FACSETE
Faculdade Sete Lagoas
Recredenciamento Portaria MEC 278/2016 - D.O.U 19/04/2016

Especialização em Endodontia

Bianca Cristina Tiosso da Silva

ABORDEGENS ATUAIS NA TERAPIA ENDODÔNTICA: AVALIAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA IRRIGAÇÃO E ATIVAÇÃO DAS SOLUÇÕES IRRIGADORAS

Revisão de Literatura

Sete Lagoas
2024

Bianca Cristina Tiosso da Silva

ABORDEGENS ATUAIS NA TERAPIA ENDODÔNTICA: AVALIAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA IRRIGAÇÃO E ATIVAÇÃO DAS SOLUÇÕES IRRIGADORAS

Revisão de Literatura

Monografia apresentada ao curso de Especialização da Faculdade Sete Lagoas- FACSETE, como parte dos requisitos para obtenção do título de especialista.
Área de concentração: Ciências da Saúde
Orientador: Paulo Roberto Jara de Souza

Sete Lagoas
2024

Faculdade Sete Lagoas

Recredenciamento Portaria MEC 278/2016 - D.O.U 19/04/2016

Bianca Cristina Tiosso da Silva

I ABORDEGENS ATUAIS NA TERAPIA ENDODÔNTICA: AVALIAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA IRRIGAÇÃO E ATIVAÇÃO DAS SOLUÇÕES IRRIGADORAS

Revisão de Literatura

Monografia apresentada ao curso de Especialização da Faculdade Sete Lagoas- FACSETE, como parte dos requisitos para obtenção do título de especialista.
Área de concentração: Ciências da Saúde

Aprovada em 27/02/2024 pela banca constituída dos seguintes professores:



_____

Prof. Dr. Renan Diego Furlan



_____

Prof. Me. Paulo Roberto Jara de Souza



_____

Prof. Me. Roberto Barreto Osaki

A minha família, que sempre me apoiou a seguir meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar que me proporcionou realizar essa conquista, que sem Ele não teria sido possível.

Agradeço também ao meu pai e minha mãe que tiveram do meu lado me dando força e me incentivando para não desistir.

RESUMO

ABORDEGENS ATUAIS NA TERAPIA ENDODÔNTICA: AVALIAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA IRRIGAÇÃO E ATIVAÇÃO DAS SOLUÇÕES IRRIGADORAS

Revisão de Literatura

O profissional que trabalha com a endodontia enfrenta desafios da complexidade anatômica do sistema de canal radicular, e um desses desafios é a correta limpeza e desinfecção do conduto radicular. O presente trabalho realizou uma revisão de literatura para salientar a importância da irrigação e ativação das substâncias irrigadoras durante o tratamento endodôntico. Concluiu-se que se deve utilizar substâncias irrigadoras corretamente e bem indicadas, e ativação dessas substâncias é primordial para o sucesso da eliminação de bactérias e consequentemente levando a uma favorável limpeza dos canais radiculares.

Palavras-Chave: irrigação, hipoclorito, clorexidina, endodontia, ativação/agitação

ABSTRACT

CURRENT APPROACHES IN ENDODONTIC THERAPY: ASSESSMENT OF THE IMPORTANCE OF IRRIGATION AND ACTIVATION OF IRRIGATION SOLUTIONS

Literature review

The professional who works with endodontics faces challenges due to the anatomical complexity of the root canal system, and one of these challenges is the correct cleaning and disinfection of the root canal. The present work carried out a literature review to highlight the importance of irrigation and activation of irrigating substances during endodontic treatment. It was concluded that irrigating substances must be used correctly and well indicated, and activation of these substances is essential for the successful elimination of bacteria and consequently leading to a favorable cleaning of the root canals.

Keywords: irrigation, hypochlorite, chlorhexidine, endodontics, activation/agitation

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 9

2 METODOLOGIA 11

3 REVISÃO DE LITERATURA 12

4 DISCUSSÃO 16

5 CONCLUSÃO 18

6 REFERÊNCIAS.....19

1 INTRODUÇÃO

O sistema de canais radiculares é um desafio para o profissional clinico como para o endodontista, pois a sua complexidade implica um pleno conhecimento dos fatores biológicos, da técnica do preparo biomecânico, da experiencia do profissional, para se alcançar o sucesso do tratamento endodôntico (LEONARDO, TOLEDO, 2017). E nessa complexidade estão os micro-organismos que colonizam os canais radiculares: túbulos dentinários, canais acessórios, istmos e delta apicais, dificultando a sua eliminação por meio da instrumentação, levando ao insucesso do tratamento (ALFENAS et al, 2011).

Para que o sucesso seja alcançado, os canais precisam ser limpos e desinfectados, fazendo assim uma completa remoção dos tecidos orgânicos pulpares e micro-organismos instalados dentro dos canais radiculares (MARTIN, AZEREDO, 2014). Então, com o intuito de alcançar esse objetivo, deve-se utilizar soluções irrigadoras, pois elas irão alcançar onde o instrumento não consegue alcançar. A solução irrigadora, precisa apresentar potente ação microbiana, ser capaz de dissolver material orgânico, lubrificar o canal, ter baixa tensão superficial e não ser citotóxico para os tecidos perirradiculares (CRUZ et al, 2010).

Muitas substancias irrigadoras se tem utilizado para irrigação dos condutos, como o hipoclorito de sódio (NaOC1), o ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) e o digluconato de clorexidina (CHX), que são as mais utilizadas e confiáveis (MESQUITA,2023).

O hipoclorito de sódio (NaOC1) é o irrigante mais comumente utilizado pelos profissionais, pois apresenta forte ação antimicrobiana e dissolução de tecido orgânico. Porém pode apresentar não muito profissionais, dependendo do nível da concentração utilizada (MACEDO et al, 2021), podendo gerar graves complicações aos tecidos perirradiculares senão for utilizado com as devidas precauções. Apesar disso, as suas propriedades superam a sua desvantagem de ser tóxico aos tecidos, junto com seu baixo custo, tornando-o assim a solução de primeira escolha para o tratamento endodôntico (NERIS et al, 2015).

O gluconato de clorexidina (CHX) tem como propriedade ser um agente antimicrobiano de amplo espectro, agindo pela adsorção a parede celular dos micro-organismos, causando vazamento dos seus componentes intracelulares, possuindo também substantividade de 7 dias a 12 semanas. Outra propriedade favorável a utilização ao seu uso, tornando-a a solução irrigadora de segunda escolha, é a sua biocompatibilidade, sendo assim, menos irritante aos tecidos do que o hipoclorito de sódio. Porém, possui desvantagem de não ser capaz de dissolver tecidos orgânicos (BONAN et al, 2011).

O ácido etilenodiaminotetraacético (EDTA) é utilizado no tratamento endodôntico como quelante e não como solução irrigadora, pois este tem como propriedade a dissolução de matéria inorgânica. Seu modo de agir por quelação, sequestrando íons Cálcio da dentina, formando quelatos de cálcio solúveis, realizando a descalcificação de tecidos pulpares em profundidade. Por ter essa ação na matéria inorgânica, ele é comumente associado ao hipoclorito de sódio que age na matéria orgânica (MAFRA et al, 2017).

O uso das soluções irrigadoras precisa estar associado ao método de ativação ou agitação dessas soluções para aumentar a eficácia da limpeza do conduto radicular. A agitação/ativação movimenta e dispersa o irrigante ao redor do sistema de canais radiculares, melhorando a superfície química e a limpeza desse conduto, pois ela alcança as complexidades anatômicas do canal radicular que a irrigação convencional somente não consegue realizar uma efetiva desinfecção, tornando a associação dos dois essenciais durante o tratamento endodôntico (TONINI, 2022).

Este trabalho tem como objetivo através da revisão de literatura salientar a importância do uso de solução irrigadora e da agitação/ativação, para limpeza e desinfeção dos canais radiculares, durante o tratamento endodôntico, para que possa promover a devida cura e o sucesso do tratamento a longo prazo seja alcançado.

2 METOLOGIA

Bases de dados foram acessadas para realização da pesquisa de artigos publicados na literatura Odontológica, na língua portuguesa e inglesa. As bases de dados acessadas foram: Google acadêmico, PUBMED, Scielo. As palavras chaves usadas foram: soluções irrigadoras, endodontia, hipoclorito de sódio. As palavras foram usadas de forma isoladas e em combinação durante a pesquisa, a partir de uma lista de referências bibliográficas obtidas das buscas, foram selecionados artigos no qual foram consultados para elaboração deste trabalho.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Todo profissional almeja alcançar o sucesso nos tratamentos que realiza, e com a endodontia não é diferente, porém, para que tal objetivo possa ser possível, o clinico geral ou o especialista precisa ter pleno conhecimento da parte biológica, que são os diagnósticos endodônticos: pulpite irreversível (biopulpectomia), necrose e infecção pulpar (pulpectomia) e o retratamento (SIQUEIRA et al, 2012). E também da parte técnica, que são os preparos químico-mecânico, pois é através dele que se consegue a limpeza, a desinfecção e a modelagem do canal radicular, deixando o conduto pronto para receber a obturação (ESTEVES, FROES, 2013).

Para que haja saúde dos tecidos peri-radiculares, após o tratamento endodôntico, é de extrema importância a remoção de todo e qualquer tipo de micro-organismos, assim como bactérias e seus substratos que ocasionam a inflamação pulpar, através da desinfecção por meio de preparo químico-mecânico (DOURADO, SILVA, 2021).

O preparo químico-mecânico, é a instrumentação concomitante com a irrigação , onde juntos farão uma efetiva desinfecção e limpeza dos canais radiculares , pois no preparo se faz uso de instrumentos que limpam e modelam o canal radicular para receber a obturação, porém , só a instrumentação não é o bastante, já que o instrumento não chega em todos os lugares que é necessário para eliminar os micro-organismos, por causa disso, deve -se fazer uso de substancias químicas com efeito antibacteriano, eliminando a incidência de infecção que posteriormente não irá prejudicar o paciente (BRITO et al, 2022).

O objetivo de se utilizar substancias químicas, ou seja, as soluções irrigadoras, é que elas removem os resíduos, que a instrumentação proporciona, evitando assim o entupimento do canal radicular, dissolvem agentes orgânicos e inorgânicos, promovem ação antisséptica e desinfetante, lubrificam o canal, facilitando a utilização do instrumento durante o preparo do conduto radicular e, promovem até ação de branqueamento como consequência da irrigação (Gonçalves, 2016). Para isso o cirurgião-dentista precisa escolher uma solução irrigadora que possua forte ação bacteriana, ter a capacidade de dissolver tecidos necróticos, e não lesionar tecidos periapicais (PRETEL et al, 2011). Outro

fator bastante importante na escolha, é a disponibilidade, o custo, a facilidade de uso, a estabilidade e a facilidade de armazenamento (GONÇALVES, 2016).

Outros aspectos que influenciam na competência do agente irrigante, é o seu contato íntimo com o conduto radicular, ou seja, seu poder de umectação. Também como a frequência da irrigação, o volume, a profundidade penetram dentro do canal (GRAZZIOTIN et al, 2007).

Mais não existe o irrigante perfeito, ou seja, aquele que possui todas as propriedades químicas ideias, por isso, durante a escolha, deve-se observar aquele que possui as maiores características positivas, e o mínimo das negativas. Por não ter um que seja, unicamente ideal, as vezes deve-se lançar de mão e fazer uma mistura de dois ou mais, para uma efetiva desinfecção e limpeza do canal radicular. Hoje no mercado, os mais populares e utilizados como irrigante, é o hipoclorito de sódio (NaOc1), o gluconato de clorexidina (CHX) e o ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) (CORREIA, 2019).

Para se escolher o irrigante ideal, é necessário conhecer suas propriedades químicas e o seu efeito nos tecidos pulpares. A solução mais utilizada no tratamento de canal, é o hipoclorito de sódio (NaOc1) com sua característica de ter uma excepcional ação antibacteriana, dissolver agentes orgânicos e remanescentes pulpares, ser lubrificante no canal para instrumentação, ser de baixo custo e de fácil disponibilidade (BOUTSIOUKIS, MOLIZ, 2022).

A ação do hipoclorito é feita através da inibição das cadeias enzimáticas, desnaturação de proteínas e inativação de ácidos nucléicos, e também possui baixa tensão superficial e amplo espectro de ação19. Pode ser encontrado nas concentrações de 0,5% a 5,25%15 sendo que quanto maior a concentração maior o nível de toxicidade para os tecidos Peri-radiculares, tornando-o um dos aspectos negativos de seu uso, além de ser incapaz de remover smear layer, que para isso precisa ser associado com o uso do EDTA, e ter um sabor desagradável (BARBOSA, 2014).

A escolha da concentração do hipoclorito é muito importante para a saúde do paciente e do elemento dental, já que quanto maior a sua concentração, maior a sua toxicidade, podendo levar a queimadura caustica se for extravasado no tecido periapical, levando também a edema e necrose do tecido, gerando uma severa sintomatologia dolorosa ao paciente. Outro fator também, é que ele pode

alterar propriedades mecânicas como dureza, elasticidade e força flexural da dentina, degradando os componentes orgânicos, podendo levar a alteração da adesão e do selamento de materiais obturadores, fazendo que o dente seja suscetível a fratura (PAIXÃO, MALTOS, 2016)

É indispensável que o profissional escolha a concentração adequada para utilizar nos tratamentos, já que quanto a concentração maior a dissolução de tecidos orgânicos e de toxicidade, por isso, estudos apontam que a concentração ideal é de 2,5%, água sanitária, no caso de necrose pulpar, em casos de polpa vital e canais amplos, recomenda-se o uso em concentração menor de 1%1(PRETEL *et al,* 2011)

Apesar do hipoclorito de sódio ser o mais popular na endodontia, no mercado existe uma outra opção de solução irrigadora, que é o gluconato de clorexidina (CHX), sendo utilizada em casos de alergia, em casos de rizogênese incompleta, pois não apresenta toxicidade e irritação aos tecidos periapicais, tornando- a biocompatível (SOUZA, 2020). Ela possui um elemento catiônico que modifica a parede celular, deixando o equilíbrio osmótico confuso, também possui ação antimicrobiana de amplo espectro, onde em concentrações baixas possui ação bacteriostática e em concentrações elevadas possui ação bactericida (GATELLI, BORTOLINI, 2014).

A clorexidina vem sendo uma opção de uso, pois também pode ser encontrada de fácil acesso, podendo até ser manipulada em farmácias, em concentrações de 0,2 a 2% na forma líquida ou em gel (MONTES, MARUAÉ, 2022). Estudos mostram que o uso da CHX em gel é mais efetiva do que na forma líquida, pois elimina tecidos orgânicos, suprindo a necessidade de dissolve-los, reduz a formação de smear layer, já que mantém quase todos os túbulos dentinários abertos por causa da sua viscosidade, mantendo assim os detritos em suspensão, facilita a instrumentação com a lubrificação do canal, diminuindo assim o atrito do instrumento com as paredes do canal radicular (GOMES et al, 2013).

Todavia, mesmo com todas as suas vantagens de biocompatibilidade, de não irritação aos tecidos, ser de amplo espectro, ela possui uma desvantagem que a torne um irrigante auxiliar em vez de um irrigante principal, que é a sua falta de capacidade de dissolver tecidos orgânicos e remanescentes (MARQUES et al, 2014).

Uma solução irrigante auxiliadora de uso comum nos tratamentos endodônticos, é o ácido etilenodinâmico tetra-acético (EDTA), possui função de quelante, ou seja, sequestra os íons metálicos do meio e na dentina radicular, quelando o cálcio (Ca) proveniente da smear layer. Com essa ação, pode prevenir o bloqueio apical, ajudar na desinfecção, melhorando o acesse do líquido irrigante pelo conduto radicular (REGO et al, 2019).

O EDTA é encontrado na concentração de 17%, e é mais utilizado como solução para realizar a limpeza, durante a irrigação final, pois não tem capacidade de dissolver tecidos orgânicos, como o hipoclorito de sódio, só possui a capacidade de remover restos inorgânicos (smaer layer), então para o seu uso efetivo, ele precisa ser associado com o hipoclorito de sódio, para uma completa desinfecção dos canais radiculares (GONÇALVES, 2016).

A agitação/ativação das substâncias químicas é um método utilizado após a irrigação para auxiliar na limpeza dos canais radiculares, pois, durante a agitação do líquido dentro do conduto radicular, é formado bolhas que se deslocam dentro das paredes, penetrando nas complexidades anatômicas. (CHEUNG, LEE, CHEUNG, 2021). Para se alcançar esse objetivo, são utilizadas várias formas como o ultrassom que é chamado de PUI (irrigação ultrassônica passiva), easy clean, x pendo finisher FRANCO *et al,* 2021)

4 DISCUSSÃO

O sistema de canais radiculares possui suas complexidades, que dificultam o tratamento endodôntico, como a presença de istmos e anastomoses, onde só por meio da utilização de instrumentos, não é completamente efetivo na limpeza e a desinfecção dos condutos26. Para que se possa ter sucesso na terapia endodôntica, é preciso remover tecidos vitais, necróticos, restos remanescentes que a instrumentação gera, ou seja, a smear layer, micro-organismos e seus produtos, por isso, é importante fazer uso de substancias químicas que vão auxiliar na descontaminação (GONÇALVES et al, 2016).

A irrigação é importante para o processo de descontaminação dos canais radiculares, já que ela alcança onde os instrumentos endodônticos não podem chegar. Desempenhando três funções vitais para a indicação de seu uso. Químico: dissolvendo os tecidos orgânicos, smear layer; mecânico: realizando a lubrificação do conduto radicular, facilitando a instrumentação durante o preparo e biológico: sendo eficaz contra as bactérias, micro-organismo e biofilmes que possam estar presentes dentro do canal radicular (PRADA et al, 2019).

Quando se realiza o preparo químico- mecânico, o instrumento não possui a capacidade de limpeza de todas as paredes do canal radicular, por isso é associado com soluções irrigadoras, porém, estudos comprovaram que é necessário ainda associar no final um protocolo de irrigação, pois ele irá melhorar a ação das soluções irrigadoras dentro do conduto radicular. Quando se faz uso desse protocolo, que pode ser realizado com ultrassom, easy clean, x pendo finisher, faz com que o líquido alcance a região de istmos, canais laterais e todas as paredes do sistema de canal radicular, promovendo assim uma melhor limpeza e desinfecção (FRANCO *et al,* 2021)

O objetivo de se realizar uma adequada limpeza é de reduzir a carga microbiana no limite que o corpo suporte para não causar dano (CHEUNG, LEE, CHEUNG, 2021), e esses microrganismo ficam nas paredes dos canais radiculares, em canais acessórios, deltas apicais, dificultando a eliminação eficiente dessas bactérias, sendo necessário a associação da agitação das

soluções irrigadoras, com isso alcançara melhor limpeza, e consequentemente melhorará a capacidade de selamento dos materiais de preenchimento. (TONINI, 2022).

O método mais utilizado para se realizar a agitação/ativação das soluções irrigadoras é a PUI (irrigação ultrassônica passiva), porém tanto em SOUZA et al, 2019, como em FRANCO *et al,* 2021 comprovam que não houve diferença significativa na utilização dos outros métodos, todos eles cumprem a função de levar o líquido para todas as complexidades anatômicas do canal radicular. Não importando qual método será utilizado, mas sim fazer uso desse método durante o tratamento endodôntico.

Para que o tratamento endodôntico posso alcançar o sucesso esperado, não basta somente fazer uso de soluções irrigadores, é importante fazer o uso correto dessas soluções. Sendo importante acrescentar, que o líquido precisa estar em íntimo contato com o conduto radicular e ser renovado constantemente. A profundidade em que essa solução irá alcançar e o volume a ser utilizado, também são fatores que influenciam no prognóstico positivo, por isso deve-se ficar atento ao manuseio correto das soluções irrigadoras (SOARES et al, 2007).

5 CONCLUSÃO

Este trabalho conclui através da revisão de literatura que os condutos radiculares possuem suas complexidades, por onde os microrganismos se alojam ocasionando assim a infecção do elemento dental, e para que possa desinfetar esse canal e ter o sucesso do tratamento endodôntico , é extremamente importante fazer uso de soluções irrigadoras associadas ao uso de protocolo de agitação para que possa ter uma eficácia na limpeza e desinfecção do conduto radicular e posteriormente receber o selamento do material obturador.

6 REFERÊNCIAS

ALFENAS, Cristiane Ferreira *et al*. **Terapia fotodinâmica na redução de microorganismos no sistema de canais radiculares.** Rev. Bras. Odontol, Rio de Janeiro, v.68, n.1, p. 68-71, jan/jun. 2011.

AMARO, Carolina Marques Rodrigues *et al.* **Substâncias químicas auxiliares: hipoclorito de sódio x clorexidina.** Rev Científica Facs, vol. 19, n.24 , p.57-64 , novembro, 2014.

BANTLE, Maria de Lurdes Dorigon *et al*. **Eficácia da irrigação ultrassônica passiva no tratamento endodôntico.** Research, Society na development, v.10, n.14 , e106101421879, 2021.

BARBOSA, Raquel Silva. **Soluções irrigadoras em endodontia.** Monografia de especialização - Universidade Federal de Minas Gerais , Belo Horizonte , 2014.

BONAN, Roberta Aferreti; BATISTA, Andre Ulisses Dantas. HUSSNE, Renata Pardini. **Comparação do uso do hipoclorito de sódio e da clorexidina como solução irrigadora no tratamento endodôntico:** revisão de literatura. Revista Brasileira de Ciencias e Saúde, vol. 15, n.2, pp. 237-244, ISSN 1415-2177, 2011.

BOUTSIOUKIS, Christos; ARIAS-MOLIZ, Maria Teresa. **Presents status and future directions- irrigants and irrigation methods.** Int, Endo J, 55 (3): 588-612 , 2022.

BRENDA, PFA *et al*. **Clorhexidine in endodontics.** Braz Dent J 24 (2), mar/abr , 2013.

BRITO, SLO; EVERTON, CA; LIMA, BIG. **A importância das soluções irrigadoras na endodontia uma comparação entre o hipoclorito de sódio e a clorexidina.** Scire Salutis, v.12, n.2, p.229-237, 2022.

CORREIA, Ana Claudia Nunes. **Soluções irrigadoras em endodontia.** Monografia, Faculdade Sete Lagoas- FACSETE, Sete Lagoas-MG, 2019.

CHEUNG, Amelia Wan Tin; LEE, Angeline Hui Cheng; CHEUNG, Gary Shun Pan . **Clinical efficacy of activated irrigation in endodontics:** a focused review. Restor Dent Endod, 46 (1) : e10, fev, 2021.

CRUZ, Andréa Camara; MUNIZ, Miracy de Albuquerque; MENEZES, Carlos Aguiar. **Soluções irrigadoras utilizadas para o preparo biomecânico de canais radiculares.** Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clinica Integrada, vol. 10, n. 1 jan/abril, pp 127-133. Universidade Federal da Paraíba, Brasil, 2010.

DOURADO, Gabriela Santos; SILVA, Gustavo Cicero Dudu. **O uso do própolis na desinfecção do canal radicular durante o tratamento endodôntico.** Trabalho de conclusão de curso , Guarulhos, 2021.

ESTEVES, Daniel Leonardo Swerts; FROES, Jose Antonio Valle. **Soluções irrigadoras em endodontia:** revisão de literatura. Arquivo Brasileiro de Odontologia, v.9, n. 2, p. 48-53, 2013.

FRANCO, R *et al.* **Agitação mecânica de soluções no tratamento endodôntico com uso de pontas plásticas easy clean- Relato de caso.** Cadernos de Pesquisa Campus V . V.8. n. 5 Jun/2021 ISSN: 2447-9721

GATELLI, Gecyca; BORTOLINI, Maria Cecilia Tezelli. **O uso da clorexidina como solução irrigadora em endodontia.** Rev, Uningá, vol.20, n.1, p.119-122, out/dez, 2014.

GONÇALVES, IS *et al.* **The effect of sodium hypochorite and chorhexidine as irrigants solutions for root canal desinfection:** a systematica review of clinical trials. Journal of Endodontics, 42 (2), pp. 527-532, ISSN 0099-2399, 2016.

GONÇALVES, Luis Felipe Lopes. **Soluções irrigadoras em endodontia.** Trabalho de conclusão de curso, Universidade Fernando Pessoa, faculdade de ciências da saúde, Porto, 2016.

GRAZZIOTION, Renata Soares *et al*. **Injeção acidental de hipoclorito de sódio na região periapical durante tratamento endodôntico:** relato de caso. RSBO, Universidade da região de Joinville, v.4, n.1, pp.17-21, 2007.

LEONARDO, Mario Roberto; TOLEDO , Renato de. **Tratamento de canais radiculares:** avanços ténicos e biológicos de uma endodontia minimamente invasiva em nível apical e periapical. Artes médicas, 2ed , 2017.

MACEDO, OSM *et al.* **O uso do hipoclorito de sódio (naoc1) como solução irrigadora para tratamento endodôntico.** Rev. Pró Universus, jul/dez, 12 (2): 43-47, 2021.

MARTIN, de Georje; AZEREDO, Rogerio Albuquerque. **Analise do preparo de canais radiculares utilizando-se a diafanização.** Rev . Odontol Unesp, mar-april, 43 (2): 111-118, 2014.

MAFRA, Shelly Coura *et al.* **A eficácia da solução de EDTA na remoção de smear layer e sua relação com o tempo de uso:** revisão integrativa. RFO, Passo Fundo, v.22, n.1, p. 120-129, já/abr, 2017.

MESQUITA, Karla Beatriz Nogueira de *et al*. **Soluções irrigadoras em endodontia:** evidências e deficiências. Research, Society and Development, v.12, n.3 e 3112340383, ISSN 2525-3409, 2023.

MONTES, Ramon de Souza Fritz. **O uso da clorexidina na irrigação de canais radiculares.** Trabalho de conclusão de curso, Maruaé- MG, 2022.

NERIS, Cleyton Whasney Domingos. **O hipoclorito de sódio e seus conceitos de aplicabilidade na endodontia.** Vol. 24 , n.3, pp 95-100 out/dez, 2015.

PAIXÃO, Ligia Cristelli da; MALTOS, Katia Lucy de Melo. **Hipoclorito de sódio versus clorexidina na irrigação endodôntica.** R. CROMG, Belo Horizonte, 17 (1) : 13-19, jan/jun, 2016.

PRADA, Ilaria *et al*. **Update of the therapeutic planning of irrigation intracanal medication in root canal treatment:** a literature review. J Clin Exp Dent, 11 (2) : 185-93, 2019.

PRETEL, Hermes *et al.* **Comparação entre soluções irrigadoras na endodontia: clorexidina x hipoclorito de sódio.** Rev Gaucha Odontol, Porto Alegre, v.59, suplemento 0 , p. 127-132, jan/jun, 2011.

REGO, Jenifer *et al*. **Análise de infravermelho da associação de duas soluções irrigadoras utilizadas em endodontia.** Rev Inova Saúde, Criciúma, vol. 9 , n.2, julho , 2019.

SIQUEIRA JUNIOR, Jose Freitas *et al*. **Princípios biológicos do tratamento endodôntico de dentes com polpa necrosada e lesão perirradicular.** Rev. Bras. Odontol, Rio de Janeiro, v.69, n.1, p.8-14, jan/jul, 2012.

SOARES, Renata Grazziotin *et al*. **Injeção acidental de hipoclorito de sódio na região periapical durante o tratamento endodôntico:** relato de caso. RSBO, v.4 , n.1, 2007.

SOUZA, Caio Cesar. **Efficacy of passive ultrasonic irrigation, continuous ultrasonic irrigation versus irrigation with reciprocating activation device in penetration into main and simulated lateral canals.** J Conserv Dent, 22 (2): 155-159, mar-apr, 2019.

SOUZA, Sandro Roberto. **Irrigação em endodontia.** Trabalho de conclusão de curso- Universidade de Rio Verde, Unirve, Rio Verde-GO, 2020.

TONINI, Ricardo *et al.* **Irrigating solutions and activation methods use in clinical endodontics: A systematic review.** Front Oral Health. 2022 Jan 31:3:838043