



Erick Cesar Luciano

PRINCIPAIS CAUSAS DA FALHA DO TRATAMENTO ENDODONTICO

Caçapava, SP

2024

Erick Cesar Luciano

PRINCIPAIS CAUSAS DA FALHA DO TRATAMENTO ENDODONTICO

Trabalho de Graduação apresentado ao Departamento de Odontologia da Faculdade Santo Antônio, como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Odontologia.

Orientadora:
Prof.^a(a). Me. Caroline Trefiglio Rocha

Caçapava, SP

2024

RESUMO

As falhas dos tratamentos endodônticos podem estar associadas aos erros técnicos do operador, como a não localização de todos os canais radiculares, irrigação insuficiente e medicações intracanaís sem a utilização de veículos auxiliares. Sendo falha ou não do operador o insucesso do tratamento endodôntico centraliza principalmente na falta de desinfecção do sistema de canais radiculares. O objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão de literatura a fim de elucidar as principais falhas encontradas nos casos de insucesso do tratamento endodôntico. Foi realizado uma coleta de artigos científicos durante o período de 2014 a 2024, utilizados 13 artigos, as bases de dados eletrônicas empregada foram o SciELO e Google acadêmico. O estudo mostrou que a flora microbiana presente nos canais após a falha endodôntica, estão predominantemente espécies anaeróbicas facultativas e Gram positivas, *E. faecalis* foi a espécie mais frequentemente isolada, essas bactérias muitas vezes sobrevivem aos procedimentos de desinfecção intrarradicular por estarem em regiões de difícil acesso como istmos, ramificações, deltas apicais, irregularidades das paredes dentinárias e túbulos dentinários. Conclui-se que, os profissionais conhecendo o correto protocolo da terapia endodôntica, utilizando os diversos materiais auxiliares e técnicas de irrigação durante o preparo químico-mecânico, diminui a chance do fracasso nos tratamentos endodônticos, a fim de reduzir ao máximo a carga microbiana.

Palavras-chave: Clorexidina; Falha endodôntica; Hidróxido de cálcio; Infecção persistente; Lesões periapicais; Retratamento endodôntico.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 OBJETIVOS	6
3 METODOLOGIA.....	6
4 RESULTADOS.....	7
5 DISCUSSÃO	34
6 CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

O insucesso endodôntico pode ser definido como a incapacidade de eliminar os microrganismos existentes no sistema de canais radiculares, tornando esta microbiota residual incompatível com o estado de saúde do indivíduo e impossibilitando o reparo dos tecidos perirradiculares, resultando na existência de lesões perirradiculares pós-tratamento (Lacerda et al., 2016).

De acordo com Melo (2016), o preparo biomecânico (PBM) tem a finalidade de assepsia e modelação dos canais radiculares com o auxílio de instrumentos mecânicos e soluções irrigadoras, químicas e biológicas, a fim de remover os tecidos conjuntivos, restos necróticos e bactérias presentes nos canais radiculares.

Apesar dos mais atualizados instrumentos e materiais utilizados pelos profissionais, o insucesso nas terapias endodônticas ocorre pela falta de domínio técnico, anatômico, por falta de conhecimento das possíveis alterações fisiológicas e pela imprudência do profissional com a biossegurança dos materiais utilizados no acesso cirúrgico, instrumentação e obturação. (Michels 2022)

Segundo Lacerda et al. (2016), como consequência da inexatidão durante a terapia endodôntica, permanece dentro dos canais radiculares bactérias anaeróbicas Gram positivas, que são persistentes, como *Streptococcus* ssp., *Parvimonas micra*, *Actinomyces* ssp., *Propionibacterium* spp., *Pseudoramibacter lactolyticus*, *Lactobacilos* ssp., *Olsenella uli*, *Enterococcus faecalis*, mas também eventualmente, bactérias Gram negativas podem fazer parte da microbiota detectada na infecção persistente, são elas: *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella* ssp. e *Campylobacter rectus*.

Na infecção secundária há predomínio dos patógenos *Enterococcus faecalis* e *Porphyromonas gingivalis*, e a resistência dessa microbiota está associada ao insucesso no tratamento endodôntico, em um menor número quando comparada com a infecção primária. Essas bactérias muitas vezes sobrevivem aos procedimentos de desinfecção intrarradicular por estarem em regiões de difícil acesso como istmos, ramificações, deltas apicais, irregularidades das paredes dentinárias e túbulos dentinário (Borges 2022).

O presente trabalho foi realizado por meio de uma revisão de literatura, buscando as principais causas dos insucessos endodônticos a fim de orientar os profissionais os principais erros que tem a maior chance de fracasso, reduzindo os casos de insucesso.

2 OBJETIVOS

O objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão da literatura com a finalidade de elucidar os principais motivos presentes em tratamentos endodônticos que falharam bem como quais os possíveis microrganismos presentes nas infecções secundárias/persistentes.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho refere-se a uma revisão de literatura, elaborada por meio da coleta de artigos científicos durante o período de 2014 a 2024, foram selecionados 13 artigos. As bases de dados eletrônicas empregada foram o SciELO e Google acadêmico. Foram utilizados os descritores para a busca de artigos: “insucesso no tratamento endodôntico”, “bactéria *Enterococcus faecalis*”, “clorexidina”, “hipoclorito de sódio”, “bactérias Gram positiva” e “bactéria Gram negativa”.

4 RESULTADOS

Ano	Autor	Objetivo	Método	Resultado	Conclusão
2024	Chaves et al.	Discorreu e comparou a efetividade da clorexidina e do hipoclorito de sódio como irrigantes durante o tratamento endodôntico.	O presente estudo foi conduzido utilizando uma abordagem metodológica qualitativa, com base em análise bibliográfica, com caráter descritivo; qual é a eficácia comparativa da clorexidina e do hipoclorito de sódio como irrigantes na Endodontia, considerando seus efeitos antimicrobianos, biocompatibilidade, capacidade de dissolver tecido pulpar necrosado e sua influência na taxa de	A falta de uma diferença significativa entre esses agentes, clorexidina e hipoclorito de sódio, em muitos estudos destaca que ambas as soluções são efetivas na desinfecção durante o tratamento endodôntico, dessa forma, a Endodontia contemporânea se beneficia dos esforços contínuos da pesquisa, que busca não apenas a eficácia antimicrobiana, mas também a segurança e a eficácia durante o procedimento, proporcionando assim uma abordagem mais	A comparação entre a clorexidina e o hipoclorito de sódio como irrigantes durante o tratamento endodôntico revela um cenário complexo e multifacetado; ambos os agentes demonstram propriedade antimicrobianas significativas, sendo cruciais para a desinfecção eficaz dos canais radiculares. Portanto, tanto a clorexidina quanto o

			sucesso dos tratamentos endodônticos?	segura e eficaz para a irrigação dos canais radiculares.	hipoclorito de sódio são eficazes como soluções antimicrobianas, contudo, cada uma delas possui suas próprias limitações, logo, a escolha entre uma ou outra solução deve ser feita levando em consideração as características específicas do caso clínico.
2023	Caruso et al.	Realizaram uma revisão de literatura sobre a utilização do hidróxido de cálcio como medicação intracanal e como a agitação ultrassônica pode auxiliar na	Realizaram uma revisão de literatura bibliográfica de artigos científicos.	A agitação ultrassônica induz fenômenos como a microcorrenteza acústica, que melhora o espalhamento da medicação, hidróxido de cálcio, nos túbulos dentinários. A microcorrenteza cria movimento de fluido intenso e circula em	O hidróxido de cálcio é uma excelente substância de escolha para medicação intracanal por possuir ação antimicrobiana, anti-inflamatória, biocompatibilidade e

		atuação desse composto sobre os túbulos dentinários.		torno do inserto empregado, que leva ao estresse de cisalhamento das células bacterianas, por meio do poder de corte hidrodinâmico, além de aumentar o contato da medicação com uma grande área do sistema de canais radiculares.	contribuir no reparo tecidual devido ao seu elevado pH causado pela sua dissociação em íons cálcio e hidroxila, e quando a medicação intracanal é utilizada sob auxílio da agitação ultrassônica, há melhor preenchimento e penetração no sistema de canais radiculares.
2022	Cardoso et al.	Discorreram sobre o uso da terapia fotodinâmica como adjuvante no tratamento endodôntico na Odontologia.	Foi realizada uma revisão de literatura narrativa a base de dados.	A terapia fotodinâmica é eficaz como adjuvante ao tratamento endodôntico e capaz de potencializar o processo de desinfecção dos canais radiculares, reduzindo a quantidade de microrganismos	Pode-se sugerir que a terapia fotodinâmica é uma alternativa promissora adjuvante no tratamento convencional endodôntico, pois pode vir a colaborar com a

				presentes nos canais de forma significativa.	descontaminação microbiológica intracanal logo após o preparo químico-mecânico; dentre os seus benefícios, é possível destacar a sua fácil aplicação, característica seletiva, o fato de que evita a promoção de resistência bacteriana, baixo custo e não associação com efeitos colaterais indesejados, portanto, o seu uso pode aumentar os índices de sucesso no tratamento endodôntico e preservação da unidade dentária a
--	--	--	--	--	---

					longo prazo, entretanto, é fundamental a realização de mais estudos clínicos randomizados que esclareçam e definam protocolos seguros da terapia fotodinâmica na Endodontia, com o intuito de viabilizar o seu uso na rotina clínica endodôntica.
2022	Santana et al.	Realizaram uma revisão de literatura sobre a utilização da técnica de irrigação ultrassônica passiva (PUI) na limpeza e desinfecção do sistema de canais radiculares, abordando aspectos	Este estudo trata-se de uma revisão de literatura.	A técnica PUI é uma técnica potencializadora da solução irrigadora bastante utilizada na prática endodôntica, possui propriedades de micro fluxo e cavitação hidrodinâmica, que ajudam na remoção da lama dentinária promovendo uma redução evidente de detritos	Muitos estudos têm sido realizados na busca do aprimoramento das técnicas de irrigação com o objetivo de promover a sanificação do sistema de canais radiculares; a PUI têm se mostrado mais

		<p>relacionados a eficácias, vantagens e possíveis desvantagens, através de comparação com a irrigação manual convencional.</p>		<p>acumulados no interior dos canais radiculares, e devido à sua praticidade e efetividade, os dispositivos ultrassônicos têm se mostrado eficazes na etapa de irrigação dos canais radiculares e sua utilização em larga escala para a ativação do irrigante por meio de vibração ultrassônica, tem possibilitado uma melhora na desinfecção e limpeza do sistema de canais radiculares, com isso, a literatura tem apontado que a irrigação passiva ultrassônica (PUI) tornou-se uma técnica promissora tendo em vista suas vantagens e facilidade para aplicação.</p>	<p>eficiente na limpeza e desinfecção dos condutos, quando comparada à irrigação manual convencional, entretanto, ainda existem algumas controvérsias na literatura, sendo necessária a realização de mais estudos e uma padronização da metodologia e protocolos utilizados, para determinar com mais embasamento sua real eficácia, vantagens e desvantagens.</p>
--	--	---	--	--	---

2022	Michels	Realizaram uma revisão de literatura sobre as principais causas do insucesso na Endodontia, de modo a alertar os profissionais da Odontologia e elevar a taxa de sucesso no tratamento endodôntico.	Para a execução do estudo, realizou-se uma revisão de literatura.	O estudo mostrou que, na flora microbiana presente nos canais após a falha endodôntica, estão predominantemente espécies anaeróbicas facultativas e Gram positivas, <i>E. faecalis</i> foi a espécie mais frequentemente isolada e apresenta resistência à Eritromicina e à Azitromicina. A infecção do canal radicular não é um evento aleatório, o tipo e a mistura da flora microbiana se desenvolvem em resposta ao ambiente circundante; os microrganismos que se estabelecem no canal radicular não tratado experimentam um ambiente de diversidade nutricional, em contraste, um canal radicular bem preenchido oferece à flora microbiana um	Conclui-se, baseado na literatura, que a principal causa biológica do insucesso endodôntico é o biofilme bacteriano endodôntico, em específico <i>E. faecalis</i> , e os principais erros técnicos que facilitam essa infecção são restaurações que não promovem o selamento completo da cavidade, falha na obturação do canal (falha ou excesso), canais não tratados (principais e acessórios), irrigação insuficiente, não ocorrendo a remoção
------	---------	---	---	--	---

				<p>espaço pequeno, seco e nutricionalmente limitado. Os microrganismos possuem características específicas que os permitem resistir à instrumentação mecânica e química realizada durante o tratamento endodôntico, dentre elas podemos citar a capacidade de criar biofilme na superfície do dente, colonizam áreas distantes dos canais principais (deltas apicais, istmos e canais laterais), que são quase impossíveis de alcançar com a instrumentação, sendo protegidas por resíduos teciduais, dentina, soro e células mortas, que inativam ou diminuem a eficiência dos agentes microbianos, com isso, podemos concluir que a</p>	<p>completa da <i>smear layer</i>, e complicações durante a instrumentação (trepanação, degraus e instrumentos fraturados).</p>
--	--	--	--	---	---

				<p>irrigação possui um papel fundamental no sucesso endodôntico, ajudando a remover detritos orgânicos e inorgânicos (<i>smear layer</i>), que também é um material que pode conter bactérias e subprodutos podendo impedir a penetração de medicamentos intracanaís nos túbulos dentinários, afetando a adaptação íntima entre os materiais de obturação e as paredes do canal radicular.</p>	
2022	Schneider et al.	O presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura, percorrendo sobre os atuais métodos de agitação de soluções endodônticas disponíveis no	Foi realizado um levantamento bibliográfico.	O sistema EndoVac é uma opção eficaz para irrigação dos canais radiculares durante tratamentos endodônticos, utilizando pressão apical negativa para alcançar áreas de difícil acesso. Este sistema possui duas fases de irrigação,	Foi possível observar que o instrumento Easy Clean promoveu uma maior limpeza do terço apical superior quando comparada ao PUI, sendo uma excelente indicação por ser de

		mercado, seu mecanismo de atuação e sua forma de utilização para que possamos responder à questão norteadora: qual instrumento promove a melhor agitação das soluções endodônticas?		macro e micro, com microcânula de 0,32 mm de diâmetro capaz de chegar no comprimento de trabalho do canal. Estudos recentes mostram resultados promissores em comparação com a irrigação convencional, com remoção de debris, eficácia antimicrobiana e redução de extrusão periapical. O Easy Clean evita aprisionamento de ar, bloqueio da microcânula e melhora na remoção da smear layer, tornando-o uma opção eficiente para a terapia endodôntica.	fácil utilização, bom custo-benefício e praticidade de uso.
2022	Pereira	Foi realizado uma revisão de literatura acerca do assunto retratamento	Uma revisão de literatura foi realizada acerca do tema retratamento endodôntico a fim de reunir as principais	O dentista, na maioria das vezes, usa os seguintes critérios característicos de sucesso endodôntico: ausência de dor, ausência de imagem radiolúcida,	Conclui-se que o cirurgião-dentista precisa estar atento às causas do fracasso do tratamento endodôntico

		<p>endodôntico convencional.</p>	<p>indicações e contraindicações, as etiologias do fracasso endodôntico, definir os casos de sucesso e insucesso do tratamento endodôntico, apresentar a sequência operatória e os diferentes materiais empregados em cada etapa do retratamento endodôntico.</p>	<p>o valor da condição clínica (um dente bem restaurado e funcional), eliminação de prévia rarefação perirradicular, edema e espaço do ligamento periodontal normal, já o insucesso endodôntico vai revelar as seguintes características clínicas e radiográficas: presença de dor e/ou presença de áreas radiolúcidas periapicais. Na maioria dos casos de dentes com tratamento endodôntico, a cura das lesões periapicais leva até 4 anos, todavia, o fracasso endodôntico acontece se as lesões persistirem sem diminuir de tamanho após o tempo de preservação enquanto o sucesso endodôntico acontece</p>	<p>e levar em consideração a relação de custo-benefício do retratamento endodôntico versus cirurgia perirradicular; O retratamento endodôntico possui etapas que demandam tempo, dedicação e habilidade profissional, durante a desobstrução dos canais, foi confirmado que permanecem restos de obturação endodôntica nas paredes radiculares, sugere-se que novas pesquisas sejam realizadas para comparar a efetividade</p>
--	--	----------------------------------	---	---	--

				<p>se as lesões apresentarem ausência de sinais clínicos e radiográficos da presença de periodontite apical (cura completa) ou se essas áreas radiolúcidas regredirem em conjunto com ausência de sinais clínicos de inflamação ou infecção (cura incompleta). Por conta da insegurança e falta de preparo técnico do dentista no tratamento endodôntico primário, ele pode cometer alguns procedimentos iatrogênicos como acesso insatisfatório à cavidade, canais não localizados e extravasamento do material obturador do canal. Deve-se indicar o retratamento endodôntico convencional para</p>	<p>de limpeza dos canais durante a remoção da guta percha com métodos termomecânicos e químico-mecânicos e que se previnam acidentes e iatrogenias durante a execução do retratamento, seguindo rigorosamente o protocolo clínico.</p>
--	--	--	--	---	--

				<p>esses casos de obturação endodôntica inadequada onde tenha evidência radiográfica de lesão perirradicular na falha em encontrar canais, ambos observados radiograficamente; a troca de restaurações pode contaminar os canais radiculares, por isso, para evitar o surgimento de alguma manifestação clínica e/ou radiográfica adversa, quando há persistência de sintomas objetivos, desconfortos à percussão e palpação, fístula e edema, mobilidade e impossibilidade de mastigação; quando há presença de sinais radiográficos, dentes que irão passar pela cirurgia perirradicular e que possuem</p>	
--	--	--	--	--	--

				canais preparados e obturados insatisfatoriamente, entretanto, há casos em que o retratamento endodôntico não cirúrgico fica inviável, são exemplos: fratura vertical da raiz, dentes com fratura mesio-distal da coroa e envolvimento dos tecidos de suporte do periodonto e dentes com excessivo enfraquecimento da estrutura dental interna e externa e pouca condição de restauração, nesses casos, é indicada a extração do dente. .	
2022	Borges	O objetivo do trabalho foi contextualizar sobre a etiologia do insucesso endodôntico.	Foi realizado uma revisão de literatura.	O sucesso é alcançado quando os aspectos radiográficos de radiolucidez das lesões periapicais sofrem regressão e o aspecto de normalidade dos tecidos perirradiculares é visto nas radiografias, devido a	A persistência dos microrganismos dentro dos canais e regiões periapicais favorecem o insucesso havendo a necessidade de realizar o retratamento

				<p>eliminação total ou diminuição significativa das bactérias persistentes, quando há presença de sintomas e radiografia apresentando lesão em região de ápice radicular que não regride, resultado radiográfico apresentar cicatrização da lesão de periápice de forma incerta e o paciente não apresentar sintomas, não há prejuízo nas funções do dente em questão. O desenvolvimento da periodontite apical é caracterizado pela existência de bactérias que se desenvolvem no interior do canal radicular, esses microorganismos crescem de maneira planctônica ou em biofilmes; a presença dos</p>	<p>endodôntico, diante do exposto, foi possível analisar os vários fatores causadores das falhas no tratamento primário, constituindo a falha na técnica de assepsia do canal a principal causa, sendo importante seguir todos os protocolos técnicos durante a realização da terapia endodôntica, afim de eliminar essa microbiota persistente e as chances de insucesso.</p>
--	--	--	--	--	--

				<p>patógenos específicos no canal radicular está relacionada com a evolução do processo infeccioso, estando intimamente ligado a exacerbação da dor nestas lesões, como também existe relação entre essa microflora e sinais e sintomas; dentes com polpas necrosadas e com falhas de tratamento endodôntico tem a prevalência do microorganismo <i>Enterococcus faecalis</i>, estando associada aos casos de falha na terapia endodôntica, o patógeno tem capacidade de penetrar em quase toda extensão dos túbulos dentinários, podendo chegar próximo ao cimento, esse patógeno forma biofilme intracanal, aumentando sua</p>	
--	--	--	--	--	--

				sobrevida mesmo após a finalização do tratamento, estando relacionada a presença de dor nas infecções primárias e secundárias, com capacidade de sobreviver em habitat com pouco substrato.	
2017	Campos et al.	Este trabalho avaliou e descreveu as possíveis causas detectadas nos pacientes, a partir das informações coletadas nas fichas clínicas e radiografias de estudo de caso.	Este trabalho descritivo, transversal, foi realizado a partir de dados relativos aos pacientes atendidos no Projeto de Extensão Tratamento Endodôntico de Molares e Retratamento da FO-UFMG; a partir de radiografias periapicais pertinentes a cada caso, buscou-se observar a não-homogeneidade ou ausência do material	Ao todo foram avaliados 82 casos na clínica, sendo que, 52 casos estava com presença de lesão periapical, 43 casos estava com formatação inadequada, 35 casos estava com material obturador deficiente, 21 casos com falha na adaptação do retentor intrarradicular, 1 caso com fratura de instrumento, 57 casos com suboturação, 1 caso com sobreoburação e 7 casos com selamento provisório deficiente.	Com base nas informações encontradas verifica-se que uma série de fatores contribui para o insucesso do tratamento endodôntico; o retratamento endodôntico é um procedimento recorrente na prática clínica, a desinfecção insuficiente e a

			obturador, limite de obturação, presença de instrumentos fraturados, formatação dos canais inadequada, selamento provisório deficiente ou falta deste, falhas ocorridas na adaptação do retentor intrarradicular ou presença de lesão periapical.		obturação inadequada do canal radicular parecem ser as principais causas responsáveis pela maioria dos casos de insucesso, seguida pelos acidentes operatórios e pela ausência de selamento coronário insuficiente.
2016	Lacerda et al.	Apresentou por meio de uma revisão de literatura, as causas mais comuns do fracasso da terapia endodôntica, bem como os aspectos microbiológicos das infecções secundárias e persistentes.	Foi realizada uma pesquisa bibliográfica abrangendo artigos de revisão e pesquisa.	Dados epidemiológicos têm apontado que 30% a 50% dos insucessos da terapia endodôntica convencional estão relacionados às infecções emergentes, recorrentes e perisistentes. Enquanto a infecção secundária é causada por microrganismos que não faziam parte da microbiota da	Torna-se evidente a necessidade de realizar o tratamento endodôntico tomando medidas preventivas contra a reinfecção, bem como avançar nas pesquisas no âmbito da biologia molecular, através de estudos

				<p>infecção primária, tendo sido levados ao sistema de canais radiculares ou durante as consultas ou após término do tratamento endodôntico, a infecção persistente é aquela que se manteve após os procedimentos de desinfecção e às conseqüentes alterações do microambiente decorrentes do tratamento endodôntico. Diversos estudos têm demonstrado que ambas as infecções apresentam um microbiota mista, porém com menor diversidade, podendo ainda estar presente na forma de infecção monoespécie, com predomínio de bactérias Gram positivas, as quais necessitam de estratégias suplementares</p>	<p>proteômicos, para que se saiba não apenas quais são os microrganismos envolvidos nas infecções, mas também que seus mecanismos de ação sejam esclarecidos, dessa forma, novas técnicas de desinfecção associada a novas medicações tornarão o tratamento endodôntico cada vez mais eficaz e com resultados ainda mais previsíveis.</p>
--	--	--	--	--	---

				<p>para serem eliminadas ou reduzidas a um número compatível com a cura, essas estratégias suplementares são necessárias pelo fato de o insucesso da terapia estar relacionado não apenas à imperícia ou negligência do profissional, mas principalmente pela capacidade dos microorganismos se localizarem em regiões inaccessíveis aos procedimentos clínicos, à medicação intracanal, substâncias químicas e instrumentação, culminando assim no fracasso da terapia endodôntica. Recentes pesquisas utilizando biologia molecular suportam a associação entre infecções</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>secundárias e persistentes ao fracasso do tratamento, devido à presença de bactérias em dentes portadores de periodontite apical, após o tratamento, tendo em vista que a infecção secundária muitas vezes é facilitada ou até causada pelo profissional, devem ser tomadas medidas para prevenir a penetração de microorganismos no canal radicular tanto em dentes vitais como em não vitais através de cuidados, como a remoção de placa e cárie dentária previamente ao acesso, uso do isolamento absoluto, descontaminação do material obturador, dentre outros, e, em se tratando da infecção</p>	
--	--	--	--	--	--

				<p>persistente, método coadjuvantes à terapia endodôntica devem ser implementados, dentre os mais citados na literatura estão o uso de terapia fotodinâmica, uso de clorexidina como irrigante final e acionamento ultrassônico de solução irrigadora, e, apesar de todas as estratégias para se combater a infecção e evitar a reinfecção, microorganismos tais como o <i>Enterococcus faecalis</i> são capazes de permanecer em estado de latência, com escassez de nutrientes por longos períodos, podendo tornar-se viáveis e patogênicos novamente, quando condições do microambiente tornam favoráveis.</p>	
--	--	--	--	---	--

2015	Di Santi ^a et al.	Avaliou a suscetibilidade antimicrobiana das cepas de <i>Enterococcus faecalis</i> , <i>Enterococcus faecium</i> , <i>Actinomyces viscosus</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> isoladas de canais radiculares de dentes com insucesso endodôntico.	Foram estudadas cepas clínicas de <i>Enterococcus faecalis</i> , <i>Enterococcus faecium</i> , <i>Actinomyces viscosus</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> , coletadas <i>in vivo</i> de canais radiculares com insucesso endodôntico, foram testados quanto à suscetibilidade antimicrobiana por meio do método E-test em duplicata, utilizando os antibióticos amoxicilina (AC), rifampicina (RI), moxifloxacina (MX), vancomicina (VA), tetraciclina (TC), ciprofloxacina (CI), cloranfenicol (CL),	Todas as cepas clínicas testadas foram suscetíveis aos antibióticos AC, XL, PG, DC, MX, TC e VA; todos os isolados das espécies de <i>S. aureus</i> foram suscetíveis aos 12 antióticos testados, as cepas de <i>E. faecalis</i> , <i>E. faecium</i> e <i>A. viscosus</i> mostraram padrão de suscetibilidade intermediário contra EM, e, algumas cepas do <i>E. faecalis</i> e <i>E. faecium</i> foram resistentes a AZ e RI.	As cepas de todos os microrganismos testados foram suscetíveis à AC e à associação de XL; todos os isolados foram suscetíveis a DC, MX, VA, PG, TC, enquanto a maioria foi suscetível a CI e ao CL; EM AZ e RI apresentaram pouca eficácia sobre os isolados dos canais radiculares de dentes com insucesso endodôntico.
------	---------------------------------	---	---	--	--

			Benzilpenicilina (PG), amoxicilina + clavulânico (XL), doxiciclina (DC), eritromicina (EM) e azitromicina (AZ).		
2014	Gatelli et al.	Abordou o tema clorexidina como substância química e demonstrar sua importância no preparo do sistema de canais radiculares.	O presente trabalho foi realizado por meio de uma revisão de literatura.	É muito importante o uso de uma substância química para o sucesso do tratamento endodôntico, a clorexidina vem sendo utilizada na Endodontia em diversas concentrações, na apresentação líquida ou em gel, como solução irrigadora e medicação intracanal, ela apresenta algumas vantagens em relação ao hipoclorito de sódio, como sua substantividade, efetividade antimicrobiana e baixa toxicidade. Sobre a ação antimicrobiana da clorexidina,	a clorexidina 2%, em sua forma líquida ou gel, se mostrou mais eficaz e atóxica quando comparada ao hipoclorito de sódio, ela apresenta atividade antimicrobiana contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, sua propriedade de substantividade pode durar até 12 semanas, a clorexidina não tem capacidade de dissolver

				<p>possui um amplo espectro de atividade antimicrobiana, tanto em bactérias aeróbicas e anaeróbicas, e ainda em gram-positivas e gram-negativas, com ação bactericida ou bacteriostática dependendo da concentração usada; sobre a substância, a clorexidina tem uma importante propriedade que é a substantividade, onde a mesma se une a superfície da dentina e à medida que sua concentração diminui, ela continua mantendo o efeito no local por um longo período de tempo; em relação sobre a dissolução de tecido orgânico, a clorexidina, tanto líquida como em gel, ainda não foi capaz de dissolver tecido orgânico; e, uma</p>	<p>tecidos orgânicos, mas a utilização de uma forma em gel mantém os detritos em suspensão e, a clorexidina vem sendo indicada como uma alternativa ao hipoclorito de sódio.</p>
--	--	--	--	---	--

				alternativa recomendada como solução irrigadora é a clorexidina , a qual não é tóxica quando comparada ao hipoclorito de sódio, que é o irrigante mais utilizado na Endodontia.	
2014	Lacerda et al.	Verificaram quais são as medicações sistêmicas e intracanal utilizadas pelos cirurgiões-dentistas para tratamento de urgência do abscesso periapical agudo, nas Unidades de Saúde da Família do município de João Pessoa-PB.	Realizou-se um estudo transversal de carácter exploratório e quantitativo do qual participaram 130 cirurgiões-dentistas que responderam a um questionário com perguntas relativas às medicações sistêmicas e intracanaís para tratamento de urgência da Unidade de Saúde da Família do município de João Pessoa-PB.	Observou-se que as medicações mais frequentes foram o tricresol formalina e o paramonoclorofenol canforado, cuja utilização diminuía progressivamente ao longo da evolução do abscesso, verificou também em menor frequência a utilização de hidróxido de cálcio, formocresol e otosporin, os quais foram mais citados na fase inicial do tratamento, já na fase evoluída, observou-se que a maioria dos profissionais tende a não utilizar medicação	O paramonoclofenol canforado foi a medicação intracanal mais utilizada e o antibiótico e medicação sistêmica mais citada independente da fase da evolução do abscesso periapical agudo.

				intracanal, deixando o dente aberto para drenagem.	
--	--	--	--	--	--

5 DISCUSSÃO

Borges (2022) afirma que o retratamento endodôntico está indicado quando há sintomas clínicos persistentes ou lesão periapical em um dente com tratamento endodôntico, a fim de remover a microbiota causadora da infecção persistente. As falhas técnicas somam a maior parte dos casos de fracasso endodôntico, decorrente da inadequada desinfecção do canal radicular, porém, em alguns casos, mesmo com a realização dos protocolos técnicos bem desenvolvidos o tratamento endodôntico também pode fracassar, estando relacionado em sua maioria a fatores microbianos que não foram extinguidos; porém, Pereira (2022) acredita que o que leva ao insucesso endodôntico é a instrumentação e a medicação intracanal que não atingiu istmos, reentrâncias e ramificações nos canais radiculares prevalecendo bactérias resistentes.

Lacerda et al. (2016) descreveu que *Enterococcus faecalis* está associado aos casos de infecção persistente ou secundária, chegando a uma prevalência de 90% dos casos, e sendo nove vezes mais comum em infecção persistente/secundária do que em casos de infecção primária. A alta prevalência provavelmente esteja relacionada com algumas das propriedades do *Enterococcus faecalis* como sua excelente capacidade de adaptação a condições adversas, a capacidade de crescimento na forma de biofilme ou colônia única, a capacidade de penetrar nos túbulos dentinários e de resistir ao efeito do hidróxido de cálcio; em contrapartida, Borges (2022) afirma que, na infecção persistente há predominância dos patógenos *Enterococcus faecalis* e *Porphyromonas gingivalis*, essa microbiota relacionada à infecção persistente em sua maioria está associada a um menor número de espécies de patógenos, quando comparada com a infecção primária, no entanto, tais patógenos não resistiriam se os nutrientes necessários para sua sobrevivência tivessem uma diminuição consideravelmente alta ou mesmo se a cimentação do canal impedisse que as bactérias invadissem as áreas perirradiculares; mas ainda, Pereira (2022) acredita que, geralmente, a microbiota relacionada à casos de fracasso da terapia endodôntica é caracterizada por microrganismos anaeróbios facultativos, geralmente

por gram-positivos e fungos, como a *Candida albicans*, e, a bactéria mais prevalente em caso de fracasso do tratamento endodôntico primário é a *Enterococcus faecalis*, essa bactéria consegue sobreviver em ambientes sem nutrição adequada, além disso, são resistentes à medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio, conseguindo tolerar o pH de até 11,5.

Lacerda et al. (2016) acredita que a infecção secundária muitas vezes é facilitada ou até causada pelo profissional, devem ser tomadas medidas para prevenir a penetração de microrganismos no canal radicular tanto em dentes vitais como em não vitais através de cuidados, como a remoção de placa e cárie dentária previamente ao acesso, o uso do isolamento absoluto, a descontaminação do material obturador, dentre outros. Em se tratando da infecção persistente, métodos coadjuvantes à terapia endodôntica devem ser implementados, dentre os mais citados na literatura estão o uso de terapia fotodinâmica, o uso de clorexidina como irrigante final e acionamento ultrassônico de solução irrigadora, porém, apesar de todas as estratégias para se combater a infecção e evitar a reinfecção, *Enterococcus faecalis* é capaz de permanecer em estado de latência, com escassez de nutrientes por longos períodos, podendo tornar-se viáveis e patogênicos novamente, quando condições do microambiente tornam favoráveis; em contrapartida, Chaves et al. (2024) afirma que, a comparação entre a clorexidina e o hipoclorito de sódio como irrigantes durante o tratamento endodôntico revela um cenário complexo e multifacetado, porque ambos os agentes demonstram propriedades antimicrobianas significativas, sendo cruciais para a desinfecção eficaz dos canais radiculares, o hipoclorito de sódio, é o irrigante padrão-ouro, destaca-se por sua capacidade de dissolver tecidos orgânicos e eliminar os microrganismos, embora sua irritação aos tecidos periapicais e riscos de acidentes sejam desafios a serem superados, já a clorexidina, destaca-se pela sua ampla ação antimicrobiana, tanto em bactérias aeróbicas quanto anaeróbicas, incluindo as gram-positivas e gram-negativas, além de combater fungos como a *Candida albicans* e, oferece vantagens como substantividade, proporcionando um efeito prolongado nos canais radiculares, ação lubrificante, facilitando a instrumentação mecânica, mesmo diante de todas essas vantagens da clorexidina, esta não é considerada padrão-ouro entre os irrigantes, devido a sua incapacidade de dissolver matéria orgânica.

De acordo com Caruso et al. (2023), realizaram um estudo para avaliação da eficácia do hidróxido de cálcio frente a *Candida albicans* e o *Enterococcus faecalis*, utilizou hidróxido de cálcio, clorexidina 2% e a associação dessas duas medicações, como resultado, observou que o hidróxido de cálcio apresentou um halo maior de inibição que a clorexidina 2% frente a *Candida albicans* nas primeiras 24 horas, e, após este período a clorexidina 2% se mostrou mais eficaz frente a *Candida albicans* e o *Enterococcus faecalis*, mesmo quando comparado à combinação das duas medicações; e, ainda, de acordo com Cardoso et al. (2022), pode-se sugerir que a terapia fotodinâmica é uma alternativa promissora adjuvante no tratamento convencional endodôntico, pois pode vir a colaborar com a descontaminação microbiológica intracanal logo após o preparo químico-mecânico, dentre os benefícios, é possível destacar a sua fácil aplicação, característica seletiva, o fato de que evita a promoção de resistência bacteriana, baixo custo e não associação com efeitos colaterais indesejados, portanto, seu uso pode aumentar os índices de sucesso no tratamento endodôntico e preservação da unidade dentária a longo prazo.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que, o insucesso da terapia endodôntica está relacionado por vários motivos, sendo eles, erros técnicos, anatomia do sistema de canais radiculares complexa e, infecção persistente, sendo o *Enterococcus faecalis* o mais prevalente, portanto, para reduzir a chance do insucesso na terapia endodôntica é primordial uma precisa avaliação diagnóstica, seguir o protocolo correto do preparo químico-mecânico. Uma alternativa, para enfrentar esse problema é a utilização de instrumentos auxiliares, como a agitação ultrassônica nos momentos de irrigação, uso da terapia fotodinâmica bem como executar uma boa obturação/restauração do dente tratado endodonticamente.

REFERÊNCIAS

- Borges, C. M. C. **Insucesso endodôntico: Revisão de literatura.** Maceió - AL, 2022.
- Campos et al. **Causas de insucessos no tratamento endodôntico – Análise dos casos de retratamento atendidos no projeto de extensão da Faculdade de Odontologia da UFMG.** Arq Odontol, Belo Horizonte, 53: e20, 2017.
- Cardoso et al. **Terapia fotodinâmica como adjuvante na desinfecção do sistema de canais radiculares: uma revisão de literatura.** Revista Brasileira de Saúde Funcional, Cachoeira, BA, volume 10, número 2, agosto de 2022.
- Caruso et al. **Hidróxido de cálcio como medicação intracanal e a agitação ultrassônica.** Revista Científica UNILAGO, v. 1, n. 1, 2023.
- Chaves et al. **Comparação entre Clorexidina e Hipoclorito de Sódio na Endodontia.** Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, Volume 6, Issue 2, 2024, Page 1797-1807.
- Di Santi^a et al. **Avaliação da suscetibilidade antimicrobiana de bactérias anaeróbias facultativas isoladas de canais radiculares de dentes com insucesso endodôntico frente aos antibióticos de uso sistêmico.** Rev Odontol UNESP. 2015 julho-agosto; 44(4): 200-206.
- Garcia et al. **Medicações intracanal e sistêmica utilizadas por cirurgiões-dentistas das unidades de saúde da família para tratamento de urgência do abscesso periapical agudo.** Arq Odontol, Belo Horizonte, 50(1): 13-19, janeiro/março 2014.
- Gatelli et al. **O uso da clorexidina como solução irrigadora em Endodontia.** Vol. 20, n. 1, pp. 119-122 (outubro-dezembro 2014).
- Lacerda et al. **Infecção secundária e persistente e sua relação com o fracasso do tratamento endodôntico.** Ver. Bras. Odontol., Rio de Janeiro, v. 73, n. 3, p. 212-7, julho/setembro. 2016.

Michels, M. B. **Principais causas do insucesso na Endodontia – Revisão de literatura.** Tubarão, 2022.

Pereira, L. A. **Retratamento Endodôntico: uma revisão de literatura dos últimos 18 anos.** e-Acadêmica, v. 3, n. 1, e123197, 2022.

Santana et al. **Irrigação ultrassônica passiva: revisão de literatura.** Facere Scientia, vol. 01, ed. 02, julho de 2022.

Schneider et al. **Utilização dos atuais métodos de agitação de soluções endodônticas no canal radicular.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano. 07, Ed. 04, Vol. 01, pp. 135-148. Abril de 2022.