro do tempo médio utilizado no grupo A; grupo C: técnica de McSpadden com guta-percha TP, realizada com tempo suficiente para obturação do canal; grupo D: técnica de McSpadden com TP guta-percha, efetuou o dobro do tempo médio utilizado no grupo C; grupo E: técnica de condensação lateral. As imagens dos canais radiculares obturados foram tiradas usando um estereomicroscópio. Portanto, concluiu-se que a guta-percha TP apresentou maior plasticidade que a guta-percha convencional. O maior tempo de compactação promoveu maior penetração do material obturador nas laterais dos canais radiculares; no entanto, também resultando em mais falhas.

Marques et al. (2011) reportaram um caso clínico de um tratamento endodôntico realizado em um segundo molar inferior em formato de “C”. O diagnóstico foi de pulpite irreversível, sendo indicada a biopulpectomia. Após o acesso, foi possível verificar os canais disto-vestibular, méso-vestibular e detectar a ausência do canal méso-lingual. Foi possível reconhecer a presença de um canal em forma de “C” através do auxílio de um microscópio cirúrgico. A instrumentação rotatória foi realizada com limas tipo NiTi Profile com o preparo apical #40.04 no canal distal e #35.04 no canal mesial. Por fim, a técnica de obturação foi a de compactação térmica utilizando condensador de McSpadden #45. O caso teve acompanhamento durante 9 meses e o paciente não relatou sintomatologia dolorosa.

Ladeira et al. (2014) relataram um estudo que teve como objetivo usar imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) para avaliar a prevalência e configurações de canais com a anomalia de forma do tipo C em segundos molares inferiores permanentes entre os membros de uma subpopulação brasileira. A amostra do estudo foi realizada com 214 pacientes, sendo que 22 tinham um molar intacto unilateral e 192 tinham molares bilaterais; um total de 406 dentes foram analisados, o grupo foi formado por 130 mulheres e 84 homens, tendo a média de idade de 29,9 anos. As imagens da CBCT foram analisadas por dois radiologistas, em condições de pouca luz. Quando não fosse possível chegar a um consenso entre os dois examinadores, um endodontista auxiliava na tomada de decisão. Sendo assim, as imagens puderam ser avaliadas em cortes axiais, coronais e sagitais; no entanto, para definir os canais em forma de C, os avaliadores tiveram que examinar todas as seções axiais das raízes. Ao considerar cada dente elegível, todas as seções axiais das raízes também foram usadas para avaliar o número de canais e a direção dos sulcos radiculares tanto vestibular quanto lingual. Do total de segundos molares examinados, cerca de 62 (15,3%) tinham um sistema de canais radiculares em forma de C. Do total de 214 pacientes, 49 (22,9%) apresentaram canal em forma de C. Dos 192 pacientes com segundos molares inferiores permanentes bilaterais, analisados para determinar a distribuição dos canais unilaterais e bilaterais em forma de C, 41 apresentavam a anomalia, sendo que 28 pacientes (68,3%) tinham canal unilateral e bilateral em forma de C. Teve prevalência significativa (15,3%) de canais em C nos segundos molares inferiores na população estudada, não houve predileção por sexo ou idade. Os sistemas de canais em forma de C variaram consideravelmente quanto à configuração.

Kato et al. (2014) apresentaram uma revisão com o objetivo de sumarizar o conhecimento atual sobre raízes com a anomalia em forma de C, desde a morfologia básica até procedimentos endodônticos avançados. Uma busca sistemática da literatura foi realizada nas bases MEDLINE, BIOSIS, Biblioteca Cochrane, EMBASE, Google Scholar, Web of Science, PLoS e BioMed Central utilizando as palavras-chave 'raiz em forma de C' e 'canal radicular em forma de C'. Foi possível avaliar que as raízes em forma de C pareciam simétricas nos primeiros molares superiores, e relatou achados semelhantes para os segundos molares inferiores. Geralmente, um canal radicular em forma de C é definido como um canal que na seção transversal tem a forma da letra C. Contudo, tais canais radiculares nem sempre são continuamente em forma de C do

orifício ao forame apical. Perceberam que os canais radiculares em forma de C têm uma grande possibilidade de se dividir em dois ou três canais na região apical. Além do mais, que a forma do canal radicular nos terços médio e apical não podem ser previstas com base na forma do orifício. Com base em seus estudos em dentes de indivíduos asiáticos, alegou-se que a morfologia radicular em forma de C não deve ser confundida com a morfologia radicular taurodonte, ainda que ambas sejam causadas por um dobramento interno da parede do dente. O gradiente revela um aumento dessas duas anomalias anatômicas do nordeste da África para os países do leste asiático, como China, Coréia e Japão. Afirmam que a dentina no lado lingual das raízes em forma de C é mais fina do que a dentina no lado vestibular. Eles levaram à hipótese de que essa anatomia ocorre a uma velocidade reduzida de formação de dentina no lado lingual. A diferença na velocidade de formação da dentina entre os lados lingual e vestibular é causada por odontoblastos que ocupam um espaço mais amplo no lado lingual. Aliás, o orifício da fenda deve ser alargado durante as fases iniciais do tratamento, mas não muito profundo em direção ao ápice para evitar perfurações. Além de tudo, afirmam ainda que, para evitar a perfuração, o istmo deve ser preparado com limas não maiores que #25. Além disto, existe alto risco de perfuração radicular nas paredes linguais mais fina dos canais radiculares em forma de C em molares inferiores.

Chockattu et al. (2017) apresentaram a categorização e manejo de dois casos de canais em forma de C que necessitaram de tratamento endodôntico. Para os casos 1 e 2, com base em achados clínicos e radiográficos, foram feitos diagnósticos provisórios de necrose pulpar com periodontite apical sintomática. Os dois casos tratados foram classificados como: 1 (C2) e 2 (C1 e C3) após a abertura de acesso. A interpretação radiográfica é eficaz quando baseada em combinações de tomadas. As radiografias pré-operatórias mostram raízes próximas ou fundidas ou duas raízes distintas quando a aleta de dentina que as conecta é fina e, portanto, não visível na radiografia. De acordo com a classificação, revelaram raízes fundidas em CR-1; e raízes próximas em CR-2. A Junção Cimento-Esmalte (CEJ) é um marco confiável e os princípios de mudança de cor e localização do orifício podem ser aplicados com sucesso em raízes em forma de C. Cuidados foram tomados para realizar a instrumentação anticurvatura para preservar o istmo dentinário. Uma técnica modificada de compactação lateral a frio é descrita para obturação de canais em forma de C parcialmente unidos por um istmo estreito. O estudo concluiu que os vários sistemas de classificação propostos ao longo dos anos retratam a

complexidade da morfologia do canal radicular em forma de C. No mesmo momento que, esses sistemas de classificação servem como um guia para prever sua anatomia, auxiliam assim no tratamento eficaz do canal radicular. Modificações de protocolos de tratamento bem estabelecidos são necessárias ao gerenciar tais sistemas de canais radiculares atípicos.

Kim et al. (2018) analisou várias características e classificação de canais radiculares em forma de C e verificou possíveis causas da falha endodôntica de canais radiculares em forma de C, examinando a superfície radicular ressecada com um microscópio endodôntico e um microscópio eletrônico de varredura (MEV). Quarenta e dois dentes com canais radiculares em forma de C foram incluídos neste estudo e foram submetidos a cirurgia de reimplante intencional. Antes da cirurgia, radiografia periapical e tomografia computadorizada de feixe cônico foram realizadas. A configuração do canal radicular foi analisada e classificada de acordo com a classificação de Melton em nível coronal e apical. Os segundos molares inferiores foram os dentes mais frequentemente envolvidos (90,4%). As configurações de canal radicular mais frequentemente observadas foram C1 no nível coronal (45,2%) e C3 no nível apical de 3 mm (45,2%). A causa mais comum de falha no tratamento do canal radicular em forma de C foi um canal permeável (45,2%), seguido por um istmo (23,8%), canal ausente, obturação excessiva e problemas iatrogênicos. Os canais radiculares em forma de C foram encontrados com mais frequência nos segundos molares inferiores. A causa mais comum de falha foi um canal com vazamento e istmo.

Vaz de Azevedo et al. (2019) avaliaram através de análise tomográfica in vivo, prevalência de canais em forma de C em primeiros e segundos molares inferiores de indivíduos brasileiros, investigando sua frequência por terços das raízes, e em dentes contralaterais. Logo, 801 molares inferiores, sendo (47,3%) primeiros molares e (52,7%) segundos molares de 334 indivíduos brasileiros, portanto (42,5%) homens e (57,5%) mulheres foram detectados por meio de 1544 exames de tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) em uma clínica particular de radiologia oral. Os cortes transversais foram verificados para determinar a frequência de canais em forma de C em três níveis axiais diferentes e classificados em categorias por três endodontistas experientes independentemente. A incidência de canais em forma de C foi de (23%). Considerando o tipo de dente, (24,01%) foram identificados nos primeiros molares, e (21,32%) foram encontrados nos segundos molares. A incidência foi significativamente maior em

indivíduos do sexo feminino ($p < 0,05$) para ambos os primeiros e segundos molares. As configurações de canal em forma de C mais comuns foram: C1 (89,01% para primeiros molares e 90% segundos molares), seguido de C2 (8,79% para primeiros molares e 6,66% para segundos molares) e C4 (2,19% para primeiros molares e 3,33% para os segundos molares). Os canais bilaterais em forma de C foram significativamente maiores do que os unilaterais para os primeiros e segundos molares ($p < 0,01$). Com isso, a prevalência de canais em forma de C nos molares inferiores dos indivíduos brasileiros foi maior do que a relatada anteriormente para os primeiros (24,01%) e segundos molares inferiores (21,32%). A aparência clássica em forma de C “C1” foi a configuração anatômica mais frequente. Além disso, a prevalência de canais bilaterais em forma de C foi maior para o primeiro molar (61,70%) e menor para o segundo molar (38,29%).

Riyahi et al. (2020) comparou a capacidade de resistência à fadiga cíclica da nova lima TruNatomy com as Twisted Files (TF) e ProTaper Next (PTN). Quarenta e cinco limas foram distribuídas em 3 grupos: PTN X2 (tamanho 25 e conicidade 0,06), TF (tamanho 25 e conicidade 0,06) e lima prime TN (tamanho 26 e conicidade 0,04). Cada grupo inclui 15 limas. Os comprimentos de todas as limas foram de 25 mm. O teste de fadiga cíclica foi feito usando canais artificiais de aço inoxidável com curvatura de 60 graus. Movimentos de rotação contínua a 300 rpm foram usados até a fratura da lima. O tempo de separação das limas foi registrado em segundos. A média e o desvio padrão (DP) do NCF foram $259 \pm 37,2$, $521,67 \pm 63,07$ e $846,67 \pm 37,16$ para PTPN, TF e TN, respectivamente. A lima TruNatomy mostrou resistência superior à fadiga cíclica. Com seu potencial para preservar a estrutura do dente, esta lima oferece uma boa vantagem em fadiga cíclica.

Nejaim et al. (2020) avaliou a configuração do canal radicular em forma de C, identificando sua prevalência e proporção de cada tipo de configuração, de acordo com o dente, podendo ser: primeiro ou segundo molar inferior e características demográficas em uma população brasileira, usando tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT). Foram avaliados exames de CBCT da mandíbula (184 homens e 220 mulheres, com idades entre 15 e 80 anos), que apresentaram 1.464 molares inferiores, sendo (47,8) primeiros molares e (52,2%) segundos molares. Do total, cerca de (8,5%) foram classificados como em forma de C. Essa variação foi mais prevalente no sexo feminino (85,6%) e nos segundos molares (86,4%). C1 (canal ininterrupto em forma de C) foi o tipo mais prevalente de configuração em forma de C (41,76%), enquanto C5 (sem lúmen

do canal) foi o tipo menos prevalente (0,96%). Raiz única com canal único em reconstruções panorâmicas foi a configuração mais predominante para dentes em forma de C (n = 54, 43,2%). Raízes fusionadas apresentaram 17,2 chances maiores de estarem associadas a canais radiculares em forma de C do que raízes não fusionadas. Os pacientes foram distribuídos em faixas etárias para melhor interpretação dos resultados. A maioria dos dentes em forma de C foi observada em indivíduos na faixa etária de 15 a 24 anos. Os segundos molares inferiores também indicam quatro vezes maior prevalência de canais radiculares em forma de C do que os primeiros molares. Na subpopulação brasileira os canais radiculares em forma de C, foram mais prevalentes nos segundos molares inferiores e no sexo feminino. Além do mais, os clínicos precisam ter em mente a maior possibilidade de configuração em forma de C em molares inferiores com raízes fundidas.

Ruksakiet et al. (2020) compararam a eficácia antimicrobiana da clorexidina (CHX) e do hipoclorito de sódio (NaOCl), 2 irrigantes usados rotineiramente no tratamento endodôntico de dentes permanentes. A análise de subgrupo foi realizada para cultura e métodos moleculares de detecção bacteriana. A busca na literatura rendeu 2.110 registros sem duplicatas. Oito estudos foram elegíveis para uma revisão sistemática. Nenhuma diferença significativa na incidência de amostras com crescimento bacteriano positivo após a irrigação e alterações no número médio de bactérias entre CHX e NaOCl na cultura e subgrupos moleculares. Os achados observados na análise, sugerem que tanto a irrigação com CHX quanto com NaOCl. Sendo assim, cada uma pode ser usada como o principal antibacteriano irrigante do canal radicular. No entanto, nossos resultados foram limitados por inconsistências entre os artigos recuperados e pela falta de resultados clinicamente relevantes. Os dados foram analisados pelo teste ANOVA ($p < 0,05$). Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos para qualquer parâmetro em cada nível de análise, exceto para AR no nível coronal ($p = 0,037$). O sistema PTNm mostrou a tendência de aumentar mais na porção coronal com um menor deslocamento do centro no nível apical em comparação com a sequência TN ($p > 0,05$). Ambas as sequências PTNm e TN demonstraram manutenção semelhante da anatomia original durante a modelagem dos canais curvos mesiais dos molares.

Falakaloglu et al. (2022) verificaram a capacidade de modelagem de TruNatomy, VDW. Rotate e ProTaper Gold durante a preparação de molares mandibulares impressos em resina canais radiculares mesiais. Trinta e três raízes mesiais mandibulares impressas à base de resina com dois canais foram adquiridos a partir da imagem de tomografia

computadorizada de feixe cônico (CBCT) do dente extraído. Os dentes impressos foram divididos em três grupos ($n = 11$) de acordo com o sistema utilizado. Os espécimes foram digitalizados usando imagens CBCT pré e pós da preparação do canal radicular. Não houve diferença para mudanças na área do canal, volume, área de superfície do canal intocada e parâmetros mínimos de desgaste da parede de dentina para todo o comprimento do canal ($p > 0,05$). Os sistemas testados mostraram capacidade de modelagem semelhante em raízes mesiais mandibulares sem erros significativos.

4. RELATO DE CASO

Este relato é parte de um projeto guarda-chuva do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da UFAM, realizado no âmbito da Clínica avançada do curso de Mestrado, devido à complexidade do caso. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UFAM para efetivação da responsabilidade e posterior divulgação do relato do caso perante os meios de comunicação científicos (CAAE: 69195723.0.0000.5020). A paciente recebeu informações sobre o tratamento proposto por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice I), com os objetivos e justificativas para a realização do relato do caso, os benefícios e riscos aos quais poderia estar exposta e os demais itens previstos nas Diretrizes do Conselho Nacional de Saúde - CONEP/MS (Resolução 466/2012).

Paciente DAA, 51 anos de idade, sexo feminino e hipertensa, procurou atendimento na Faculdade de Odontologia da UFAM para diagnóstico e tratamento do elemento 36. A queixa principal foi dor ao mastigar. Durante o diagnóstico, os testes térmicos foram negativos, a palpação e a percussão negativas. Ao exame clínico, constatou-se saúde gengival e presença de restauração provisória de ionômero de vidro (Figura 1).

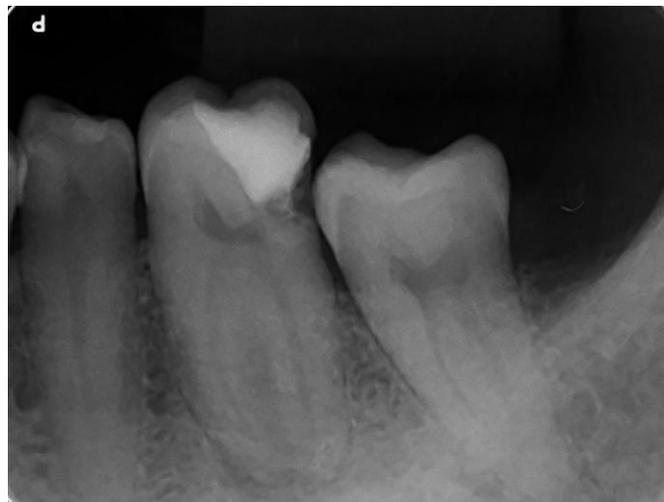


Figura 1: Radiografia inicial do diagnóstico (2023)

Foi estabelecido o diagnóstico sugestivo de necrose pulpar com início de uma

periodontite apical aguda em molar com anomalia anatômica em C. Mediante consentimento prévio do plano de tratamento e não havendo impedimento quanto à saúde sistêmica do paciente, foi realizado o tratamento endodôntico do elemento dentário 36 utilizando o sistema de instrumentos de NiTi TruNatomy® (Dentsply Sirona, Ballaigues, Suíça).

Após os procedimentos de anestesia pelo bloqueio do nervo alveolar inferior utilizando-se articaína 4% com epinefrina 1:100.000, foi iniciado o isolamento absoluto com dique de borracha. Iniciou-se o acesso endodôntico com broca esférica de alta rotação #1014 (KG Sorensen, São Paulo, Brasil), seguida de refinamento do mesmo com broca tronco-cônica com ponta inativa #3080 (KG Sorensen, São Paulo, Brasil) para dar a forma de conveniência correta ao acesso. Com auxílio do microscópio operatório clínico foram identificados 3 canais radiculares separados entre si, com a aparência de ponto e vírgula (Figura 2). O comprimento de trabalho provisório foi de 18 mm.



Figura 2: Exame visual com microscópio operatório.

A odontometria foi obtida por meio do localizador foraminal eletrônico Propex® (Dentsply Sirona, Ballaigues, Suíça), as medidas foram de 21mm em todos os condutos, confirmado com o teste radiográfico.

Os canais foram instrumentados com os instrumentos do sistema TruNatomy® (Dentsply Sirona, Ballaigues, Suíça), empregando o motor X-Smart Plus® (Dentsply Sirona, Ballaigues, Suíça) conforme as instruções do fabricante (Figura 3).



Figura 3: Instrumentação com a lima TruNatomy®.

No início foi utilizado o instrumento *Orifice Modifier* para realizar o pré-alargamento da área cervical e média (Figura 4).



Figura 4. Instrumentação com a lima TruNatomy Glider®.

Após, foi utilizado o instrumento *Glider*, que permite adequada transição entre os preparos dos terços do canal radicular, sempre auxiliada pela irrigação alternada e copiosa

com o hipoclorito de sódio a 2,5%. A aspiração era realizada com sugador metálico em alta sucção. O instrumento *prime* foi utilizado para a modelação dos 3 canais radiculares (Figura 5).



Figura 5: Instrumentação com a lima TruNatomy Prime® (2023).



Figura 6: Radiografia da conometria



Figura 7: Radiografia da confirmação da obturação.

A remoção da *smear layer* foi obtida com solução de EDTA 17% (Fórmula & Ação, São Paulo, Brasil) e a irrigação final realizada com hipoclorito de sódio a 2,5 %. Após a secagem do canal com pontas de papel absorvente do sistema em questão, realizou-se a obturação com cones de guta percha e cimento biocerâmico Bio- C Sealer® (Angelus, Brasil) e o instrumento condensador de guta percha McSpadden #80 (Dentsply Maillefer, Suíça) para realizar a termocompactação (Figura 7)

O excesso de cimento foi removido com bolinhas de algodão embebidas em álcool 70%. O selamento coronário provisório foi realizado com CIV-R e o paciente

encaminhado para reabilitação após a tomada radiográfica final (Figura 8). O tratamento foi preservado por 6 meses e está assintomático (Figura 9).



Figura 8: Radiografia final.



Figura 9: Radiografia preservação.

5. DISCUSSÃO

Antes de iniciar o tratamento endodôntico é importante reconhecer as condições e variações anatômicas do elemento dentário pelo exame visual e análise da tomada radiográfica periapical, no entanto, em algumas condições, como a deste caso clínico, só é possível perceber variações quando na fase de acesso pulpar, como é o caso da anomalia em “C” presente em molares. Uma das formas para fazer este diagnóstico é utilizando o microscópio operatório ou solicitando uma tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) do dente em questão (Ladeira et al., 2014).

A anomalia em forma de “C” presente em molares, possui grandes variações das embocaduras do canal radicular conforme demonstrado pela classificação de Melton et al. (1991), com modificações propostas por Fan et al. (2004) e por conta dessas variações, podem surgir acidentes durante o acesso endodôntico, como perfurações e desvios do trajeto do canal.

A classificação de Melton et al. (1991), com as modificações de Fan et al (2004), são separadas de acordo com as variações anatômicas internas, sendo: C1 para canal contínuo em forma de C com contorno em forma de C sem separação; C2 para canal em forma de ponto e vírgula com configuração do canal na qual a dentina separa um canal distinto de outro canal bucal ou lingual em forma de C; C3 para canais separados, dois ou mais discretos e canais separados; C4 para um único canal redondo ou oval. No relato de caso deste estudo, o elemento dentário 36, de acordo com a classificação de Melton, é especificado como C2, pois há dentina que separa um canal do outro, resultando dessa maneira na forma de C ponto e vírgula (Kim et al., 2018).

Neste caso foi utilizado o microscópio cirúrgico operatório para auxiliar o procedimento, pois traz vantagens, considerando que utilizar apenas exame radiográfico para concluir o diagnóstico pode ser falho, tendo em vista que a radiografia nos dá apenas visão de duas dimensões, enquanto o microscópio pode nos ajudar a analisar o elemento dentário nas três dimensões, possibilitando melhor iluminação e magnificação durante o acesso, na limpeza e na modelagem do sistema de canais radiculares (Feix et al., 2009).

Há concordância entre Feix et al. (2009) e Kato et al. (2014) para utilizar o microscópio no diagnóstico de elementos dentários em forma de “C”, por possuir a dentina no lado lingual das raízes mais finas do que a dentina no lado vestibular, evitando fragilizar as paredes radiculares e auxiliando no detalhamento do assoalho da câmara

pulpar e da entrada dos canais radiculares, assegurando que se alcance um acesso ideal, com a completa remoção do teto da câmara pulpar evitando perfurações.

Há relatos de caso utilizando instrumentos de NiTi que demonstraram resultados satisfatórios em tratamentos da anomalia em C, como o relato de Marques et al. (2011) que utilizou instrumentos ProFile com conicidade 0.4, pelo fato de desgastarem menos a dentina cervical, área crucial para um bom prognóstico e colaborando para a difusão de mais um protocolo para utilização pelos clínicos gerais.

Realizar o tratamento endodôntico no molar em forma de “C” requer alguns cuidados, como evitar o uso de limas com diâmetro acima de 25# para evitar perfurações precoces nos istmos, neste caso foi escolhido o sistema TruNatomy, pois possui em seus instrumentos conicidades que variam de 0.2 a 0.4 com pontas de #20 a #36 o que poderia favorecer o preparo químico mecânico sem trazer intercorrências como desvios de trajetória ou perfurações (Riyahi et al., 2020). Kim et al (2022) realizou um estudo experimental que analisou a capacidade de modelagem do ProTaper, WaveOne e o sistema TruNatomy, este último mostrou-se promissor, pois removeu menos material do que outros grupos em todas as seções.

A instrumentação mecânica por si só é incompleta para produzir desinfecção eficaz, pois a complexidade da anatomia do canal radicular dificulta a acessibilidade da instrumentação e deixa áreas intocadas pelos instrumentos, perpetuando os microrganismos, por isso a utilização de hipoclorito de sódio é um importante item para combater a infecção local (Ruksakiet et al. 2020).

Em casos de anomalia em C a termoplastificação da guta percha pode ser utilizada para favorecer a obturação hermética (Marques et al 2011); a qualidade do preenchimento do canal principal e dos canais laterais com condensador de guta percha McSpadden apresentam maior penetração do material obturador no interior dos canais radiculares e poucas falhas (Michelotto et al 2010).

6. CONCLUSÃO

Conclui-se que o protocolo endodôntico com o sistema TruNatomy utilizado neste estudo foi suficiente para obter sucesso clínico do tratamento do molar em C categoria II. O paciente está assintomático durante os primeiros 6 meses de preservação e com indícios de reparação periapical.

REFERÊNCIAS

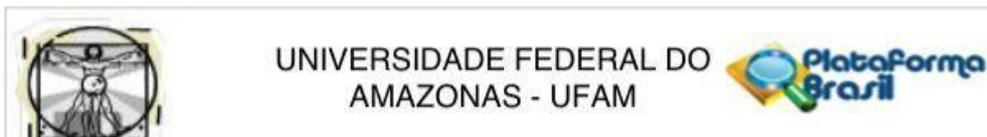
1. Chockattu, S. J. (2017). Categorization and Management of Various Types of C-Shaped Canals: Two Case Reports. **JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH**. doi:10.7860/jcdr/2017/28122.10623.
2. Falakaloğlu, S., Silva, E., Topal, B., İriboz, E., & Gündoğar, M. (2022). Shaping ability of modern Nickel-Titanium rotary systems on the preparation of printed mandibular molars. **Journal of conservative dentistry : JCD**, 25(5), 498–503. https://doi.org/10.4103/jcd.jcd_251_22.
3. Fan, B., Cheung, G. S., Fan, M., Gutmann, J. L., & Bian, Z. (2004). C-shaped canal system in mandibular second molars: Part I--Anatomical features. **Journal of endodontics**, 30(12), 899–903. <https://doi.org/10.1097/01.don.0000136207.12204.e4>.
4. Feix LM, Boijink D, Ferreira R, Wagner MH, Barletta FB. Operating microscope in Endodontics: visual magnification and luminosity. **Rev Sul-Bras Odontol**. 2010 Jul-Sep;7(3):340-8.
5. Kato, A., Ziegler, A., Higuchi, N., Nakata, K., Nakamura, H., & Ohno, N. (2014). Aetiology, incidence and morphology of the C-shaped root canal system and its impact on clinical endodontics. **International Endodontic Journal**, 47(11), 1012–1033. doi:10.1111/iej.12256.
6. Kim Y, Lee D, Kim DV, Kim SY. Analysis of Cause of Endodontic Failure of C-Shaped Root Canals. **Scanning**. 2018 Nov 25;2018:2516832. doi: 10.1155/2018/2516832. PMID: 30595786; PMCID: PMC6286757.
7. Ladeira, D. B. S., Cruz, A. D., Freitas, D. Q., & Almeida, S. M. (2014). Prevalence of C-shaped root canal in a Brazilian subpopulation: a cone-beam computed tomography analysis. **Brazilian Oral Research**, 28(1), 39–45. doi:10.1590/s1806-83242013005000027
8. Marques, A. A.F., Sponchiado Jr, E. C. J., Anjos, G. N. C., Garcia, L.F. G (2011). Endodontic treatment of a c-shaped mandibular second molar: case report. **Arch. oral res. (Impr.)** ; 7(3): 323-326, Sept.-Dec.
9. Melton DC, Krell KV, Fuller MW. Anatomical and histological features of C-shaped canals in mandibular second molars. **J Endod**. 1991 Aug;17(8): 384-8.
10. Michelotto, AL da C., Moura-Netto, C., Araki, Â. T., Akisue, E., Moura, AAM, & Sydney, GB (2010). In vitro analysis of thermocompaction time and type of gutta-percha on the quality of filling in the main canal and lateral canals. **Brazilian Oral Research**, 24(3), 290–295. doi:10.1590/s1806-83242010000300006.
11. Nejaim, Y., Gomes, AF, Rosado, L. de PL, Freitas, DQ, Martins, JNR, da Silva, EJNL (2020). C-shaped canals in mandibular molars from a Brazilian subpopulation: prevalence and root canal configuration using cone beam computed tomography. **Oral Clinical Investigations**. doi:10.1007/s00784-020-03207-6.
12. Riyahi AM, Bashiri A, Alshahrani K, Alshahrani S, Alamri HM, Al-Sudani D. Cyclic Fatigue Comparison of TruNatomy, Twisted File, and ProTaper Next Rotary

Systems. **Int J Dent.** 2020 Feb 26;2020:3190938. doi: 10.1155/2020/3190938. PMID: 32184827; PMCID: PMC7061136.

13. Ruksakiet, K., Hanák, L., Farkas, N., Hegyi, P., Sadaeng, W., Czumbel, L. M., Sang-Ngoen, T., Garami, A., Mikó, A., Varga, G., & Lohinai, Z. (2020). Antimicrobial Efficacy of Chlorhexidine and Sodium Hypochlorite in Root Canal Disinfection: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. **Journal of endodontics**, 46(8), 1032–1041.e7. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.05.002>

14. Vaz de Azevedo, KR, Lopes, CB, Andrade, RHTLR, Pacheco da Costa, FFN, Gonçalves, LS, Medeiros dos Santos, R., & Alves, FRF (2019). C-shaped canals in mandibular first and second molars of Brazilian subjects: a prevalence study using cone beam computed tomography. **PLOS ONE**, 14(2), e0211948. doi:10.1371/journal.pone.0211948.

ANEXO I



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE MOLAR EM C COM SISTEMA TRUNATOMY;
RELATO DE CASO

Pesquisador: Emilio Carlos Sponchiado Junior

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 69195723.0.0000.5020

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE DO AMAZONAS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.092.906

Apresentação do Projeto:

Segundo o(a) pesquisador(a) responsável no documento PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2110493.pdf. 24/05/2023 19:46:42

A anomalia em "C" é uma alteração que ocorre devido ao dobramento interno da dentina que está presente em molares. O tratamento endodôntico em dentes que possuem esta anomalia necessitam de cuidados devido as suas chances de perfurações. O objetivo deste estudo é relatar o planejamento e manejo de um caso clínico de tratamento endodôntico de molar inferior com a anomalia de forma em C com o sistema TruNatomy.

Hipótese: não se aplica

Metodologia Proposta:

Paciente DAA, melanoderma, 51 anos de idade, sexo feminino e hipertensa. Procurou atendimento na Faculdade de Odontologia da UFAM para diagnóstico e tratamento do elemento 36. A queixa principal foi dor ao mastigar. Na anamnese, dados referentes à história médica tem pregressa de hipertensão arterial. Nos testes térmicos, deram negativos, na palpação positivo, percussão deu negativo. Ao exame clínico, constatou-se saúde gengival e presença de restauração classe I em cimento de ionômero de vidro. Foi estabelecido o diagnóstico sugestivo de necrose pulpar.

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

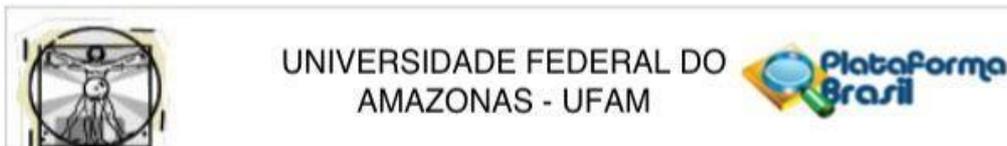
UF: AM

Telefone: (92)3305-1181

Município: MANAUS

CEP: 69.057-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.092.906

projetos desenvolvidos pela Graduação.

3.1. Resposta do Pesquisador à pendência:

Vide arquivo TCLEcorrigido.pdf 24/05/2023 19:44:35

Caso clínico realizado na clínica da pós-graduação de odontologia da UFAM

3.2 Avaliação da Resposta do Pesquisador: Pendência Atendida

O estudo em tela atende a todas as exigências das Resoluções 466/2012-CNS, 510/2016-CNS e outras complementares, tendo com isso parecer APROVADO.

Considerações Finais a critério do CEP:

O(A) pesquisador(a) deve enviar por Notificação os relatórios parciais e final. (item XI.d. da Res 466/2012-CNS), por meio da Plataforma Brasil e manter seu cronograma atualizado, solicitando por Emenda eventuais alterações antes da finalização do prazo inicialmente previsto.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_2110493.pdf	24/05/2023 19:46:42		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetomolarCcorrigido.pdf	24/05/2023 19:46:20	Emilio Carlos Sponchiado Junior	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEcorrigido.pdf	24/05/2023 19:44:35	Emilio Carlos Sponchiado Junior	Aceito
Folha de Rosto	folharosto.pdf	31/03/2023 08:38:04	Emilio Carlos Sponchiado Junior	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Teresina, 4950	CEP: 69.057-070
Bairro: Adrianópolis	
UF: AM Município: MANAUS	
Telefone: (92)3305-1181	E-mail: cep.ufam@gmail.com