

RETRATAMENTO ENDODÔNTICO: UMA REVISÃO DE PESQUISAS SOBRE A  
DESCONTAMINAÇÃO DOS CANAISHelen Leandra Barreto<sup>1</sup>ENDODONTIC RETREATMENT: A REVIEW OF RESEARCH ON THE  
DECONTAMINATION OF THE CHANNELS.**Resumo**

O objetivo do presente estudo consiste em revisar na literatura as possíveis causas de insucesso endodôntico relacionadas a descontaminação bacteriana infecciosa resistentes detectadas nos pacientes relatados em estudos de casos científicos, bem como pesquisas em laboratoriais de biomateriais e técnicas modernas de tratamentos endodônticos, que colaborem com dados científicos para melhorar a porcentagem de sucesso, com enfoque em materiais de descontaminação dos canais radiculares ou técnicas inovadoras. O método usado foi busca ativa por pesquisas em portais como LILACS e MEDLINE com palavras-chave como falhas/insucessos endodônticos, sintomatologia dolorosa, retratamentos, descontaminação. Os dados foram selecionados conforme o contexto e a contribuição com o tema, sempre buscando resultados mais atuais possíveis, confrontando resultados e compilando informações. Os resultados analisados qualitativamente, através da literatura atualizada dos conhecimentos científicos destacou que diversos fatores podem ser determinantes para o sucesso do tratamento endodôntico, desde manter um campo estéril com bom isolamento, até saber identificar as indicações de cada medicação mediante as peculiaridades do caso clínico recorrente em questão, não houve consenso sobre melhores irrigadores e Medicamento Intracanal, mas uma relação consistente no uso de cepas resistentes, novas técnicas em observação com potencialidade foram observadas, como a Terapia Fotodinâmica e medicamentos inovadores como extrato de pracaxi. Assim, mesmo com ótima taxa de sucesso, a ciência odontológica está em constante atualização para otimizar o sucesso.

**Palavras-chave:** Falhas endodônticas, descontaminação, retratamento.

**Abstract:** The objective of the present study is to review in the literature the possible causes of endodontic failure related to resistant infectious bacterial decontamination detected in patients reported in scientific case studies, as well as research in laboratories of biomaterials and modern techniques of endodontic treatments, which collaborate with data scientific studies to improve the success rate, with a focus on root canal decontamination materials or innovative techniques. The method used was an active search through searches in portals such as LILACS and MEDLINE with keywords such as endodontic failures/failures, painful symptoms, retreatment,

---

<sup>1</sup> Estudante de Odontologia da Uniguairacá

decontamination. Data were selected according to the context and contribution to the theme, always seeking the most up-to-date results possible, comparing results and compiling information. The results analyzed qualitatively, through the updated literature of scientific knowledge, highlighted that several factors can be decisive for the success of the endodontic treatment, from maintaining a sterile field with good isolation, to knowing how to identify the indications of each medication through the peculiarities of the recurrent clinical case. In question, there was no consensus on better irrigators and Intracanal Medication, but a consistent relationship in the use of resistant strains, new techniques under observation with potentiality were observed, such as Photodynamic Therapy and innovative medications such as praxi extract. Thus, even with an excellent success rate, dental science is constantly being updated to optimize success.

**Key words:** Endodontic failures, decontamination, retreatment.

## Introdução

O tratamento endodôntico é um dos procedimentos mais utilizados dentro da odontologia, que busca evitar perdas dentárias em casos infecciosos irreversíveis (AMARAL *et al.*, 2019), seus métodos químicos e mecânicos que visam a retirada do tecido pulpar contaminado e limpeza do canal para uma futura vedação com materiais biocompatíveis, vem como uma alternativa relativamente de muito sucesso dentre os tratamentos (SANTANA *et al.*, 2021). Porém, ainda existem fatores que vem sendo alvos de pesquisas para superação, tanto dos profissionais quanto a técnica, quando da indústria odontologia que busca materiais que supram as necessidades anatômicas, fisiológicas e biológicas.

Campos *et al.*, (2017) aponta que a taxa de sucesso varia entre 80% e 90%, mas que está intimamente ligada ao processo da instrumentação, descontaminação e obturação, da qual a tríade limpeza, modelagem e obturação devem ser muito bem executadas. Dessa forma, este trabalho a busca por autores que aponte possíveis falhas nos procedimentos ou comparativos bem sucedidos que contribuam para uma descontaminação satisfatória, visto ser o objetivo central do tratamento, indicadas na literatura que uma descontaminação ineficiente não contribui para a regressão das lesões periapicais, podendo aumentar a gravidade para abscesso com ou sem fístula (FIGUEIRÊDO JÚNIOR *et al.*, 2022; SANTANA *et al.*, 2021; BOURREAU *et al.*, 2020, OLIVEIRA, CARVALHO, TRAVASSOS, 2018).

Foram selecionadas pesquisas laboratoriais, estudos de casos e revisões de literatura sobre fatores que influenciam no resultado do tratamento endodôntico, observando a eficácia de descontaminação, seja eles relacionados conhecimentos da microbiota resistência encontradas no retratamento (GALIANA *et al.*, 2018; LIMA *et al.*, 2019; VEM-DRAMINI *et al.*, 2020), ou a dicotomia dos produtos, como: Hipoclorito de sódio e Clorexidina (CARVALHO *et al.*, 2020; MEDEIROS *et al.*, 2022, CARVALHO *et al.*, 2020), eficiência da Aesy Clean (OROZCO *et al.*, 2019; SANTOS, COELHO, 2022; KUMAR, 2023), Medicamentos Intracanaís (KARATAS, 2020; OMER, MOHAMED, LATIF, 2022; FAHHIM *et al.*, 2022; CARVALHO, RODRIGUES, 2018; OLIVEIRA, CARVALHO, TRAVASSOS, 2018; SAID, MOSKOVITZ, 2018; OLCAY, COBAN, BELLI, 2018; BARRETO *et al.*, 2023; AZEVEDO ARAÚJO, OLIVEIRA, 2022; RAMOS, 2022), ou sobre técnicas, como: tratamentos em sessão única ou múltiplas (UYAN, OLCAN, ÖZCAN, 2018; FIGUEIRÊDO JÚNIOR *et al.*, 2022; BOURREAU *et al.*, 2020), os efeitos bactericidas do laser (AMORIM, RAMOS-FILHO, OLIVEIRA, 2021; FIGUEIRÊDO JÚNIOR *et al.*, 2022; AMARAL *et al.*, 2019; MOREIRA *et al.*, 2015; LIMA *et al.*, 2019; VENDRAMIM *et al.*, 2020).

O acompanhamento profissional do dente em tratamento endodôntico garante sua eficácia, das quais o cirurgião dentista observa fatores como ausência de dor, fístula e edema, recuperação do tecido ósseo, selamento e função. Alguns casos em que o tratamento não possui tais sintomatologias citadas podem indicar a necessidade de um retratamento ou outro tratamento mais invasivo, como exodontia ou cirurgia pararendodôntica (BRAMANTE *et al.*, 2019).

Tais inquietações a comunidade odontológica, reflexiva pelos diversos possíveis fatores da causa da falha, dos quais esta pesquisa busca atualização de conhecimentos acadêmicos sobre técnicas, ferramentas, produtos químicos de descontaminação, medicações intracanaís e intraoral em contexto com a microbiota observada, genética e a resistência das cepas por meio de uma revisão bibliográfica e compilação de resultados (GALIANA *et al.*, 2018).

Desta forma, a pesquisa tem como objetivo buscar os fatores que norteiam as taxas de insucesso e quais avanços tecnológicos para superá-los, através de buscas por pesquisas publicadas com recorte temporal dos últimos 5 anos, em sites como LILICS e MEDLINE, selecionando casos clínicos e pesquisas em laboratórios que sejam cooperativas ao tema do estudo, evidenciando os aspectos que giram em torno de uma falha de tratamento endodôntico.

## **Revisão de Literatura**

O procedimento endodôntico tem com foco principal eliminar por meio mecânico e químico a maior quantidade possível de microbiota infecciosa nos sistemas canais radiculares (FIGUEIRÊDO JÚNIOR *et al.*, 2022; SANTANA *et al.*, 2021), quando não realizado de forma correta, deixando uma quantidade significativa de bactérias com potencial inflamatório pode ser necessário um retratamento, sendo este o maior motivo de insucesso clínico (AMARAL *et al.*, 2019; LIMA *et al.*, 2019, OLIVEIRA, CARVALHO, TRAVASSOS, 2018), ou ainda recorrência a reparos quando associadas a falhas técnicas como perfuração radicular tornando um caminho de acesso e alojamento microbiano (SANTANA *et al.*, 2021), ou retratamentos pararendodônticos de reparos no terço apical (BARBOSA *et al.*, 2018).

Na teoria, o procedimento tem um protocolo efetivo, porém algumas intercorrências podem acontecer durante o procedimento, visto que cada elemento dentário possui uma anatomia de canais única, como canais curvos, istmos, crateras e recessos e ramificações apicais, canais laterais, canais ovais, em forma de C e outras variações anatômicas (BARBOSA *et al.*, 2018; SIQUEIRA JÚNIOR *et al.*, 2018; NUNES, SÁ, SILVEIRA; 2020). A dificuldade do acesso mecânico às bactérias, faz com que o procedimento conte com auxílio do material irrigador, da medicação intra-canal e do fechamento máximo na obturação para evitar a proliferação bacteriana.

Os espaços inalcançáveis pelas ferramentas manuais e compostos de descontaminação, podem gerar a persistência de detritos bacterianos dos quais é a causa da permanência da doença (FIGUEIRÊDO JÚNIOR *et al.*, 2022), geralmente no terço apical (OLIVEIRA, CARVALHO, TRAVASSOS, 2018). A ineficácia do tratamento primário pode ser observada por queixas como inchaço, dor, rubor, presença de fístula, abscessos e cistos periapicais (FIGUEIRÊDO JÚNIOR *et al.*, 2022; SANTANA *et al.*, 2021).

O acompanhamento radiográfico pelo profissional para avaliação de lesões periapicais faz o desfecho da situação clínica satisfatória, de 6 meses a 2 anos, sem sinais e sintomas e com bom reparo ósseo (FIGUEIRÊDO JÚNIOR *et al.*, 2022).

Uma das características mais importante desta especialidade, que influência diretamente a conduta escolhida pelo profissional é o conhecimento da microbiota que acometem as

pulpites, pois o medicamento escolhido pode ser um influenciador no objetivo desejado, principalmente nos retratamentos. Um espaço pequeno de tratamento que reserva muitas complexidades, uma delas é este tema, visto que o sistema de canais possui uma poli microbiota de microrganismos anaeróbicos quando primárias e gram-positivos em casos de falhas no tratamento endodôntico (FIGUEIRÊDO JÚNIOR *et al.*, 2022, GALIANA *et al.*; 2018), do qual possui prognóstico pior, devido a resistência das cepas (MOREIRA *et al.*, 2015).

Pesquisas recentes mostram que mesmo a *Enterococcus faecalis* sendo apontado por Galiana *et al.* (2018), como principal agente associado de 80% a 90% dos casos de insucesso do tratamento, diversas outras bactérias são encontradas neste casos infecciosos, dentre elas a cepa citada não é de maior quantidade encontrada, porém mais resistente (LIMA *et al.*, 2019), pois conseguem adaptar as condições adversas como variação de Ph, temperatura e concentração de oxigênio, mesmo sofrendo ações desinfetantes e de raspagem com as limas (VENDRAMINI *et al.*, 2020).

Desta forma, com estudos sobre a microbiota relacionados a resistência medicamentosa, a indústria odontológica e pesquisadores buscam tecnologias para um tratamento cada vez mais abrangente, comparando eficácia das técnicas, sessão única ou múltipla, materiais de irrigação, materiais bactericidas como curativo intracanal profilático e a obturação para vedamento máximo impedindo o espaço de recolonização (ENDO *et al.*, 2015; MURAD, 2014).

Assim, na fase de modelagem, o principal agente de descontaminação dos não é a ação mecânica isoladamente, mas o produto de irrigação que chega a túbulos e canais acessórios que as limas não conseguem (TULSANI, CHIKKANARASIAH, BETHUR, 2014). Nesta fase, dentre os produtos mais usados é a Clorexidina 2% ou Hipoclorito de Sódio a 2,5%.

Medeiros *et al.* (2022), realizou uma pesquisa bibliográfica recente comparando os dois agentes através de 30 artigos, colocando evidência que o Hipoclorito de Sódio por sua capacidade de dissolver tecidos além de ter ação antibacteriana e a Clorexidina tem a propriedade de aglutinar todo o substrato dentário, não sendo tóxico para os tecidos periodontais e tendo ação antimicrobiana de longa duração. Seus resultados foram que o extravasamento de Hipoclorito de Sódio pelo forame apical pode ser prejudicial as fibras periodontais, enquanto o mesmo não ocorre na Clorexidina e que possui efeito prolongado de até 12 semanas. Além disso, a Clorexidina foi identificada por esse motivo ótimo irrigador antes da MIC e possui um escoamento melhor que Hipoclorito de Sódio, teve melhor efeito bactericida e bacteriostático em cepas resistentes, porém sem diferenças estatísticas significativas. Conclui que Hipoclorito de Sódio é o produto mais usado, com propriedade de dissolver tecidos, porém é tóxico, a clorexidina vem ganhando espaço no mercado pelos dentistas pelo seu efeito prolongado, escoamento e baixa toxicidade aos tecidos periféricos (MEDEIROS *et al.*, 2022).

Outros autores, com pesquisas mais antigas também já haviam descrito o mesmo citado acima como Tulsani, Chikkanarasiah, Bethur (2014), Kivanc *et al.*, (2017) e Zandi *et al.*, (2016). Tais agentes também são o material de escolha para desinfecção do material obturador, guta-percha, Carvalho *et al.*, 2020 fez um estudo laboratorial para objetivo de compara a eficácia destes dois materiais, Clorexina e Hipoclorito de Sódio, e verificou que quando imersos a 1 minuto na solução, e incubados durante um período de 48 horas, não apresentaram crescimento de culturas patógenas, porém os imersos a 30 segundo não obtiveram mesma eficácia, confirmando que esse tempo não deve ser reduzido em prática.

A tecnologia que permitiu elevar a eficácia da irrigação, novidade no meio acadêmico com bons resultados é o meio ultrassônico, do qual a agitação dos produtos irrigadores consegue atingir túbulos mais profundos e no terço apical, defendido por muitos pesquisadores como Santos e Coelho (2022), Kumar (2023) como uma tecnologia promissora, porém alguns pesquisadores, resistentes a promessa do produto, realizaram pesquisas como de Orozco *et al.*,

(2019) que fez a comparação de tratamentos em laboratório de microbiologia comparando a quantidade de cepas restantes em tratamento convencional e no tratamento ultrassônico, seus resultados não apontam de uma diferença significativa na potencialização bactericida do produto irrigador, as bactérias mais encontrados no início do tratamento registradas foram *S. constellatus* (50%), e depois do tratamento a *E. faecalis* (50%). Ambas tiveram mesmo potencial (OROZCO *et al.*, 2019).

Em meio a dúvidas de uma boa contaminação o cirurgião pode decidir fazer o tratamento em duas sessões, ou seja por falta de tempo e condições fisiológicas do caso clínico, como presença de fístula, abscesso ou exsudato, assim, o irrigador mais indicado, demonstrou ser a Clorexidina pela eficácia de ação prolongada, que age em conjunto com a Medicação Intracanal.

A irrigação no preparo com produtos desinfetantes, tem como objetivo ataque químico as bactérias que na sua grande maioria não resistem, porém como uma medida de garantia a limpeza completa, o curativo intracanal medicamentoso é recomendado por que age a longo prazo na microbiota restante (OLIVEIRA, CARVALHO, TRAVASSOS, 2018). O Hidróxido de Cálcio (CaOH<sub>2</sub>) é um material de primeira escolha pois apresenta muitas vantagens, como pH elevado, efeitos antibacterianos, estimulação do tecido duro e citotoxicidade reduzida para os tecidos periapicais e um custo-benefício bom, dessa forma prioriza como um material curativo de primeira opção para sessões múltiplas (ALVES *et al.*, 2016).

Alguns autores relatam que o Hidróxido de Cálcio possui características negativas como o enfraquecimento do dente, perdendo propriedades mecânicas, podendo levar a uma fratura radicular por trauma (SAID, MOSKOVITZ, 2018), outros discordam e fazem uma análise que a fratura está relacionada retirada da polpa torna a dentina ressecada e friável, sem manutenção de vascularização, além da perda de estrutura dentária na modelagem (OLCAY, COBAN, BELLI, 2018) e que sua ação antibacteriana não tem resposta efetiva para *Enterococcus faecalis* e *Candida albicans* (OLIVEIRA, CARVALHO, TRAVASSOS, 2018), hoje com concomitância ao produto alguns pesquisadores analisam a possibilidade de adição de antibiótico a pasta como Ledermix (UYAN, OLCAN, ÖZCAN, 2018).

Em uma pesquisa laboratorial, Said e Moskovitz (2018) fez testes com 40 dentes extraídos para verificar os efeitos do Hidróxido de Cálcio nos dentes, foram avaliadas microfraturas depois do tratamento com o produto e compactação com guta percha através de uma máquina Instron, o estudo observou o enfraquecimento da dentina em 23 a 43,9%, colocando um alerta para o uso do produto.

Da mesma forma, Olcay, Coban e Belli (2018) testou 84 dentes em laboratório com o objetivo de observar se Hidróxido de Cálcio causava prejuízos a dentina e possível fraturas ou fendas, também foram testadas em uma máquina universal, após preparo mecânico com Clorexidina 2% e Hidróxido de Cálcio e armazenados em condições ideais por 7 dias. Segundo os resultados não foram observadas diferenças significativas entre os grupos testados, que as paredes remanescentes afetaram significativamente a resistência a fratura, dentes com pouco remanescentes teriam mais probabilidade a fratura, concluindo que o medicamento não está relacionado a fraturas, mas sim a quantidade de remanescente dental.

O hidróxido de Cálcio, usado como medicamento, possui limitações se tratando de retratamento, visto que para uma das cepas mais resistentes, ele possui pouco efeito bactericida. Segundo Barreto *et al.* (2023) que realizou uma revisão bibliográfica sobre a eficácia do Hidróxido de Cálcio, encontrou diversos autores que apontam como uma medicação ineficaz, sendo melhor aplicada com outros veículos antimicrobiano para sucesso.

Azevedo Araújo e Oliveira (2022) fez uma revisão dos medicamentos ainda utilizados mundialmente, com objetivo de observar o uso de dentistas para a medicação intracanal. Observou que o paramonoclorofenol canforado (PMCC) foi a medicação intracanal mais empregada em estudos estrangeiros, seguida por tricresol formalina, hidróxido de cálcio, formocresol, hipoclorito de sódio e Otosporin.

O paramonoclorofenol é um produto muito forte que pode ser usado sozinho ou como veículo de dissolução, altamente tóxico, a cânfora com seu poder antimicrobiano deve ser prescrita com cautela, visto que há materiais com melhor biocompatibilidade, devendo levar em consideração o nível de contaminação e a agressividade das cepas (AZEVEDO ARAÚJO, OLIVEIRA, 2022). Da mesma forma o tricresol, que possui uma alta toxicidade pelo composto formaldeído deve ser evitado, com indicações bem objetivas. Ambos são os medicamentos mais antigos do mercado, essas características fizeram com que os pesquisadores desenvolvessem medicamentos com menor perigo fisiológico, porém ainda eles possuem um efeito mais eficaz com cepas resistentes como *E. faecalis* e *C. albicans* (FERREIRA et al., 2002).

Otosporina é um remédio usado para otites, que vem sido empregada como material curativo em casos de biopulpectomia, pulpotomia ao ainda em capeamento. As aosporinas são ativas pela hidrocortisona, que tem efeito de impedir a proliferação de bactérias anaeróbicas e aeróbicas no canal por deixar o meio ácido. Deve observar o efeito escolhido no material de dissolução de qualquer medicamento, se meio líquido, o uso de a água destilada, as soluções anestésicas ou pastas prontas comerciais como: Calasept e Calaxyl, se meio viscoso como glicerina, polietilenoglicol e propilenoglicol, pastas comerciais como a Calen e a Calen PMCC, que possuem o polietilenoglicol, a pasta alemã, Ledermix, possui na sua composição o veículo Polietilenoglicol, tetraciclina e corticoide (AZEVEDO ARAÚJO, OLIVEIRA, 2022).

Dentre as pesquisas inovadoras sobre medicação intracanal, esta revisão bibliográfica apresenta o estudo de Ramos (2022), que desenvolveu uma pesquisa como tese de doutorado dos efeitos de uma um extrato de uma planta amazônica de pracaxi (*Pentaclethra macroloba*), como uma Medicação Intracanal sozinha ou associada ao Hidróxido de Cálcio. Seus resultados foram muito positivos, as diversas análises, por teste e observações microscópicas, revelaram ser uma medicação não citotóxica a células de fibroblastos e osteoblastos, além de terem efeitos antimicrobiano a *E. faecalis*.

Outra discussão acadêmica sobre procedimento endodôntico em sessão única ou múltiplas sessões, ainda não é superado, muitas pesquisas foram realizadas sem, todavia, entrar em consenso sobre a melhor forma do tratamento, que está intimamente relacionada em deixar ou não deixar o Medicamento Intracanal (MIC). Estudos randomizados apontam que em casos de retratamento, a dor pós operatória e risco de insucesso são menores em sessões múltiplas (UYAN, OLCAN, ÖZCAN, 2018).

Preconiza o tratamento em múltiplas sessões quando há presença de exsudação associada aos dentes, deixando o Medicamento Intracanal (MIC) como um bactericida a longo prazo (FARAC et al., 2013), dentre eles a pasta de Hidróxido de cálcio tem os melhores resultados e uso em casos clínicos e em pesquisas (BHANGDIA et al., 2014). Porém a relatos bem sucedidos de sessão únicas, com cicatrização completa de 80% dos casos e 20% aceitável (BOURREAU et al., 2020).

Segundo Uyan, Olcan e Ozcan (2018), que descreveu um estudo para avaliar dor no pós-operatório em retratamento, em 78 casos clínicos de molares e pré-molares, separados por quatro grupos: sessão única, Ledemix, metronidazol+ciprofloxacina+minociclina e Hidróxido de Cálcio. Como resultados apresentados, 67% tiveram dores leves, 30% moderada e 2,5% agutizações. Observou que apresentou a melhor eficácia no quesito dor, foram o uso de

composto de metronidazol, ciprofloxacina e minociclina, igualmente observado para o Hidróxido de Cálcio, concluindo que ambos são muito eficazes no retratamento endodôntico.

Além destes os métodos, a mais recente discussão no meio acadêmico como técnica encontrado nas pesquisas, desenvolvido para descontaminação dos canais dentários, consiste no uso do laser de diodo VERMELHO, por meio da terapia fotodinâmica (PDT) (AMORIM, RAMOS-FILHO, OLIVEIRA, 2021; FIGUEIRÊDO JÚNIOR *et al.*, 2022), ele tem finalidade antimicrobiana com principal conceito que a luz consegue chegar a lugares onde a modelagem e limpeza não conseguem, como uma ferramenta do tratamento de canal radicular (AMARAL *et al.*, 2019; MOREIRA *et al.*, 2015). Uma técnica auxiliar a função dos irrigadores, que também relatam como alternativa, uso de solução de azul de metileno a 0,01% como fotossensibilizador usando um tempo de pré irradiação de 3 minutos (FIGUEIRÊDO JÚNIOR *et al.*, 2022).

Na pesquisa de Figueirêdo Júnior *et al.* (2022); tinha como objetivo observar por meio de um estudo de caso um retratamento não cirúrgico, eliminando completamente ou reduzindo o máximo do fator infeccioso pela presença de detritos refratários na terapia anterior de insucesso. Assim, o trabalho relata o tratamento de lesão apical crônica extensa nos dentes 12 e 11, com inchaço indolor e presença de fístula, utilizando a Terapia Fotodinâmica (PDT) associada ao Hidróxido de Cálcio, com trocas de curativos em três sessões. Seu desfecho clínico foi de sucesso, sem sintomatologia e com reparo ósseo, do qual se qualificou de tal forma após acompanhamento periódico de 2 anos.

Diversas pesquisas tem sido publicadas sobre os efeitos positivos da Terapia Fotodinâmica, dentre eles, Lima *et al.*, (2019), reporta um caso clínico do qual o objetivo principal reportar um caso de insucesso clínico, com uma lesão com fístula recorrente. A pesquisadora usa como medicação alternada Trióxido Mineral Agregado, outro material excelente, porém com custo mais elevado, em concomitância o Hidróxido de Cálcio, porém sem resultado quanto ao fechamento da fístula e eliminação do exsudado. Foi associado a PDT como tentativa de auxiliador no processo de descontaminação, do qual teve efeitos positivos, remissão da fístula e finalização com bom prognóstico.

As diversas publicações sobre a Terapia Fotodinâmica, seja com pesquisas laboratoriais e casos clínicos, como os citados acima, ou como revisão bibliográfica, como a pesquisa de Vendramini *et al.* (2020) que traz revisão de 27 artigos encontrados discutindo a eficácia do procedimento, em que diversos autores defendem que o método convencional associado ao PDT é uma técnica promissora no protocolo, pois reduziu a contagem bacteriana na maioria dos estudos de infecções refratárias (VENDRAMINI *et al.*, 2020).

A Terapia Fotodinâmica faz uso da interação química com uso da terapia a laser, onde a luz de baixa potência atinge um corante fotossensível que capta os fótons, excitando os elétrons que produzem energia por atrito para as moléculas de oxigênio, liberando radicais livre que os tornam citotóxicos a estrutura celular dos microrganismos, causam a morte celular que é positiva ao tratamento (AMARAL *et al.*, 2019; AMORIM, RAMOS-FILHO, OLIVEIRA, 2021 FIGUEIRÊDO JÚNIOR *et al.*, 2022; LIMA *et al.*, 2019; VENDRAMINI *et al.*, 2020).

A Terapia convencional associada ao PDT tem melhores resultados (AMORIM, RAMOS-FILHO, OLIVEIRA, 2021), pois a penetração é mais profunda nos túbulos dentinários, citados por Figueirêdo Júnior *et al.* (2022), inclusive em casos de cepas resistentes a antibióticos e também pode ser auxiliador em casos de perfuração (AMORIM, RAMOS-FILHO, OLIVEIRA, 2021) onde há infiltração de microbiota, com sucesso verificado no processo de reparação óssea.

Enfim, o processo de descontaminação dos canais radiculares, tem grande complexidade, pois vários fatores devem ser analisados e eles compreendem não apenas um processo, mas se faz presente em todas as fases, iniciando no cuidado em isolamento até a desinfecção dos cones de guta percha que não podem ser autoclavados. Um processo que exige cuidado e boa execução em todos os passos.

### **Discussão**

O protocolo endodôntico sofreu poucas alterações durante os anos, a ação mecânica e química ainda é considerada a forma mais eficaz no tratamento de pulpites irreversíveis, através da pulpectomia, ou pelo retratamento, repetindo assim o procedimento, com possíveis alterações de produtos. Em vista que o principal objetivo do procedimento é a eliminação dos agentes patológicos, o processo de descontaminação ocorre durante todo o processo, que deve ser de extremo cuidado com campos e materiais estéreis (FURTADO, 2005).

Durante o processo de pesquisa, observou que as palavras-chaves procuradas para justificar as falhas endodônticas apontaram que os fatores que envolvem o insucesso envolvem diversos processos, do qual pequenos detalhes durante do procedimento podem acarretar a falha na descontaminação ou ainda contaminação cruzada.

Em discussão sobre o tema, um dos pontos mais salientados em pesquisas são que os produtos melhoraram com o tempo, a produção de medicamentos com a menor toxicidade, e maior biocompatibilidade, são requisitos procurados pelos profissionais, sem deixar ser eficaz, que tenha amplo espectro contra bactérias, anaeróbias e aeróbias.

Assim destacamos duas fases imprescindível no processo de desinfecção do canal, que seria a irrigação na modelagem do conduto, que em os canais sofrem ação mecânica para retirada de polpa e raspas de dentina contaminada em ação conjunta química que atingem lugares, bem como a etapa, que nem sempre ocorre, a escolha do cirurgião devido a condições clínicas, a Medicação Intracanal, quando o tratamento ocorre em duas sessões.

Quanto a irrigação não houve um consenso entre os autores da melhor escolha, se Hipoclorito de Sódio ou Clorexidina, ambos possuem eficácia equivalente, ficando a critério do cirurgião-dentista, alguns levantamentos feitos na literatura da preocupação com a toxicidade do Hipoclorito de Sódio aos tecidos adjacentes, porém ele ainda é material mais utilizada com diversos relatos de casos bem sucedidos, ao viés de que a Clorexidina trouxe bons resultados em terapias que devem estar associadas a sessões múltiplas, pois é comprovado sua ação prolongada no canal.

As características do caso clínico vão determinar o planejamento da ação, características como presença de fístula, abscesso, exsudado são apontadas como alerta de tratamento que não seja em sessão única, como prevenção de possíveis complicações (FIGUEIRÊDO JÚNIOR *et al.*, 2022), este é um ponto em consenso, a finalização do caso deve ser feita apenas quando extinguida todos os focos infecciosos. Levando em consideração a necessidade de uma Medicação Intracanal, a maior parte dos pesquisadores, preferem o uso de Clorexidina como irrigador pela ação prolongada no canal, agindo em conjunto com a MIC, além de causar menos danos as células periodontais (MEDEIROS *et al.*, 2022).

Em relação a Medicação Intracanal, em casos com sintomatologia favorável, sem exsudado ao final da limpeza dos canais, sem dor aguda, preconiza usar medicação mais biocompatível se possível, citado em consenso o Hidróxido de Cálcio (OMER, MOHAMED, LATIF, 2022) mas em casos que há falta de materiais ou cepas resistentes, o apelo a medicações que possuem fator desfavorável que é a toxicidade, porém com melhores resultados a cepas resistentes e mais recorrente, citada em consenso a *Enterococcus faecalis*, que exige uma

segurança de eficácia, como por exemplo utilização de paramonoclorofenol (AZEVEDO ARAÚJO, OLIVEIRA, 2022)., tricresol (FERREIRA *et al.*, 2002).

Se considerar o material colocado com melhor custo-benefício, fácil aplicação, bons resultados e biocompatível com baixa toxicidade, a MIC de Hidróxido de Cálcio, e o material de escolha amplamente utilizado em relação a outros altamente tóxicos, que todavia permanecem no mercado e são os mais consumidos no estrangeiro (AZEVEDO ARAÚJO, OLIVEIRA, 2022, OMER, MOHAMED, LATIF, 2022).

Dentre as técnicas inovadoras, com potencial no mercado, além dos irrigadores, Hipoclorido de Sódio 2,5% e Clorexidina 2% que são os mais utilizados, crescentes pesquisas sobre a associação técnica de aplicação de Azul de Metileno com Terapia Fotodinâmica (PDT) (FIGUEIRÊDO JÚNIOR *et al.*, 2022; CRETELLA *et al.*, 2017; MIRANDA *et al.*, 2013; RAHIMI *et al.*, 2012; ASNAASHARI *et al.*, 2017), aplicações da laserterapia que atinge em maior quantidade de focos infecciosos, causando a morte de bactérias, eventualmente aumentando as chances de sucesso, sendo associada a outros produtos, por exemplo com Hidróxido de Cálcio (LIMA *et al.*, 2019; AMORIM, RAMOS-FILHO, OLIVEIRA, 2021; FIGUEIRÊDO JÚNIOR *et al.*, 2022).

Outra surpreendente pesquisa com potencial, uso da essência de Pracaxi, extraída de uma planta amazônica com excelentes resultados bactericidas e altamente compatível biologicamente com tecidos dentais (RAMOS, 2022), do qual merece mais estudos em cepas reincidentes de casos de insucesso para verificação da potencialidade do produto.

### **Considerações finais**

Desta forma, a pesquisa com intuito de atualizar técnicas empregadas a descontaminação de canais radiculares observou que diversos fatores estão implicados a cada tratamento e a taxa de insucesso, que pode ser causada por diversas escolhas e até mesmo na falta de cuidado de um campo estéril e um bom isolamento, a prática de cautela em casos mais complexos e o conhecimento dos materiais usados e a novas técnicas que podem promover um aumento no sucesso, principalmente em retratamentos.

### **REFERÊNCIAS**

ALVES, Flávio; ALVES, Marília Marceliano; SOUSA, Júlio César; SILVEIRA, Stephanie; PROVENZANO, José; SIQUEIRA, José. **Removal of root canal fillings in curved canals using either reciprocating single- or rotary multi-instrument systems and a supplementary step with the xp-endo finisher.** Journal of endodontics, 2016.

AMARAL, Rodrigo Rodrigues; COHEN, Stephen; FERREIRA, Marcus Vinícius Lucas; SOARES, Betânia Maria; CÔRTEZ, Maria Ilma de Souza.. **Antimicrobial Photodynamic Therapy associated with long term success in endodontic treatment with separated instruments: A case report.** Photodiagnosis photodyn. ther., Amsterdam, v. 26, p. 15-18, 2019.

AMORIM, José Cláudio Faria; RAMOS-FILHO, Oteir; OLIVEIRA, Guilherme Augusto Alves de. **Efeito do laser de baixa intensidade como coadjuvante na reparação óssea de dente com perfuração radicular e lesão perirradicular: relato de caso clínico, com 12 anos de acompanhamento.** Dent. press endod, p. 92-97, 2021.

ASNAASHARI, Mohammad; ASHRAF, Hengameh; RAHMATI, Afsaneh; AMINI, Neda. **A comparison between effect of photodynamic therapy by LED and calcium hydroxide**

**therapy for root canal disinfection against *Enterococcus faecalis*: a randomized controlled trial.** Photodiagnosis and photodynamic therapy, v. 17, p. 226-232, 2017.

AZEVEDO ARAÚJO, Eduardo; DE OLIVEIRA, Victor Valter. **Medicações intracanal utilizadas na endodontia: uma revisão de literatura.** Repositório da UNIUBE, 2022.

BARRETO, Isabele Lima; LIMA, Raquel de Fátima Rodrigues; ARAÚJO, Yana Cavalcante de; GOMES, Fábio de Almeida; VIANA, Luiz Carlos Trevia Morais Correia, VITORIANO, Marcelo de Moraes; ALBUQUERQUE, Nadine Luísa Guimarães; AGUIAR, Bernardo Almeida Aguiar. **Avaliação da atividade antimicrobiana de pastas de Hidróxido de Cálcio associado a substâncias auxiliares frente a *Enterococcus faecalis*: uma revisão integrativa.** Brazilian Journal of Development, v. 9, n. 2, p. 6842-6855, 2023.

BARBOSA, Josimeire Alves Pereira; TATEYAMA, Melissa aymi; MORAIS, Carlos Alberto Herrero de; QUEIROZ, Alfredo Franco; PAVAN, Nair Narumi Orita. **Avaliação in vitro da eficácia da remoção da guta-percha no retratamento endodôntico por meio de microscopia operatória.** Arch. Health Invest, p. 323-328, 2018.

BHANGDIA, MB; NANDLAL, B; VIJAYKUMAR, GS; KULKARNI, PK; SHANGHOG, R. **Clinical evaluation of sustained-release metronidazole gel versus metronidazole solution as an intracanal medicament in abscessed primary molars.** European Archives of Paediatric Dentistry, v. 15, n. 1, p. 19-26, 2014.

BOURREAU, Marcelle Louise Sposito; FROZONI, Marcos Roberto dos Santos; MOTA, Marília Jesus Batista de Brito; ZAIA, Alexandre Augusto; LIMA, Carolina Oliveira de; PRADO, Maíra do; SOARES, Adriana de Jesus. **Avaliação do tratamento endodôntico em sessão única e retratamento não cirúrgico com alargamento foraminal de dentes com periodontite apical.** Rev. bras. odontol, p. 1-7, 2020.

BRAMANTE, Clovis Monteiro; BORGES, Mariana Maciel Batista; DUQUE, Jussaro Alves; MANOEL, Murilo De Almeida; BRAMANTE, Alexandre Silva; VIVAN, Rodrigo Ricci; Bernardineli, Norberti; DUARTE, Marco Antonio Hungaro. **Tratamento não cirúrgico para remoção de instrumento fraturado e guta-percha extravasada, com o uso do Masserann EndoKit.** Dent. press endod, p. 71-75, 2019.

CAMPOS, Fernanda Lamounier; GUIMARÃES, Luiza Cruz; ALMEIDA, Gustavo de Cristofaro; VIANA, Ana Cecília Diniz. **Causas de insucessos no tratamento endodôntico-análise dos casos de retratamento atendidos no projeto de extensão da Faculdade de Odontologia da UFMG.** Arquivos em Odontologia, v. 53, 2017.

CARVALHO, Clairde; PINTO, Moara; BATISTA, Samuel; QUELEMES, Patrick, FALCÃO, Carlos; FERRAZ, Maria. **Decontamination of Gutta-percha Cones employed in Endodontics.** Acta Odontológica Latino americana, v. 33, n. 1, p. 45-49, 2020.

CARVALHO, Camila Guimarães de; RODRIGUES, Clarissa Teles. **Efetividade de diferentes medicações intracanaís no combate ao *enterococcus faecalis*.** Rev. Salusvita (Online), p. 749-767, 2018.

CRETILLA, Gilda; LAJOLO, Carlo; CASTAGNOLA, Raffaella; SOMMA, Francesco; INCHINGOLO, MariaTeresa; MARIGO, Luca Marigo. **The effect of diode laser on planktonic *Enterococcus faecalis* in infected root canals in an ex vivo model.** Photomedicine and laser surgery, v. 35, n. 4, p. 190-194, 2017.

ENDO, Marcos Sergio; SIGNORETTI, Fernanda Graziela Corrêa; KITAYAMA, Vivian Sayuri; MARINHO, Ariane Cássia Salustiano; MARTINHO, Frederico Canato Martinho; GOMES, Brenda Paula F. de Almeida. **Investigation in vivo of Enterococcus faecalis in endodontic retreatment by phenotypic and genotypic methods.** Acta Scientiarum. Health Sciences, v. 37, n. 1, p. 95-103, 2015.

FARAC, Roberta Vieira; PIZZOLITTO, Antonio Carlos; TANOMARU, Juliane Maria Guerreiro; MORGENTAL, Renata Dornelles; LIMA, Regina Karla de Pontes; BONETTI FILHO, Idomeo. **Ex-vivo effect of intracanal medications based on ozone and calcium hydroxide in root canals contaminated with Enterococcus faecalis.** Brazilian dental journal, v. 24, p. 103-106, 2013.

FAHIM, Mahmoud; MOHAMED, Shehab Eldin; ELKHATIB, Walid; NAGY, Mohamed Mokhtar; SCHAFFER, Edgar. **The antibacterial effect and the incidence of post-operative pain after the application of nano-based intracanal medications during endodontic retreatment: a randomized controlled clinical trial.** Clinical Oral Investigations, v. 26, n. 2, p. 2155-2163, 2022.

FERREIRA, Cláudio Maniglia; ROSA, Odila Pereira da Silva; TORRES, Sérgio Aparecido; FERREIRA, Flaviana Bombarda de Andrade; NERNARDINELLI, Norberti. **Atividade de agentes antibacterianos endodônticos contra bactérias anaeróbicas selecionadas.** Revista Brasileira de Odontologia, v. 13, p. 118-122, 2002.

FIGUEIRÊDO JÚNIOR, Ernani Canuto; ATAÍDE, Thays Chalegre; MISSIAS, Eucaé Miranda; ALBUQUERQUE, Mônica Soares de; TORRES, Renata Correia Sotero. **Nonsurgical management of an extensive periapical lesion combined with photodynamic therapy: a case report.** Rev. Ciênc. Méd. Biol.(Impr.), p. 654-660, 2022.

FURTADO, Marco Aurelio Hiendlmeyer; ANTONIO, Miriam Porcel dos Santos; STREFEZZA, Fábio; MOURA, Abilio Albuquerque Maranhão. **Avaliação da dor pós-operatória na terapia endodôntica em tratamentos realizados em sessão única e sessão múltipla.** JBE j. bras. endodontia, p. 398-404, 2005.

GALIANA, Mariel Beatriz; GUALDONI, Graciela Mónica; LANGUE, Calos Lugo de; MONTIEL, Natalia Belén; PELAEZ, Alina. **Revisión de desobturación de gutapercha con limas manuales, Xilol y Reciproc.** Odontoestomatología, v. 20, n. 32, p. 12-23, 2018.

KARATAŞ, Ertugrul; BALTACI, MÖ, ULUKOYLU, E, ADIGUZEL, A. **Antibacterial effectiveness of calcium hydroxide alone or in combination with Ibuprofen and Ciprofloxacin in teeth with asymptomatic apical periodontitis: a randomized controlled clinical study.** International endodontic journal, v. 53, n. 6, p. 742-753, 2020.

KIVANC, B. H; ARISU, H. D., SAGLAM, B. C., AKCA, G., GUREL, M. A., GORGUL, G. **Evaluation of antimicrobial and thermal effects of diode laser on root canal dentin.** Nigerian journal of clinical practice, v. 20, n. 12, p. 1527, 2017.

KUMAR, Ram Surath; ANKOLA, Anil; PEERZADE, Mateen, SANKESHWARI, Roopali, HAMPIHOLI, Vinuta; PAI KHOT, Atrey; SHAH, Mehul Ajit. **Comparative Efficacy of Different Irrigant Activation Techniques for Irrigant Delivery Up to the Working Length of Mature Permanent Teeth: A Systematic Review and Meta-Analysis.** European Endodontic Journal, v. 8, n. 1, p. 1-19, 2023.

LIMA, Suyanne Pimentel; SOUSA, Thiago de; MELO, Marcílio Oliveira; SILVA, Markelane Santana. **Photodynamic therapy as an aiding in the endodontic treatment: case report.** Rev. gaúch. odontol., Porto Alegre, v.67, p.e20190030, Jun. 2019.

MEDEIROS, João Marcelo Ferreira; FERREIRA, Gabriel de Souza; LIMA, Kariny do Carmo; PEDRONET, Irineu Gregnanin. **Comparativo de dois protocolos de substâncias químicas auxiliares utilizados em endodontia em duas faculdades de odontologia (USP-São Paulo e UNICAMP-Piracicaba).** E-Acadêmica, v. 3, n. 3, p. e3833242-e3833242, 2022.

MIRANDA, R. G; SANTOS, E. B., SOUTO, R. M., GUSMAN, H., COLOMBO, A. P. **Ex vivo antimicrobial efficacy of the Endo Vsystem plus photodynamic therapy associated with calcium hydroxide against intracanal Enterococcus faecalis.** International endodontic journal, v. 46, n. 6, p. 499-505, 2013.

MOREIRA, Maria Stella Nunes Araújo; ARCHILLA; José Ricardo de Freitas; LASCALA, Cesar Angelo Lascala; RAMALHO, Karen Müller; GUTKNECHT, Norbert; MARQUES, Márcia Martins. **Posttreatment apical periodontitis successfully treated with antimicrobial photodynamic therapy via sinus tract and laser phototherapy: report of two cases.** Photomed. laser surg., Larchmont, v.33, n.10, p.524-528, Oct. 2015.

MURAD, Cristiana Francescutti. **Análise da diversidade microbiana em infecções endodônticas persistentes.** 2014.

NUNES, Eduardo; SÁ, Maria Aparecida Barbosa de; SILVEIRA, Frank Ferreira. **Tratamento endodôntico de incisivo lateral superior com duas raízes: relato de caso.** Dent. press endod, p. 62-67, 2020.

OLCAY, Keziban; COBAN, Ata Nisa; BELLI, Sema. **Effects of intracanal medicaments and the remaining cavity wall on fracture strength of endodontically treated molars.** Brazilian Dental Science, 2018.

OLIVEIRA, Natália Gomes; DE VASCONCELOS CARVALHO, Marianne, TRAVASSOS, Rosana Maria Coelho. **Regressão de lesão periapical extensa: relato de caso clínico.** Revista de Odontologia da Universidade de São Paulo, V.30, n.2, p. 210-215, 2018.

OMER, Shaimaa Mohamed Mahfouz; MOHAMED, Dalia Abd-Allah; LATIF, Reham Mohamed Ali Abdel. **Comparative evaluation of the antibacterial effect of Allium sativum, calcium hydroxide and their combination as intracanal medicaments in infected mature anterior teeth: A randomized clinical trial.** 2022.

OROZCO, Esteban Isai Flores; TOIA, Cassia Cestari, CAVALLI, Daiana; KHOURY, Rayana Duarte; CARDOSO, Flávia Goulart da Rosa; BRESCIANI, Eduardo; VALERA, Marcia Carneiro. **Effect of passive ultrasonic activation on microorganisms in primary root canal infection: a randomized clinical trial.** Journal of Applied Oral Science, v. 28, 2019.

RAHIMI, Saeed; SHAHI, Shahriar; GHOLIZADEH, Seddigheh; SHAKOUIE, Sahar; RIKHTEGARAN, Sahand; BARHAGHI, Mohammad Hossein Soroush; GHOJAZADEH, Morteza Ghojzadeh, ABDOLRAHIMIT, Mohammad Froughreyhani, Majid. **Bactericidal effects of Nd: YAG laser irradiation and sodium hypochlorite solution on Enterococcus faecalis biofilm.** Photomedicine and laser surgery, v. 30, n. 11, p. 637-641, 2012.

RAMOS, Maria Luiza Gioster. **Avaliação do extrato amazônico de pracaxi (*Pentaclethra maculosa*) puro e associado com hidróxido de cálcio como medicação intracanal.** Repositório da UNESP, 2022.

SAID, Fadi; MOSKOVITZ, Moti. **Effect of Calcium Hydroxide as a Root Canal Dressing Material on Dentin Fracture Strength In Primary Teeth–In Vitro Study.** Journal of Clinical Pediatric Dentistry, v. 42, n. 2, p. 146-149, 2018.

SANTANA, Flávia Carvalho; ALVES, Ricardo Silva; PEREIRA, Renato Piai; SOUZA, Salatiel Ferraz Alves de; MELO, Silvia Santos; SIVA, Rogério Vieira. **Retratamento endodôntico e complementação cirúrgica em dente com fístula persistente: relato de caso.** Dent. press endod, p. 76-83, 2021.

SANTOS, Gilson Róger Amaral; DE ALMEIDA COELHO, Jéssica. **O uso do easy clean na ativação das soluções irrigantes.** Revista Científica, v. 1, n. 1, 2022.

SIQUEIRA JÚNIOR, José Freitas; ROCAS, Isabela das Neves; MARCELIANO, Marília Fagury; ALVES, Alejandro Ron; PEREZ, Domenico Ricucci. **Unprepared root canal surface areas: causes, clinical implications, and therapeutic strategies.** Braz. oral res., São Paulo, v. 32, supl. 1, p. e65, Oct. 2018.

TULSANI, S. G.; CHIKKANARASIAH, N.; BETHUR, S. **An in vivo comparison of antimicrobial efficacy of sodium hypochlorite and Biopure MTAD™ against enterococcus faecalis in primary teeth: A qPCR study.** Journal of Clinical Pediatric Dentistry, v. 39, n. 1, p. 30-34, 2014.

UYAN, Hatice Miray; OLCAY, Keziban; ÖZCAN, Mutlu. **Comparative evaluation of postoperative pain intensity after single-visit and multiple-visit retreatment cases: a prospective randomized clinical trial.** Brazilian Dental Science, v. 21, n. 1, p. 26-36, 2018.

VENDRAMINI, Yasmin; SALLES, Alexandre; PORTELLA, Fernando Freitas, BREW, Myrian Camara, STEIER, Liviu, FIGUEREDO, Jose Antonio Poli; BAVARESCO, Caren Serra. **Antimicrobial effect of photodynamic therapy on intracanal biofilm: a systematic review of in vitro studies.** Photodiagnosis photodyn. ther., Amsterdam, v. 32, n.102025, Dec. 2020.

ZANDI, Homan; RODRIGUES, Renata; KRISTOFFERSEN, Anne K; ENERSEN, Morten; MDALA, Ibrahimu; ORSTAVIK, Dag; ROCAS, Isabela; SIQUEIRA JÚNIOR, José F. **Antibacterial effectiveness of 2 root canal irrigants in root-filled teeth with infection: a randomized clinical trial.** Journal of endodontics, v. 42, n. 9, p. 1307-1313, 2016.