



FACULDADE EDUFOR
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
COORDENADORIA GERAL DE SAÚDE
COORDENADORIA DO CURSO DE ODONTOLOGIA

LARISSA SILVA LINDOSO

ENDODONTIA REGENERATIVA: UMA OPÇÃO PARA NECROSE PULPAR

São Luís - MA
2024

LARISSA SILVA LINDOSO

ENDODONTIA REGENERATIVA: UMA OPÇÃO PARA NECROSE PULPAR

Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado ao Curso de Odontologia da Faculdade Edufor, Unidade São Luís -MA, como pré-requisito para colação de grau de Cirurgião-dentista.

Orientador (a): Profa. Dra. Karlinne Maria Martins Duarte

Coorientador (a): Profa. Dra. Karime Tavares Lima da Silva

São Luís – MA
2024

L742e Lindoso, Larissa Silva

Endodontia regenerativa: uma opção para necrose pulpar /
Larissa Silva Lindoso — São Luís: Faculdade Edufor, 2024.

26 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (ODONTOLOGIA) —
Faculdade Edufor - São Luís, 2024.

Orientador(a) : Karlinne Maria Martins Duarte

1. Endodontia regenerativa. 2. Necrose pulpar. 3.
Regeneração. 4. Desenvolvimento radicular. 5. Apicificação. I.
Título.

FACULDADE EDUFOR SÃO LUÍS

CDU 616.314.18-085

Lindoso, L. S. **Endodontia regenerativa: uma opção para necrose pulpar.** Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado ao Curso de Odontologia da Faculdade Edufor, Unidade São Luís MA, como pré-requisito para colação de grau de Cirurgião-dentista.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em:/...../.....

BANCA EXAMINADORA

PROFA. DRA. KARLINNE MARIA MARTINS DUARTE
(ORIENTADORA)

PROF. OTÁVIO AUGUSTO MATOS DA SILVA
(1° MEMBRO)

PROFA. DRA. KARIME TAVARES LIMA DA SILVA
(2° MEMBRO)

PROF. FRANCILENA MARIA CAMPOS DIAS
(SUPLENTE)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. METODOLOGIA	11
3. REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1. Histologia Pulpar	12
3.2. Histórico e Evolução da Endodontia Regenerativa.....	13
3.3. Etiologia e Diagnóstico da Necrose Pulpar	14
3.4. Fundamentos da terapia endodôntica regenerativa	15
3.5. Técnica do procedimento endodôntico regenerativo	17
4. DISCUSSÃO	19
5. CONCLUSÃO	22
ANEXOS	22
REFERÊNCIAS	26

RESUMO

A endodontia regenerativa é um método odontológico inovador e emergente. O tratamento endodôntico de dentes permanentes imaturos que apresentam necrose pulpar ou periodontite apical é um grande desafio clínico. A técnica visa regenerar o complexo polpa-dentina utilizando células-tronco e fatores de crescimento, sendo recomendada em substituição à apicificação tradicional. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi explorar a endodontia regenerativa como alternativa para o tratamento de dentes permanentes imaturos com necrose pulpar. A pesquisa foi realizada por meio de uma revisão integrativa da literatura em bases eletrônicas como PubMed, LILACS e SciELO, abrangendo artigos publicados entre 2014 e 2024. O trabalho discute a evolução do conceito, protocolos clínicos e a eficácia da regeneração no desenvolvimento radicular contínuo. A técnica envolve irrigação, medicação intracanal e indução de sangramento no canal radicular para promover a regeneração tecidual. Os resultados indicam que a endodontia regenerativa oferece vantagens no tratamento de dentes com rizogênese incompleta, promovendo a vitalidade e preservação da função biológica do dente. No entanto, desafios como a eliminação de infecções e padronização de protocolos permanecem. O estudo conclui que, apesar das limitações, a endodontia regenerativa é promissora para restaurar a vitalidade dentária e melhorar a longevidade dos tratamentos endodônticos.

Palavras-chave: Endodontia Regenerativa. Necrose Pulpar. Regeneração. Desenvolvimento Radicular. Apicificação.

ABSTRACT

Regenerative endodontics is an innovative and emerging dental method. Endodontic treatment of immature permanent teeth with pulp necrosis or apical periodontitis is a major clinical challenge. The technique aims to regenerate the pulp-dentin complex using stem cells and growth factors, and is recommended as a replacement for traditional apexification. Thus, the objective of the present study was to explore regenerative endodontics as an alternative for the treatment of immature permanent teeth with pulp necrosis. The research was carried out through an integrative review of the literature in electronic databases such as PubMed, LILACS and SciELO, covering articles published between 2014 and 2024. The work discusses the evolution of the concept, clinical protocols and the effectiveness of regeneration in continuous root development. The technique involves irrigation, intracanal medication and induction of bleeding in the root canal to promote tissue regeneration. The results indicate that regenerative endodontics offers advantages in the treatment of teeth with incomplete root formation, promoting vitality and preserving the biological function of the tooth. However, challenges such as the elimination of infections and standardization of protocols remain. The study concludes that, despite the limitations, regenerative endodontics is promising for restoring tooth vitality and improving the longevity of endodontic treatments.

Keywords: Regenerative Endodontics. Pulp Necrosis. Regeneration. Root Development. Apexification.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fotomicrografias de lâminas histológicas da fase de rizogênese	12
Figura 2 - Zonas morfológicas da polpa	16
Figura 3 - Estimulação de coágulo sanguíneo com lima endodôntica manual.....	18

1. INTRODUÇÃO

A endodontia regenerativa é um método odontológico inovador e emergente. O tratamento endodôntico de dentes permanentes imaturos que apresentam necrose pulpar ou periodontite apical é um grande desafio clínico. A endodontia regenerativa emprega fatores de crescimento e células-tronco para regenerar o complexo polpa-dentina (Pulyodan *et al.*, 2020).

O procedimento endodôntico regenerativo (PER), tem como objetivo regenerar o complexo dentina-polpa danificada por infecção, trauma ou anomalia de desenvolvimento de dentes permanentes imaturos com polpa necrótica. A endodontia regenerativa foi recomendada como uma alternativa à tradicional apicificação. O conceito inicial de endodontia regenerativa foi proposto por Nygaard Östby em 1961. Porém foi no ano 2000, com base em dois relatos de casos, que a atividade endodôntica regenerativa despertou a atenção pelas suas vantagens (Kim *et al.*, 2018; Borba *et al.*, 2021).

A endodontia regenerativa apresenta uma nova era na endodontia biológica e clínica. Atualmente, este tratamento de base biológica está sendo reconhecido como a primeira escolha de tratamento para dentes imaturos com necrose pulpar com base no sucesso de muitos casos publicados na literatura. Essa compreensão dos protocolos clínicos evoluiu para eliminar a infecção pulpar e para permitir a indução do potencial de células-tronco no canal e a liberação de fatores de crescimento fossilizados nas paredes da dentina (Kahler *et al.*, 2017).

Portanto, o objetivo deste estudo foi detalhar o procedimento endodôntico regenerativo como uma alternativa de tratamento para dentes com necrose pulpar, explorando suas indicações e limitações, além de explicar as bases biológicas do

procedimento endodôntico regenerativo e apresentar protocolos clínicos que orientem o cirurgião-dentista na aplicação dessa técnica.

2. METODOLOGIA

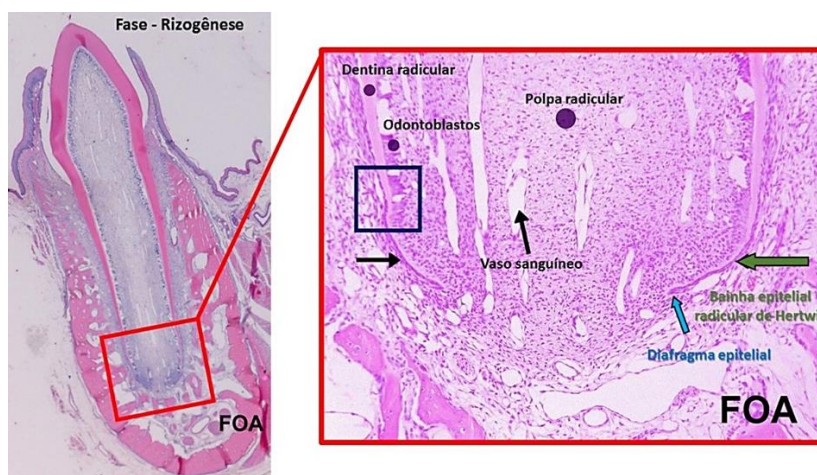
Trata-se de uma revisão de literatura integrativa, de caráter explicativo, realizada mediante levantamento em bases de dados eletrônicos como: National Library of Medicine (PUBMED); Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS); Scientific Electronic Library Online (SCIELO). Foram utilizados Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Regenerative endodontics; Pulp Necrosis; Regeneration; com associação dos operadores booleanos AND e OR. Os critérios de inclusão foram: artigos publicados no período de 2014 a 2024, em inglês e português com acesso gratuito e em formato completo. Foram excluídos estudos de revisão de literatura narrativa, não disponíveis online e artigos duplicados em diferentes bases de dados.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Histologia Pulpar

A dentina e a polpa são tecidos com origem embrionária semelhante, que se encontram fortemente conectados tanto em termos anatômicos quanto fisiológicos, sendo frequentemente tratados como uma unidade, o complexo dentinopulpar. Esse complexo é, em condições normais, protegido do ambiente bucal pelo esmalte, na parte da coroa, e pelo cemento, na raiz do dente. No entanto, quando essas camadas protetoras são danificadas ou perdidas, o complexo pode ficar exposto a agentes irritantes e responder de maneiras variadas. A existência de túbulos dentinários garante que estímulos aplicados à dentina geralmente afetem a polpa. Por isso, o complexo dentinopulpar reage de forma conjunta aos estímulos externos (Rios *et al.*, 2022).

Figura 1 - Fotomicrografias de lâminas histológicas da fase de rizogênese.



Fonte: UNESP, 2020.

Os tecidos perirradiculares se originam do ectomesênquima condensado que envolve o órgão do esmalte e a papila dentária, formando o folículo dentário, também chamado de saco dentário. Após a deposição da dentina, fragmentos da

bainha epitelial de Hertwig e células do folículo dentário entram em contato com a dentina já formada e se transformam em cementoblastos. Essas células depositam cimento acelular sobre a camada hialina. Posteriormente, feixes de colágeno, conhecidos como fibras de Sharpey, são produzidos por fibroblastos na região central do folículo dentário e incorporados ao cimento em desenvolvimento. Ao mesmo tempo, células na parte mais externa do folículo dentário se diferenciam em osteoblastos, que começam a formar osso para ancorar as fibras do ligamento periodontal. Os fibroblastos então produzem mais colágeno, dando origem às fibras principais do ligamento periodontal. No ligamento periodontal, há uma grande quantidade de células-tronco mesenquimais indiferenciadas, que podem se transformar nas principais células formadoras de matriz dos tecidos perirradiculares, como fibroblastos, cementoblastos e osteoblastos (Dissanayaka *et al.*, 2017).

3.2. Histórico e Evolução da Endodontia Regenerativa

O tratamento tradicional para dentes com rizogênese incompleta e necrose pulpar tem como objetivo induzir a apicificação e a formação de uma barreira apical no tecido mineralizado, por meio da aplicação de medicamentos à base de hidróxido de cálcio por períodos prolongados e recentemente, uma técnica utilizando uma barreira apical a base de mineral trióxido agregado (MTA) tem sido utilizada para estes casos. Apesar da alta taxa de sucesso desses tratamentos, o desenvolvimento radicular contínuo não ocorre e as raízes permanecem finas, frágeis e vulneráveis (Siqueira *et al.*, 2021).

A busca contínua por novos métodos terapêuticos baseados em bases biológicas que permitem a formação contínua de tecido mineralizado em dentes permanentes que podem apresentar necrose pulpar e desenvolvimento radicular

incompleto trouxe como alternativa de tratamento a Endodontia Regenerativa (Cabral *et al.*, 2016).

Por volta das décadas de 50 e 60, estudos foram realizados sobre a regeneração pulpar, contudo, com um enfoque diferente do que é dado na atualidade. Neste período, o foco dos estudos foi a regeneração pulpar de dentes reimplantados ou transplantados, avaliando sua eficácia e os danos causados ao dente se não houver revascularização (Pereira *et al.*, 2014).

As atuais pesquisas sobre terapias regenerativas e de revascularizações no meio da endodontia buscam desenvolver um tratamento mais eficaz, viável e seguro do que as terapias pulpares tradicionais como a apicificação para dentes com rigozênese incompleta e necrose pulpar. O objetivo da regeneração, é permitir o desenvolvimento radicular contínuo em dentes imaturos que apresentam necrose pulpar. A terapia regenerativa e de revascularização são consideradas promissoras, mas poucos estudos foram realizados até agora. Além disso, existem muitos protocolos clínicos descritos na literatura, mas os autores não chegaram a um consenso sobre uma técnica mais eficaz (Costa *et al.*, 2021).

3.3. Etiologia e Diagnóstico da Necrose Pulpar

A condição conhecida como necrose pulpar ocorre quando o tecido pulpar dentro do dente se deteriora e morre. A polpa dentária é composta por nervos, vasos sanguíneos e tecido conjuntivo e sua função principal é fornecer sensibilidade ao dente enquanto ele cresce. A dentinogênese é o processo de formação da dentina pelos odontoblastos, essenciais para proteger a polpa e sustentar o esmalte. Ela ocorre em duas etapas: a formação da matriz orgânica e sua mineralização com cristais de hidroxiapatita. Fatores como cárie dentária e traumas podem estimular a

produção de dentina reparadora, mantendo a integridade dental. Quando a polpa é danificada ou infectada, ocorre necrose pulpar. Isso geralmente ocorre por cárie dentária não tratada, trauma dentário, fraturas ou infiltração bacteriana profunda (De Figueiredo *et al.*, 2020; Freire *et al.*, 2022).

A dor intensa, a sensibilidade à temperatura, o aparecimento na região do dente afetado e a possibilidade de formação de abscesso são alguns dos sintomas que ocorrem quando a polpa se torna necrótica (Souza Neto *et al.*, 2023).

O diagnóstico envolve uma série de etapas para determinar a condição do dente afetado. As manobras semiotécnicas como o teste de sensibilidade pulpar, são realizados para verificar se a polpa do dente está viva ou necrosada. A percussão e a palpação são métodos para avaliar a dor e a sensibilidade relacionada aos dentes, ajudando a identificar qualquer necessidade ou desconforto na região. Por fim, os exames imaginológicos são essenciais para fornecer imagens de tecidos dentais e periapicais, pois permitem a detecção de abscessos, fraturas, lesões ou outras anomalias que possam indicar uma patologia (De Moura *et al.*, 2022).

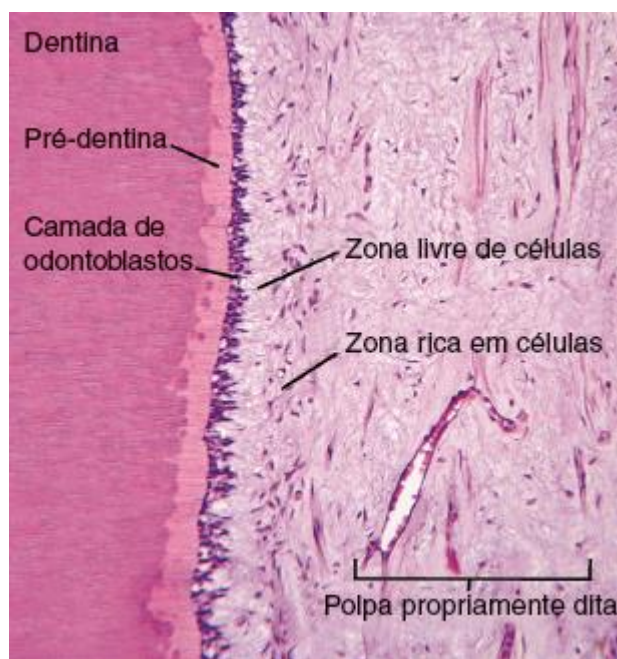
Combinados, esses métodos de diagnóstico ajudam o cirurgião-dentista a identificar a natureza e a gravidade da doença, fornecendo orientação para o tratamento adequado (Carneiro *et al.*, 2020).

3.4. Fundamentos do procedimento endodôntico regenerativo

Alguns fatores devem ser atendidos para que ocorra a regeneração tecidual, como a existência de células-tronco, uma matriz de crescimento e fatores de crescimento. O controle da infecção do canal radicular inicia a criação deste microambiente favorável à especialidade e diferenciação das células estaminais (Costa *et al.*, 2021).

O funcionamento do tecido conjuntivo pulpar depende da matriz extracelular, apoiando estruturalmente, fixando as células e permitindo a comunicação entre elas. As moléculas de adesão como a laminina e a fibronectina ajudam a ancorar as células à matriz, enquanto os glicosaminoglicanos e os proteoglicanos desempenham um papel importante na regulação do ambiente extracelular. A presença predominante de fibras de colágeno tipo III ao redor dos vasos e nervos indica uma função relacionada à formação e manutenção dessas áreas sensíveis da polpa dentária (Adanir *et al.*, 2022).

Figura 2 - Zonas morfológicas da polpa.



Fonte: Lopes & Siqueira, pág. 6.

A descrição das várias camadas celulares, desde os odontoblastos na parte externa até o núcleo pulpar, refletindo a complexidade e a diversidade de células encontradas no tecido conjuntivo fibroso. A camada basal de Weil e a zona rica em células desempenham funções específicas para manter a polpa dentária, enquanto a camada de odontoblastos desempenha um papel importante tanto na produção da dentina quanto na interação com a polpa (Suchánek *et al.*, 2016).

Para facilitar a regeneração de tecidos, as células-tronco são geralmente incorporadas a biomateriais e implantadas no local afetado por meio de dentes. Uma variedade de condições dentárias, incluindo erosão de esmalte, cáries extensas, defeitos congênitos e perda de dentes, podem ser tratadas por meio dessa terapia regenerativa. As técnicas de engenharia de tecidos também estão sendo projetadas para produzir dentes artificiais em laboratório que podem ser implantados em pacientes (Martins *et al.*, 2024).

3.5. Técnica do procedimento endodôntico regenerativo

O tratamento inicia-se com a anestesia, seguido de isolamento absoluto e abertura da câmara pulpar. O canal é irrigado com hipoclorito de sódio a 1,5% por cinco minutos, utilizando-se uma agulha de ponta fechada com liberação lateral para evitar extravasamento. Em seguida, faz-se uma irrigação com solução salina ou EDTA (ácido etilenodínâmico treta-acético), pelo mesmo período. Esse procedimento de irrigação é realizado a 1mm do ápice, para minimizar a citotoxicidade às células-tronco periapicais. Após a irrigação, o canal é seco com pontas de papel absorvente, e então o hidróxido de cálcio ou a pasta tri-antibiótica é aplicada como medicação intracanal, seguido de um selamento provisório com cimento de ionômero de vidro ou material similar. Quatro semanas após a primeira sessão, verifica-se a presença de sinais desfavoráveis ao tratamento como agravamento dos sintomas, ausência de melhoria ou reações adversas. Se não forem encontrados, realiza-se anestesia, isolamento absoluto, irrigação com EDTA e secagem do canal. Em seguida, o sangramento é induzido no interior do canal com o auxílio de uma lima de pequeno calibre, que ultrapassa dois milímetros além do ápice radicular, preenchendo o canal até a junção amelocementária (De Moura *et al.*, 2022).

Figura 3 - Estimulação de coágulo sanguíneo com lima endodôntica manual.



Fonte: Albuquerque et al., 2014.

A lima deve ser pré-curvada e realizar leves movimentos rotatórios. O sangramento é controlado, deixando um espaço de três a quatro milímetros para a inserção do material restaurador. O MTA (Agregado de Trióxido Mineral) é aplicado como material de capeamento, seguido de uma restauração com cimento de ionômero de vidro. O acompanhamento do paciente é feito a cada seis meses, durante dois anos, com radiografias realizadas em cada consulta para monitorar a melhora do estado radicular (De Moura *et al.*, 2022).

4. DISCUSSÃO

Segundo Carnáuba (2019), o tratamento endodôntico em dentes com rizogênese incompleta representa um desafio para o cirurgião-dentista, pois esses dentes possuem paredes dos canais radiculares finas, condutos amplos e forame apical aberto, o que dificulta o preparo químico-mecânico. Além disso, há um elevado risco de fratura nesses dentes imaturos, resultando em um prognóstico desfavorável a longo prazo, mesmo quando o protocolo endodôntico recomendado é seguido.

Os tratamentos endodônticos para regeneração pulpar têm como objetivo restaurar a vitalidade da polpa dentária, diferentemente do tratamento tradicional, de Apicificação, que remove o tecido infectado e preenche o canal com materiais inertes. A regeneração busca recuperar a função biológica do dente, sendo especialmente indicada para dentes imaturos (Carnáuba *et al.*, 2019).

Encontra-se abordagens como a revascularização, que induz a formação de novos vasos sanguíneos por meio de um coágulo de sangue, e a regeneração mais avançada, que utiliza scaffolds e fatores de crescimento, estimulando a formação de tecido pulpar e dentina. Já a apicificação pode ser direta (material em contato com a polpa) ou indireta (próximo da polpa). Materiais como MTA e hidróxido de cálcio são comumente usados por suas propriedades biocompatíveis. Enquanto os tratamentos tradicionais preservam a estrutura do dente, os regenerativos focam em restaurar a vitalidade e a função sensorial do dente (Dos Santos *et al.*, 2021).

A discussão sobre a endodontia regenerativa abrange a escolha da melhor medicação antibiótica, irrigante e as variações das técnicas pré-revascularização, sendo essencial compreender as melhores práticas para o sucesso clínico.

Segundo Dos Santos *et al.*, (2021), a pasta tri-antibiótica composta por ciprofloxacina, metronidazol e minociclina é amplamente utilizada na desinfecção do canal radicular, sendo eficaz na eliminação de bactérias. Entretanto, Verma *et al.* (2017) sugerem que o uso de hidróxido de cálcio também é uma alternativa viável por sua ação antibacteriana e biocompatível, apesar do risco de infiltrações e reinfecções quando utilizado por longos períodos. Assim, enquanto a pasta antibiótica é preferida para uma desinfecção mais potente, o hidróxido de cálcio é mais adequado em tratamentos prolongados, especialmente em dentes com rizogênese incompleta, pois ele possui a capacidade de estimular a formação de dentina secundária e pode induzir a formação de uma barreira apical em dentes com rizogênese incompleta, além de ter ação antimicrobiana que ajuda no controle de infecções bacterianas.

Segundo Verma *et al.*, (2017), para realizar tratamentos regenerativos em dentes necrosados, um fator crucial que deve ser levado em consideração é se o resultado da terapia celular pode ser significativamente afetado pela presença de bactérias remanescentes no canal radicular. Ao examinarem os efeitos das bactérias residuais na regeneração pulpar mediada pela engenharia de tecidos. Eles examinaram esses resultados em comparação com protocolos de revascularização tradicionais. A presença de infecção intracanal e a falta de desenvolvimento radicular foram correlacionadas. A presença de bactérias foi fortemente associada à redução do comprimento da raiz e à redução da espessura da parede do canal na porção apical e média da raiz. O número de infecções também foi correlacionado com a quantidade de bactérias residuais.

A revascularização pulpar apresenta vantagens significativas ao desenvolvimento harmônico do sistema estomatognático. O sucesso da revascularização pulpar depende de vários fatores, incluindo: a idade dos tecidos e

polpa dentária, o tratamento de infecções, as fases operatórias e o uso de materiais biocompatíveis. De acordo com a idade dos tecidos pulpaes e perirradiculares, as células mesenquimais da papila apical de um dente jovem podem migrar para o canal radicular, promovendo a neoformação do tecido pulpar e dentinário. Isso facilita uma rizogênese (Rezende *et al.*, 2024).

Como dificuldade para a realização da terapia regenerativa, se encontram a presença de pequena quantidade de sangue, que se entrar para dentro do conduto formará um pequeno coágulo, podendo ser um desafio, interferindo no resultado desejado. Especialmente, esse fato tem sido relatado quando se usa anestésicos locais contendo vasoconstritor (Silva *et al.*, 2023).

A obliteração do canal radicular é outra dificuldade. Isso pode impedir a pós-cimentação das restaurações e dificultar um futuro tratamento endodôntico se a técnica de regeneração não funcionar. A descoloração da coroa também é considerada um risco indesejável, especialmente em pacientes jovens. Este efeito é associado a medicamentos colocados dentro do conduto ou usados para vedação apical. Além disso, outras especificações incluem a falta de um protocolo padronizado para soluções irrigadoras e medicação intracanal também pode ser considerados como desvantagem (Silva *et al.*, 2023).

5. CONCLUSÃO

Este trabalho reforça a endodontia regenerativa como uma alternativa inovadora ao tratamento de dentes imaturos com necrose pulpar, oferecendo benefícios como a regeneração do complexo dentina-polpa e o desenvolvimento radicular contínuo. Apesar das vantagens, como a preservação da estrutura dentária, há desafios a serem superados, incluindo a falta de protocolos padronizados e possíveis complicações, como obliteração radicular. Com mais pesquisas, espera-se aprimorar essa técnica e consolidá-la na prática odontológica.

ANEXO A – Termo de Compromisso do Orientador.



FACULDADE EDUFOR
CURSO DE ODONTOLOGIA

TERMO DE COMPROMISSO DO ORIENTADOR DE TCC

Eu, Karlinne Maria Martins Duarte, Professor(a)
desta Instituição, declaro para os devidos fins, estar de acordo em assumir o compromisso
de orientação do Trabalho de Conclusão de Curso do(a) aluno(a)
Carissa Silva Leiderso,
matrícula nº 253507, do curso de Odontologia, no seguinte tema
e área de conhecimento:
Tema: Regeneração Pulpar: Uma opção para a re-
cresce pulpar
Área de conhecimento: Endodontia

São Luís - Maranhão, 23 de Agosto de 2024.

Karlinne Duarte
Endodontista
CRP 26804
Dra. Karlinne Maria Martins Duarte
Assinatura e carimbo do Professor Orientador

ANEXO B – Ata de Acompanhamento Individual das Orientações.



ATA DE ACOMPANHAMENTO INDIVIDUAL DAS ORIENTAÇÕES
TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO
2024.2

CURSO: ODONTOLOGIA
ORIENTADOR(A): Karlinne Maria Martins Duarte
ALUNO: Larissa Silva Lindoso
MATRÍCULA: 253507

DATA	ETAPA	ASS. PROF. ORIENTADOR (A)	ASS. ALUNO(A)
23/08/2024	Convite para ser orientadora e delimitação do tema	Karlinne Duarte Endodontista PROFESSORA	Larissa S. Lindoso
28/08/2024	Envio da introdução e metodologia para correção	Karlinne Duarte Endodontista PROFESSORA	Larissa S. Lindoso
02/09/2024	Retorno do trabalho com considerações	Karlinne Duarte Endodontista PROFESSORA	Larissa S. Lindoso
12/09/2024	Envio do desenvolvimento para correção	Karlinne Duarte Endodontista PROFESSORA	Larissa S. Lindoso
22/09/2024	Retorno do trabalho com devidas correções	Karlinne Duarte Endodontista PROFESSORA	Larissa S. Lindoso
27/09/2024	Envio da discussão e conclusão para correção	Karlinne Duarte Endodontista PROFESSORA	Larissa S. Lindoso
30/09/2024	Retorno do trabalho com considerações	Karlinne Duarte Endodontista PROFESSORA	Larissa S. Lindoso



05/10/2024	Envio do trabalho com correções feitas	Karlinne Duarte Endodontista PROFESSORA	Larissa S. Lindoso
06/10/2024	Retorno do trabalho com algumas considerações	Karlinne Duarte Endodontista PROFESSORA	Larissa S. Lindoso
19/10/2024	Envio do trabalho com correções feitas	Karlinne Duarte Endodontista PROFESSORA	Larissa S. Lindoso
22/10/2024	Retorno do trabalho com algumas observações	Karlinne Duarte Endodontista PROFESSORA	Larissa S. Lindoso
25/10/2024	Envio do boneco para orientador e banca	Karlinne Duarte Endodontista PROFESSORA	Larissa S. Lindoso

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS DE
CONCLUSÃO DE CURSO, TESES, DISSERTAÇÕES E OUTROS TRABALHOS
ACADÊMICOS NA FORMA ELETRÔNICA NO REPOSITÓRIO**

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo a Faculdade Edufor a disponibilizar por meio de seu repositório institucional sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o texto integral da obra abaixo citada, conforme permissões assinaladas, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico:

() Tese () Dissertação (X) Trabalho de Conclusão de Curso () Outros
(especifique) _____

2. Identificação dos Autores e da Obra:

Autor: Carissa Silva Lindoso
RG.: 015180422000-9 CPF: 07779955303E E-mail: carissalindoso12@gmail.com
Orientador: Karlime Maria Martins Duarte CPF 78095638315
Membros da banca: Olávio Augusto Mator da Silva
Kaíre Gouveas Lima da Silva
Karlime Maria Martins Duarte

Seu e-mail pode ser disponibilizado na página? (X) SIM () NÃO

Data de Defesa (se houver): / / Nº de páginas: 28

Título: Endodentia Regenerativa: Uma opção para a necrose pulpar.

Área de Conhecimento/Curso: Odontologia

Palavras-chave (3): Regenerative Endodontics, Pulp Necrosis, Regeneration

São Luís - Maranhão, 25 de Outubro de 2024.

Assinatura do Autor do trabalho: Carissa Silva Lindoso

ANEXO D – Declaração de Aptidão para Defesa do TCC.



FACULDADE EDUFOR
CURSO DE ODONTOLOGIA

DECLARAÇÃO DE APTIDÃO PARA DEFESA DE TCC

Sr. Coordenador do Curso de ODONTOLOGIA, declaro para os devidos fins que o orientando Karissa Silva Lindoso, matrícula nº 253507, do Curso de ODONTOLOGIA, cumpriu todas as exigências acadêmicas e Institucionais na elaboração do seu Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Regeneração Pulpar: Uma opção para a necrose pulpar e está, portanto, o (a) acadêmico (a) apto (a) à defesa do seu TCC.

São Luís - Maranhão, 23 de Outubro de 2024.

Karlinne Duarte
Endodontista

Karlinne Maria Martins Duarte
Assinatura e Carimbo do Professor Orientador

REFERÊNCIAS

- Adanir, N., Khurshid, Z. e Ratnayake, J. (2022). The Regenerative Potential of Decellularized Dental Pulp Extracellular Matrix: A Systematic Review. **Materials** (Basel), 2022.
- BORBA, Camila et al. Different techniques for the treatment of teeth with an incomplete root development and Pulp necrosis: a systematic review. **Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre**. 2021.
- CARNAÚBA, R. K. L. V. et al. Revascularização pulpar: revisão de literatura. **RvACBO.**, v. 8, n.1, p 25-31, jan. 2018.
- CARNEIRO, Mailon C. COSTA, Fernanda A. CHICORA, Paula G. V. ENDO, Marcos S. VELTRINI, Vanessa C. Abordagem endodôntica não cirúrgica em extensa lesão periapical: relato de caso. **Arch Health Invest**, 2020 9(6):513516.
- CABRAL, Camila Stefani Lofrano et al. Tratamento de dentes com rizogênese incompleta após procedimentos regenerativos ou de apicificação: uma revisão sistemática de literatura. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v. 73, n. 4, p. 336-9, out./dez. 2016.
- COSTA, Daniela Pereira et al. Endodontia regenerativa em dentes permanentes com rizogênese incompleta. **Arch Health Invest**, 2021.
- DE-FIGUEIREDO FED, LIMA LF, LIMA GS, OLIVEIRA LS, RIBEIRO MA, BRITO-JUNIOR M, CORREA MB, SOUSA-NETO MD, FARIA E SILVA AL. Apical periodontitis healing and postoperative pain following endodontic treatment with a reciprocating single-file, single-cone approach: A randomized controlled pragmatic clinical trial. **PLoS One**. 2020 Feb 3;15(2):e0227347 Erratum in: PLoS One. 2020 Mar 11;15(3).
- DE MOURA, Rodrigo Queiroga et al. Regeneração Pulpar: um Desafio Clínico. **Arch Health Invest**, (2022)11(2):260-265.
- DISSANAYAKA, Waruna Lakmal et al. The Interplay of Dental Pulp Stem Cells and Endothelial Cells in an Injectable Peptide Hydrogel on Angiogenesis and Pulp Regeneration In Vivo. **Tissue Engineering Part A**, [s.l.], v. 21, n. 3-4, p.550-563, fev.2015.
- DOS SANTOS, Maria Thalia Lima et al. Conceitos e técnicas de regeneração pulpar. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.11, p. 105291-105307 nov. 2021.
- KAHLER, Bill; CHUGAL, Nadia; LIN, Lois M. Alkaline materials and regenerative endodontics: a review. **Materials**. 2017.
- KIM, S. G et al. Regenerative endodontics: a comprehensive review. **International Endodontic Journal**. 2018.
- LI, Jiahua et al. Treatment outcome of regenerative endodontic procedures for necrotic immature and mature permanent teeth: a systematic review and meta-analysis based on randomised controlled trials. **Oral Health Prev Dent**. 2023.

MARTINS, Cleiton dos Santos; DA FRANCA, Iann Sérgio Machado; ROSA, Erica Carine Campos Caldas. REGENERAÇÃO DE TECIDOS DENTÁRIOS ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE CÉLULAS TRONCO. **INCESP**, 2024.

PEREIRA, Érico Felden et al. Consistência interna e reprodutibilidade da Drive for Muscularity Scale em homens e mulheres. **SALUSVITA**, Bauru, v. 33, n. 3, p. 273-283, 2014

PULYODAN, Manoj Kumar; MOHAN, Sunil Paramel; VALSAN, Danya et al. Regenerative Endodontics: A Paradigm Shift in Clinical Endodontics. **Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences**. 2020.

REZENDE, Heloisa Guimarães et al. Revascularização pulpar: Uma revisão de literatura sistematizada. **Revista Científica Sistemática**, São José dos Pinhais, V.14, N.º 2, abr. /jun., 2024.

RIOS, Raiane Lopes et al. ALTERAÇÕES PULPARES E PERIRRADICULARES E SEUS RESPECTIVOS. **Facere Scientia**, vol. 01, ed. 02, julho de 2022.

SANTOS, F. S. et al. Revascularização pulpar, uma alternativa para a terapia endodôntica de dentes imaturos portadores de necrose pulpar: Protocolos. **Rocfpm.**, Patos de Minas, v. 3, n.1, p 20-26, mar. 2019.

SILVA, Maria Larisse Cabral et al. Regeneração Pulpar: Uma nova opção terapêutica em dentes definitivos imaturos. **Id on Line Rev. Psic.** V.17, N. 65, p. 1-17, Fevereiro/2023

SOUZA, Antônio Dias et al. Diagnóstico e tratamento de periapicopatias endodônticas. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 6, n. 6, p. 31356-31365, nov./dec., 2023.

Suchánek, J. et alii. Protocols for dental-related stem cells isolation, amplification, and differentiation. In: B. Zavan & E. Bressan (Eds.). Cham: Springer International Publishing, 2016.

Verma, P., Nosrat, A., Kim, J. R., Price, J. B., Wang, P., Bair, E., Xu, H. H., & Fouad, A. F. Effect of Residual Bacteria on the Outcome of PulpRegeneration In Vivo. **J Dent Res.** 96(1):100-106, 2017.