

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST
CURSO DE ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
DAVI FERREIRA DA SILVA MAIA

**EXTRAVASAMENTO DE CLOREXIDINA NOS TECIDOS
PERIRRADICULARES: UM RELATO DE CASO CLÍNICO.**

**LAGES
2020**

DAVI FERREIRA DA SILVA MAIA

**EXTRAVASAMENTO DE CLOREXIDINA NOS TECIDOS
PERIRRADICULARES: UM RELATO DE CASO CLÍNICO.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro
Universitário UNIFACVEST como parte dos requisitos
para a obtenção de título de bacharel em Odontologia.

Orientadora: Profa. ME. Carla Cioato Piardi

**LAGES
2020**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me dar a coragem para sair de casa para um lugar tão distante na busca de realizar meu sonho, por me dar força para eu conseguir me manter aqui, agradeço também a minha família pela confiança em mim, o incentivo e o amor que me mostraram em todo esse tempo, infelizmente meu avô não poderá ver eu me formando, mas espero que ele saiba que ele é um dos grandes responsáveis por essa conquista, e espero que ele esteja feliz por mim lá de cima, sou grato aos meus professores por todos os ensinamentos ao longo desses cinco anos, por toda paciência que tiveram, agradeço ao professor Bruno Nunes Corrêa, pela oportunidade de acompanhá-lo nesse caso e a professora/orientadora Carla Piardi, que muito me ensinou, orientou, cobrou, sou grato, feliz e honrado por todos esses momentos vividos aqui.

EXTRAVASAMENTO DE CLOREXIDINA NOS TECIDOS PERIRRADICULARES: UM RELATO DE CASO CLÍNICO.

RESUMO

Introdução: As soluções irrigadoras são extremamente importantes durante o tratamento endodôntico, auxiliando na instrumentação do SCR. O hipoclorito de sódio é a mais comumente usada durante o procedimento, e é a solução que mais apresenta complicações quando extravasada para os tecidos periapicais e estruturas adjacentes, já a clorexidina tem ganho força nas últimas décadas como solução irrigadora, no entanto também tem ocorrido complicações, causando lesões em muitos casos severas. Na ocorrência de extravasamento e lesões por solução irrigadora a primeira escolha em tratamento é a terapêutica medicamentosa, porém outros tratamentos podem ser associados ou usados isoladamente que apresentam bons resultados como laserterapia, termoterapia, TENS e aplicação de PRF. Objetivo: Esse estudo buscou confirmar a partir de uma revisão literária a citotoxicidade da clorexidina para os tecidos vitais, além relatar um caso de extravasamento de clorexidina durante um tratamento endodôntico, onde houve lesão dos tecidos periapicais, edema, atrofia facial e parestesia, além de relatar as possíveis formas de tratamentos para essas complicações. Materiais e Métodos: Foi realizado um relato de caso clínico embasado em revisão da literatura científica acerca do assunto utilizando as bases de dados Pubmed, Scielo e Google acadêmico. Foram utilizados dados nas línguas portuguesa (Brasil) e inglesa, espanhola, publicados a partir de 1970 até 2020. Considerações finais: A clorexidina apresenta alta citotoxicidade aos tecidos vitais e os tratamentos utilizados nesse caso apresentaram bons resultados. **Palavras-chave:** Clorexidina. Terapia endodôntica. Efeitos adversos. Solução irrigadora. Tratamentos.

CHLOREXIDIN EXTRACTION IN PERIRRADICULAR TISSUES: A CLINICAL CASE REPORT.

ABSTRACT

Introduction: Irrigation solutions are extremely important during endodontic treatment, assisting in the instrumentation of SCR. Sodium hypochlorite is the most commonly used during the procedure, and is the solution that presents the most complications when leaking into the periapical tissues and adjacent structures, whereas chlorhexidine has gained strength in the last decades as an irrigating solution, however there have also been complications, causing injuries in many severe cases. In the event of extravasation and lesions by irrigation solution, the first choice in treatment is drug therapy, however other treatments can be combined or used alone that have good results such as laser therapy, thermotherapy, TENS and application of PRF. **Objective:** This study sought to confirm from a literary review the cytotoxicity of chlorhexidine to vital tissues, in addition to reporting a case of chlorhexidine leakage during endodontic treatment, where there was injury to the periapical tissues, edema, facial atrophy and paresthesia, in addition to report the possible forms of treatments for these complications. **Materials and Methods:** A clinical case report based on a review of the scientific literature on the subject was performed using the Pubmed, Scielo and Google academic databases. Data were used in Portuguese (Brazil) and English, Spanish, published from 1970 to 2020. **Final considerations:** Chlorhexidine has a high cytotoxicity to vital tissues and the treatments used in this case showed good results. **Keywords:** Chlorhexidine. Endodontic therapy. Adverse effects. Irrigating solution. Treatments.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS:

SRC- Sistema de canais radiculares

PRF- Plasma rico em fibrina

L-PRF- liquido de plasma rico em fibrina

TENS- Eletroestimulação cutânea

LIV- Laser infravermelho

LV- laser vermelho

DTM- Disfunção temporomandibular

NaOCl- Hipoclorito de sódio

LISTA DE FIGURAS:

Figura 1 (A-B-C) – Paciente após complicações no tratamento endodôntico

Figura 2 (A-B) – Necrose tecidual em fundo de sulco

Figura 3 (A-B) – Debridamento e fechamento da ferida Sessão de TENS e laserterapia

Figura 4 – Aplicação de membrana de PRF

Figura 5 (A-B)– Sessão de TENS e laserterapia manipulação do tecido muscular

Figura 6(A-D) – Manipulação do tecido muscular

Figura 7 (A-B) – Avaliação da paciente.

Figura 8 – Avaliação da lesão intra-oral.

Figura 9 (A-B) – Reavaliação da lesão intra-oral.

Figura 10– Reavaliação da paciente após três meses

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 METODOLOGIA	11
3 REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1.Características de uma solução irrigadora ideal.....	12
3.2. Extravasamento de solução irrigadora.....	12
3.3.Definição e Mecanismo de ação da clorexidina.....	12
3.3.1. Citotoxicidade do digluconato de clorexidina.....	13
3.3.2. Complicações a partir do uso do digluconato de clorexidina.....	15
3.4. Tratamentos.....	15
3.4.1. Enxerto com gordura autóloga.....	15
3.4.2. Plasma rico em Fibrina (PRF).....	15
3.4.3. Parestesia e as formas de tratamento.....	16
3.4.3.1. Eletroestimulação (TENS).....	16
3.4.3.2. Terapia medicamentosa.....	16
3.4.2.3. Laserterapia.....	17
3.4.2.4. Termoterapia via calor úmido.....	18
4 RELATO DE CASO.....	19
5 RESULTADOS	22
6 DISCUSSÃO	23
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
ANEXOS.....	33
APÊNDICES.....	34

1. INTRODUÇÃO

A terapia endodôntica é um procedimento com alta taxa de sucesso, onde seu objetivo consiste na eliminação de tecido necrosado, eliminação de bactérias do sistema de canais radiculares, além de prevenir e tratar lesões inflamatórias perirradiculares. Para garantir o sucesso desse tratamento é necessário ter uma adequada cavidade de acesso, um bom preparo químico-mecânico e uma obturação hermética e tridimensional do sistema de canais radiculares além de que uma eficiente limpeza é fundamental durante a instrumentação com o uso de soluções irrigadoras. (FERRERAS *et al.*, 2014; KANDIL *et al.*, 2014).

A clorexidina é uma bisbiguanida catiônica com excelente ação antimicrobiana. É ativo contra uma ampla gama de micro-organismos porque é bacteriostática em baixas concentrações e bactericidas em concentrações mais altas, de acordo com (DENTON, 1991). Por apresentar estas características, tem sido indicada para diversos fins como bochechos antissépticos, assepsia intraoral e procedimentos como tratamentos periodontais, pré e pós-cirúrgico e terapias endodônticas, além disso, é um agente antimicrobiano amplamente utilizado para desinfecção cutânea pré-operatória tópica, feridas na pele (incluindo queimaduras), limpeza geral da pele e para assepsia cirúrgica das mãos. Possui diferentes concentrações, como 1%, 2% (HIDALGO & DOMINGUEZ, 2001).

O uso tão frequente dessa solução se deve aos relatos na literatura por diversos autores de seus grandes benefícios e por não agredir tecidos vitais. No entanto, esse é um assunto muito controverso, pois alguns estudos tem evidenciado a toxicidade da clorexidina em diferentes concentrações sobre os tecidos vitais, como no relato de caso onde ocorreu uma complicação após o extravasamento da clorexidina nos tecidos periapicais que levou a lesão tecidual e posterior necrose e consequente assimetria facial e parestesia do lábio superior direito. (PEJMAN *et al.*, 2019).

Existem vários tratamentos existentes para os sinais que normalmente são apresentadas estas complicações. Para correção de atrofia e assimetria facial, o enxerto com aplicação de gordura autóloga parece ser o mais próximo do ideal para devolver a simetria facial do paciente, além de ser barato, dificilmente provocar necrose tecidual (GAMBOA *et al.*, 2012). A fibrina rica em plaquetas (PRF) é um produto muito vantajoso, por ser capaz de

estimular a resposta imune pela quimiotaxia, dificilmente ser rejeitado pelo hospedeiro, regular o processo inflamatório, ter boa estabilidade e baixo custo (BORRIE, E. *et al*, 2015).

Em relação a parestesia, dentre os possíveis tratamentos destaca-se a eletro-estimulação(TENS), que consiste em um procedimento com uma intensidade de corrente elétrica especifica para estimulação nervosa, produzindo resultados significativos inclusive na fase crônica da reabilitação (GOULART *et al.*, 2002). A eletro-estimulação (TENS), como fator de estimulação elétrica se faz importante na recuperação, pois a união das fibras neuromotoras desses músculos são menores e mais sensíveis o que fazem fibrosarem com mais facilidade. No momento atual, tem se utilizado correntes de baixas e médias frequências e com duração de pulsos larga que tem por função estimular diretamente as fibras musculares insensíveis (CARLYLE *et al.*, 2007).

É mencionado em um estudo que a parestesia, uma das complicações decorrentes do extravasamento de clorexidina, se resolve de forma natural e que pode levar algumas semanas para isso ocorrer. No entanto, se o quadro não regredir nesse período de tempo, deve-se estabelecer um tratamento cirúrgico para restabelecer a função do nervo. Pode se considerar o uso de medicamentos como histamínicos, vasodilatadores, vitamina B1 associada a estricnina (12 dias de injeções intramusculares), ou até o uso de cortisona, 100mg a cada seis horas durante os dois ou três primeiros dias, que seria um método clássico de tratamento e com grande porcentagem de sucesso (DODÔ *et al.*, 2015). Outro método utilizado para tratamento da parestesia é a termoterapia via calor úmido, onde esse método requer o contato físico do agente terapêutico com os tecidos, a temperatura nos tecidos deve estar entre 40-45°C (MACHADO *et al.*; 2012).

Além de todos esses métodos de tratamento, um que tem ganhado força no tratamento de distúrbios sensitivos é o uso de um laser de baixa intensidade (laserterapia), pois ele é capaz de reagir com proteínas fotossensíveis presentes em diferentes áreas do sistema nervoso, auxiliando na regeneração dos tecidos nervoso e agindo como um bioestimulante de percepções da dor e sensibilidade (BRUGNERA, 2005).

Esse estudo buscou confirmar a partir de uma revisão literária a citotoxicidade da clorexidina para os tecidos vitais, além relatar um caso de extravasamento de clorexidina durante um tratamento endodôntico, onde houve lesão dos tecidos periapicais, edema, atrofia facial e parestesia, além de relatar as possíveis formas de tratamentos para essas complicações.

2. METODOLOGIA

Em um primeiro momento foi realizada uma pesquisa bibliográfica a respeito do tema complicações decorrentes do extravasamento de digluconato de clorexidina nos tecidos perirradiculares durante terapia endodôntica e sua toxicidade para os tecidos vitais. Os critérios de inclusão definidos para a seleção foram artigos publicados em sua maioria em inglês e alguns em português, que retratam a temática referente ao objetivo desse estudo. As bases de dados pesquisadas foram: BBO, PUBMED, SCIELO e GOOGLE ACADÊMICO. As publicações foram registradas nos anos de 1970 a 2020. O primeiro critério de exclusão de alguns artigos se deu pelo título não conter relação direta com a busca, após a exclusão pelo título, foram computados os artigos incluídos pelo título, palavra-chave e resumo. Em seguida foi realizado um relato de caso com uma paciente adulta do sexo feminino, 57 anos que após tratamento endodôntico realizado no ano de 2020, teve complicações severas na hemiface do lado direito, a paciente foi diagnosticada com lesão tecidual em fundo de sulco devido o extravasamento de clorexidina além de parestesia e atrofia tecidual. As palavras-chave foram: Clorexidina. Terapia endodôntica. Efeitos adversos. Solução irrigadora. Tratamentos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo é revisar a literatura sobre a toxicidade da clorexidina para os tecidos vitais, além de mencionar possíveis complicações decorrentes do extravasamento dessa solução sobre os tecidos perirradiculares, e as opções de tratamento.

3.1. Características de uma solução irrigadora ideal

Uma solução irrigadora de eleição na terapia endodôntica deve apresentar algumas características como, ser bactericida ou bacteriostático, possuir baixa ou nenhuma toxicidade para os tecidos perirradiculares, dissolver tecidos orgânicos e inorgânicos, ter capacidade de remover a "smear layer" ter capacidade lubrificante. A solução irrigadora digluconato de clorexidina possui a maioria dessas propriedades e, além disso, possui ótima substantividade, no entanto independente da concentração usada, não apresenta capacidade de dissolver tecido orgânico. (SAHLI *et al.*, 2001)

3.2. Extravasamento de solução irrigadora

Dentre as possíveis causas dos acidentes por soluções irrigadoras, estão à diferença entre a pressão do fluxo do irrigante e dos tecidos periapicais, podendo estar associados ou não aos fatores anatômicos, as agulhas de extremo aberto e a distância alcançada no interior do sistema de canais radiculares, além da técnica empregada para irrigação, como as utilizadas para introduzir NaOCl até o terço apical da raiz. O extravasamento de solução irrigadora para os tecidos periapicais pode ocorrer via forame. A solução de NaOCl ao entrar em contato com os tecidos vitais pode causar hemólise e ulcerações, inibindo ainda os neutrófilos migrarem para a área afetada e destruindo fibroblastos e células do endotélio. Dentre os sinais clínicos e sintomas que o paciente se queixa estão dor intensa, edema, hemorragia transcanal, dispneia e disfagia (PSIMMA e BOUTSIUKIS, 2019).

3.3. Definição e Mecanismo de ação da clorexidina

O digluconato de clorexidina é uma molécula que possui grande afinidade a parede glicoproteica bacteriana, ao penetrar na célula bacteriana altera o equilíbrio osmótico da mesma, formando vesículas e impedindo a recuperação celular. (ROLLA & MELSEN, 1975).

A clorexidina tem a capacidade de interferir no metabolismo das bactérias inibindo a produção de ácido e a proteólise. Tem a capacidade de se ligar a proteínas ácidas por ação eletrostática, se unir a algumas substâncias como glicoproteínas salivares, sulfatos livres, fosfatos e íons carboxílicos do biofilme diminuindo ou até mesmo inibindo a formação deste (LINDHE, 1995).

3.3.1. Citotoxicidade do digluconato de clorexidina

Em um estudo onde foram avaliados os efeitos citotóxicos na clorexidina e do hipoclorito de sódio em diferentes concentrações sobre as células do ligamento periodontal *in vitro*, percebeu-se que a clorexidina e o hipoclorito de sódio são citotóxicos para as células do ligamento periodontal. A clorexidina a partir de 0,0001% mostrou ser citotóxica para as células do ligamento periodontal, e em concentrações semelhantes se mostrou ser mais citotóxica que o próprio hipoclorito de sódio. A clorexidina 0,05% inibiu quase que completamente a síntese proteica das células do ligamento periodontal. Além disso, na concentração de 0,001% impediu em cerca de 25% da atividade mitocondrial das células do ligamento periodontal e a 0,125% a atividade mitocondrial foi quase que completamente inibida (CHANG *et al.*, 2001).

No estudo sobre os mecanismos subjacentes a toxicidade induzida por clorexidina revelou que o digluconato de clorexidina em certas concentrações e determinado tempo induz significativamente a perda de elementos fundamentais do organismo. As fibras dérmicas expostas a clorexidina 0,00025% por um período de 24h diminuiu a síntese de adenosina trifosfato (ATP) 2 vezes mais do que exposta por 8 horas. Já em concentrações de 0,02% ou maiores por um período de 24 horas diminuíram completamente a síntese de ATP. Fica evidente a partir desse estudo a citotoxicidade da clorexidina para fibroblastos dérmicos, e ao aumentar o tempo de exposição e a concentração, há conseqüentemente um aumento da citotoxicidade (HIDALGO *et al.*;2001).

Em contra resposta em um estudo a respeito dos novos dados sobre os efeitos biológicos da clorexidina, a peroxidação lipídica induzida por Fe^{2+} e transição da permeabilidade mitocondrial, mostram que a clorexidina independente da concentração tem efeitos significativos para a célula, como no caso onde estimulou a liberação de ferritina em até 13x mais do que em condições normais, a ferritina é uma proteína de reserva do ferro, encontrada em todas as células do corpo humano. Além disso, a clorexidina estimulou de forma significativa a peroxidação lipídica a partir de 20 minutos em contato com as células, e na presença de Ca^{2+} , a clorexidina aumentou a permeabilidade na membrana mitocondrial interna, permitindo a entrada em excesso de água e sais no interior da célula causando uma turgência celular. (NEGRELO *et al.*, 2004).

A clorexidina induz alterações na produção de colágeno em fibroblastos gengivais humanos *in vitro*, a clorexidina a 2% reduziu em 27% a proliferação celular, alterando a capacidade das células se dividirem por mitose. Já em relação ao colágeno e a produção de proteínas não colágenas, a clorexidina 2% em contato por aproximadamente 1 minuto reduziu consideravelmente os níveis de colágeno e das proteínas não colágenas (MARIOTTI, 1999).

Na avaliação da toxicidade em células semelhantes a odontoblastos, foi notado que quanto maior a concentração da clorexidina e o tempo de exposição, maior será sua toxicidade, um exemplo é em relação ao metabolismo celular, na concentração de 0,06%, a clorexidina diminuiu em 61% o metabolismo celular, já na concentração de 2% a redução metabólica foi de 70% (LESSA *et al.*, 2010).

Foi apresentada dificuldade de recuperação celular após a remoção do contato direto que em seus resultados, onde apresentou que o contato da clorexidina 2% a fibroblastos humanos por períodos de 1, 5 e 15 minutos com um período de recuperação de 24 horas reduziu em cerca de 72,7% a proliferação celular (MARIOTTI *et al.*, 1999).

Ao observar o efeito de 0,2 e 2% de soluções de digluconato de clorexidina em leucócitos polimorfonucleares humanos da placa dentária e do sangue. Na concentração de 0,2% a solução de digluconato de clorexidina afetou severamente a célula leucocitária, causando o rompimento da membrana celular e o encolhimento da mesma, ocasionando alterações significativas em seu núcleo já na concentração de 2%, a clorexidina afetou a função celular, houve destruição de grande parte da célula, ficando irreconhecível, restando apenas um espaço morto (KENNEY *et al.*, 1972).

Como relatado por diversos autores o digluconato de clorexidina se mostrou ser extremamente citotóxico para os tecidos vitais, afetando células sanguíneas, células epiteliais, células fibroblásticas, alterando o metabolismo e funções de algumas células em especial. Além disso, mostrou-se ser mais tóxica quanto maior sua concentração e o tempo de exposição aos tecidos vitais.

3.3.2. Complicações a partir do uso do digluconato de clorexidina

A Food and Drug Administration (FDA) dos EUA que anunciou em fevereiro de 2017 que, embora raro, o número de notificações de alergias graves por contato com a clorexidina aumentaram nos últimos anos. A FDA identificou quarenta e três casos em todo o mundo de 1 de janeiro de 1969 a 4 de junho de 2015, de reação anafilática com o uso de produtos tópicos de gluconato de clorexidina. Vinte e quatro desses casos foram notificados após 2010. Todos os casos foram graves: 26 relataram o resultado como potencialmente fatal, 12 necessitaram de internação hospitalar e 2 mortes foram atribuídas à reação anafilática. (PEJMAN *et al.*; 2019).

3.4. TRATAMENTOS

3.4.1. Enxerto com gordura autóloga

A transferência de gordura autóloga para a correção da assimetria facial é considerada uma das melhores formas de tratamento disponíveis na atualidade, pois é seguro, barato, fácil de adquirir e possui potencial de ser permanente. Segundo o Departamento de Cirurgia Oral e Maxilofacial, esses preenchimentos estão indicados para defeitos faciais desenvolvidos a partir de ressecções oncológicas, anomalias congênitas, sequelas de traumas, ulcerações e danos por radiação. A colheita desse tecido adiposo normalmente é feito por lipoaspiração, sendo o método mais usado atualmente, onde é usada uma seringa luer-lock. (COLEMAN, 2006).

3.4.2. Plasma rico em Fibrina (PRF)

O PRF é um concentrado plaquetário que faz parte da segunda geração, autólogo, pois é coletado do próprio paciente, tem sido muito utilizado por ser um procedimento muito

simples onde não precisa da utilização de produtos bioquímicos como anticoagulantes ou trombina e sua fácil obtenção. Após sua coleta a partir de sangue venoso o PRF é centrifugado e estará apto para ser utilizado. Ao ser aplicado o PRF estimula a liberação de citocinas e o acúmulo de plaquetas, possibilitando a angiogênese, aceleração na cicatrização de tecidos duros e moles a partir da liberação de fatores de crescimento. Além disso, o plasma rico em plaquetas pode ser utilizado para a regeneração óssea guiada, como uma membrana reabsorvível (BORIE, E. *et al*, 2015)

3.4.3. Parestesia e as formas de tratamento

A parestesia é classificada como a perda da sensibilidade em uma determinada região onde houve lesão dos nervos ali inseridos, onde seus principais sintomas são alteração da sensibilidade pela dor, calor e frio, dormência e formigamento. Atualmente existem diversas formas de tratamento para a parestesia, onde sua indicação depende da etiologia, entre eles destacam-se: a laserterapia, tratamento medicamentoso (complexo vitamínico B1 associado à estricnina e complexo citidina-uridina-hidroxicoalamina), a eletro-estimulação (TENS) e a termoterapia via calor úmido. (ROSA *et al.*;2007).

3.4.3.1. Eletroestimulação (TENS)

A Eletroestimulação (TENS) é um procedimento que produz um estímulo com a função de obter resposta de um tecido específico ou aumentar a função orgânica. No sistema nervoso central (SNC), estimula a liberação de encefalinas, endorfinas e endomorfina, isso ocorre devido a ativação do sistema analgésico central (SAC), diminuindo ou inibindo a sensação dolorosa. Além disso, estimula a ativação das células da substância gelatinosa, gerando uma modulação segmentar inibitória, pois age sobre as fibras nervosas aferentes primárias, ativando-as. O número de sessões e a frequência depende da duração de cada aplicação, sendo a de curto prazo podendo ser aplicada até duas vezes no mesmo dia, enquanto as de médio e longa duração com intervalos maiores (GUIMARÃES, 2001).

A estimulação elétrica como protocolo utilizado foi capaz de impedir a atrofia do músculo tibial cranial e conseguiu manter o músculo em seu estado inicial quando sofreu a lesão. Deste modo, a estimulação elétrica foi capaz de impedir a atrofia subsequente, assegurando um tempo maior até que o músculo fosse reinervado (BUENO *et al.*; 2017).

3.4.3.2. Terapia medicamentosa

O tratamento a base de medicamentos é outro procedimento bem aceito, onde é administrado vitamina B1 em associação a estricnina, dose de 1ml por ampola, durante 12 dias, sendo esse tratamento classificado como clássico. É extremamente importante para a metabolização dos carboidratos, além de funcionar como uma coenzima, desempenhando um papel metabólico e possuir um papel fundamental da descarboxilação dos alfa-cetoácidos. A vitamina B1 tem ação ainda na neurotransmissão e condução de impulsos nervosos. (MEIRELLES *et al.*; 2012).

Outro tratamento a partir de medicamentos que tem sido muito utilizado no tratamento da parestesia é com o fármaco ETNA® (fosfato dissódico de citidina + trifosfato trissódico de uridina + acetato de hidroxicoalamina). Em pacientes com dor lombar crônica neuropática, houve diminuição significativos nos sintomas dolorosos, além disso ao incluir nucleotídeos como citidina e uridina, há um aumento no número de proteínas neuríticas que estão presentes na síntese da bainha de mielina com isso ocorre um aumento na velocidade dos impulsos nervosos. (ALMEIDA *et al.*, 2014).

3.4.2.3. Laserterapia

O laser de baixa potencia tem demonstrado grande eficácia no tratamento da parestesia, com significativa melhora sensorial e regeneração da função neural, além disso, não apresenta sintomas dolorosos e nem trauma ao paciente. O mecanismo de ação da laserterapia de baixa potencia se dá estimulando a proliferação das células schwann, que são responsáveis por formar a bainha de mielina do sistema nervoso, ocorrendo assim a regeneração nervosa. No entanto para a ocorrência da mesma é necessário uma grande quantidade de energia, energia essa produzida a partir das mitocôndrias, estimuladas pela ação do laser de baixa potencia. Esse processo é responsável por aumentar o potencial de regeneração das células nervosas, acionando a função neurosensorial (KAHRAMAN, 2010).

A terapia com laser de baixa intensidade tem se mostrado promissora no tratamento da parestesia e na reabilitação neurosensorial. O laser infravermelho mais indicado atualmente para o tratamento da parestesia é o com comprimento de onda de 780 nanômetros (nm). Onde pode ser associado ao tratamento medicamentoso administrando vitamina B1 e irradiando a região afetada com a finalidade de melhorar a circulação sanguínea local. Quanto mais cedo o

iniciar o tratamento, melhor será o prognóstico de recuperação. O tratamento consiste em intervalos de dois dias, onde os pacientes são submetidos a irradiação 3 vezes por semana(OLIVEIRA *et al.*; 2006).

3.4.2.4. Termoterapia via calor úmido

Durante o procedimento da termoterapia a partir de calor úmido, ocorrerá a elevação da temperatura da pele, chegando ao máximo entre 6-8 minutos. Já no tecido muscular subjacente haverá uma resposta menor e mais lenta a temperaturas toleráveis, onde a temperatura muscular irá aumentar cerca de 1°C em uma profundidade de até 3cm, caso haja tecido adiposo a elevação da temperatura dos tecidos mais profundos será reduzido, devido a gordura agir como um isolante térmico (MACHADO *et al.*; 2012).

4. RELATO DE CASO

Paciente F.P.R, sexo feminino 57 anos, deu entrada a uma clínica particular no dia 13 de novembro de 2019, com edema facial na hemi face do lado direito e acentuada assimetria facial (figura 1A-C). Foi realizado anamnese e exame clínico, onde foi identificado sinais de necrose do tecido muscular por produtos químicos em fundo de sulco na região vestibular do dente 14 (primeiro pré molar superior direito), perda de mucosa de revestimento, atrofia facial da hemiface direita, parestesia, disestesia com movimentos do lábio e terço médio alterados e manchamento nos dentes devido ao uso de clorexidina, (figura 2A-B) segundo relatado pela paciente na anamnese os sinais se manifestaram logo após tratamento endodôntico. Após o diagnóstico, foi realizado o plano de tratamento, dado início com a prescrição medicamentosa composta por amoxicilina 500mg (01 comprimido de 8/8h por 15 dias), metronidazol 400mg (01 comprimido e 8/8h por 15 dias), citoneurin 5000 mg (01 comprimido de 8/8h por 60 dias), Etna 2,5 mg (um comprimido de 8/8h por 30 dias) e omeprazol 40mg (um comprimido pela manhã). Foi então agendada para o dia seguinte a cirurgia de fechamento da ferida. No dia 14/11, foi iniciado o procedimento cirúrgico, onde primeiramente foi realizada a coleta de sangue do paciente e a centrifugação do mesmo, em seguida a antissepsia extra e intraoral, montagem dos campos, anestesia, debridamento do tecido necrosado (figura 3A-B), colocação de membrana de PRF no músculo, infiltração de L-PRF, realizada o fechamento da ferida com retalho concomitante de membrana de PRF, a paciente foi orientada por escrito e reforçada oralmente. (figura 4)

Dia 18/11/2019, a paciente retorna para avaliação e dar seguimento ao procedimento, onde foi realizado laser vermelho (LV) e infravermelho (LIV) no terço médio da face, lado direito,

notou-se boa evolução no fechamento da ferida, foi observado aparente atrofia facial no lado direito da face, paciente relata dificuldade de sucção, fonação e mastigação.

Dia 19/11/2019, foi realizado outra sessão de laserterapia associado a eletroestimulação cutânea (TENS), (figura 5A-B).

Dia 20/11/2019, paciente retorna para uma segunda avaliação e observa-se uma ótima evolução no fechamento da ferida, é realizada uma nova sessão de laserterapia com laser vermelho+ infravermelho, paciente não sente estímulo doloroso no lábio superior, ainda apresenta atrofia facial e dificuldade de sucção persiste.

Dia 25/11/2019, é realizada a manipulação muscular e aplicação de laserterapia com laser infravermelho, notou-se presença de fibrose dolorosa, a paciente apresenta DTM muscular. (figura 6ABCD).

Dia 27/11/2019, Realizado nova sessão de laserterapia com laser vermelho+ infravermelho, associado à eletroestimulação cutânea (TENS), seguido da instalação de uma prótese fixa sobre implantes na região anterior.

Dia 29/11/2019, realizou-se laserterapia com laser vermelho intraoral e infravermelho extraoral, além de TENS, manipulação do tecido fibrosado, desativação de pontos gatilhos miofascial e realização de infiltração de Diprospan no interior da lesão do tecido mole.

Dia 02/12/2019, Realizado laserterapia com laser infravermelho (LIF) na região direita do terço médio da face, notou-se boa cicatrização intraoral, diminuição da fibrose, além disso a paciente relata dor e sensibilidade ao toque na asa do nariz, lábio superior e região infraorbitária, no entanto, ainda apresenta assimetria no lado direito da face e do sorriso. (figura 7A-B)

Dia 03/12/2019, foi realizada a instalação de prótese sobre implantes na região anterior, realizado laserterapia no terço médio da face, manipulação da fibrose e ponto gatilhos miofasciais.

Dia 06/12/2019, realizado laserterapia, TENS e manipulação da fibrose. Foi evidente a evolução clínica, com melhora muscular no sorriso, no entanto, houve evolução da atrofia facial, a paciente em estava ciente sobre a evolução do caso.

Dia 09/12/2019, realizado laserterapia, paciente relatou coceira no lábio e sensação de anestesiado, observou-se uma melhora sutil nos movimentos do lábio superior direito e melhora na cicatrização intra oral (figura 8), no entanto, houve evolução da atrofia muscular. É informado a paciente sobre possíveis sequelas permanentes. Sem previsão de alta.

Dia 11/10/2019, foi realizado laserterapia com LIF, TENS e manipulação muscular. Paciente é informada sobre a evolução do caso.

Dia 13/11/2019, realizado laserterapia no lado direito do terço médio da face, paciente apresenta dificuldade de sucção, a conduta é mantida.

Dia 16/12/2019, realizado laserterapia no terço médio do lado direito da face, foi observado sutil melhora na movimentação do lábio superior e estabilização na atrofia facial, a conduta foi mantida.

Dia 17/12/2019, foi instalada a PPR e realizado ajustes na mesma além da realização do TENS e laserterapia com laser vermelho. Houve boa cicatrização, foi mantida a conduta.

18/12/2019 foi realizado laserterapia com LV, LIV e TENS, além de manipulação muscular, observaram-se pontos de fibrose, no entanto, houve ótima evolução no fechamento da ferida. Mantido o antibiótico pelo risco de infecção secundária.

19/12/2019 foi realizado profilaxia dentária, seguido de LIF, notou-se melhora na movimentação do lábio, além de estabilização na atrofia. Indicado preenchimento da atrofia facial persistente.

20/12/2019, realizado TENS laserterapia e L-PRF.

09/01/2019, realizado laserterapia e TENS, foi observado melhora na atrofia facial e liberado laudo.

11/01/2020, realizado laserterapia e TENS.

13/01/2020, mais uma sessão de laserterapia e TENS é realizada.

15/01/2020, realizado TENS laserterapia e L-PRF.

27/01/2020 foi realizado laserterapia e o planejamento cirúrgico para aumento do fundo de sulco.

29/01/2020 foi realizado laserterapia, TENS, observou-se boa evolução na atrofia, melhora na mobilidade labial, porém sensibilidade alterada e parestesia persistente.

03/02/2020, realizado laserterapia, houve boa evolução e foi mantida a conduta.

07/02/2020, realizado cirurgia de aumento de fundo de véstíbulo.

19/02/2020, acompanhamento do paciente, realização de laserterapia e TENS.

25/02/2020, finalizando com laserterapia.

25/02/2020, realizado o acompanhamento da lesão intra-oral. (figuras 9).

30/05/2020, retorno do paciente pós três meses (figura 10).

5. RESULTADOS

A busca na literatura resultou em 331 artigos encontrados, sendo o PUBMED a principal fonte de estudos, pois foi nesta base foram encontradas 52% publicações. Após aplicação dos critérios de elegibilidade, 43 estudos atenderam aos critérios de inclusão desta revisão e puderam ser utilizados no Trabalho de Conclusão de Curso (figura 1). A Tabela 1 ilustra os principais resultados de alguns dos estudos encontrados. Pode-se observar 5 relatos de caso clínico, 1 revisões de literatura, 4 ensaios clínicos randomizados e 7 estudos clínicos de caso e controle e 1 estudo transversal.

6. DISCUSSÃO

O objetivo desse estudo foi relatar uma complicação ocorrida após o extravasamento de digluconato de clorexidina nos tecidos perirradiculares durante tratamento endodôntico, as formas de tratamento indicadas para o caso e os resultados dos mesmos. Foram encontrados 15 estudos, dentre eles 3 ensaios clínicos randomizados, 5 estudos de caso e controle, 2 revisão de literatura não sistemática e 5 relatos de caso.

A análise da revisão de literatura revelou que acidentes com soluções irrigadoras durante terapia endodôntica tem ocorrido com certa frequência, principalmente com hipoclorito de sódio, que possui grande capacidade de dissolver tecido orgânico. Já em relação à solução digluconato de clorexidina, alguns autores afirmam que é um produto com baixa toxicidade para os tecidos vitais e raramente induz alguma complicação, no entanto, alguns estudos tem mostrado ser um produto irritante quando em contato com tecido biológico, que ao extravasar para os tecidos periapicais pode causar lesões severas aos mesmos e aos tecidos adjacentes, principalmente por longo período e altas concentrações.

Também foi possível observar que a extrusão acidental de uma solução irrigadora pode causar lesões faciais como atrofia facial, edemas, parestesias e em alguns casos levar a óbito, e que existem diversas formas de tratamentos para essas ocorrências. Em casos de lesões nervosas o mais utilizado é a terapia medicamentosa, no entanto procedimentos como laserterapia, eletroestimulação (TENS), termoterapia tem apresentado uma alta taxa de sucesso quando utilizados. Já para casos de correções de tecidos moles como atrofias facias

procedimentos como aplicação de PRF e enxerto com gordura autóloga possuem bons resultados, segundo a literatura.

Inúmeras soluções irrigadoras são apresentadas ao cirurgião-dentista com o propósito de auxiliá-lo na preparação do canal radicular, entre elas tem-se principalmente o Hipoclorito de Sódio e a Clorexidina. Essas soluções irrigadoras desempenham um importante papel na terapia endodôntica e sua utilização durante o preparo mecânico-químico é de extrema importância para a limpeza e eliminação dos microrganismos presentes no interior do SCR infectados. Dentre elas a mais comumente utilizada é o hipoclorito de sódio devido a sua eficiência antimicrobiana contra um amplo espectro de bactérias, alto poder de dissolução tecidual e relativamente baixa toxicidade sistêmica (COELHO, 2014).

Travassos et al., (2020), relatam que diversos acidentes ou complicações utilizando NaOCl, podem ocorrer durante o preparo mecânico-químico, que vai desde uma reação alérgica ao produto até uma injeção inadvertida aos tecidos periapicais, sendo as causas iatrogênicas responsáveis pela maioria das lesões por extravasamento, além disso quanto mais perto a agulha é posicionada do tecido periapical, maior a chance de extrusão periapical do irrigante. Como apresentado nesse relato de caso, onde ocorreu complicações durante um tratamento endodôntico com hipoclorito de sódio 2,5% Foi realizado o tratamento medicamentoso nesse caso com colocação de medicação intracanal e prescrito antibiótico, corticóide e analgésico. Isso mostra a importância de entender os fatores de risco para que se evitem acidentes como também melhorarem a conduta clínica durante o tratamento endodôntico.

Em outro estudo, são apresentados dois casos clínicos de complicações com hipoclorito de sódio durante tratamento endodôntico. No primeiro, o paciente deu entrada no hospital apresentando parestesia do nervo infra-orbital no lado direito, edema, necrose intra-oral e ulceração da mucosa do alvéolo maxilar ao redor do dente 12. O paciente se queixou que durante o tratamento de canal sentiu extravasar um líquido e logo após uma dor súbita e inchaço nas bochechas, ao ser internada o tratamento proposto foi à terapia medicamentosa com amoxicilina 1g, dexametasona 8mg e diclofenaco 50mg, não sendo necessária a intervenção cirúrgica, e após um mês a paciente apresentou melhora significativa na redução do edema, não apresentava mais necrose e ulceração e a parestesia tinha diminuído consideravelmente. No segundo caso o paciente após extrusão da solução irrigadora hipoclorito de sódio além do ápice apresentou sintomas semelhantes ao caso um, além de parestesia do lábio superior direito, o tratamento indicado foi o mesmo do primeiro caso, e houve redução significativa dos sinais apenas 3 meses após o tratamento. (WITTON, 2005).

No trabalho sobre a ocorrência de uma complicação com NaOCl, durante tratamento endodôntico, no caso para a realização da endodontia do dente 16 (primeiro molar superior direito), o profissional utilizou hipoclorito de sódio 2,5% como solução irrigadora no preparo biomecânico. Após o término da instrumentação e a colocação de hidróxido de cálcio como medicação intracanal, o paciente foi dispensado, e agendado para em uma próxima sessão realizar a obturação dos canais. Passados 30 minutos da consulta odontológica, o paciente retornou ao consultório com grande edema na face, edema e hematoma na mucosa e no palato e pontos de necrose na região de fundo de sulco do dente em tratamento. Foi realizado apenas o acompanhamento do paciente nesse caso. (SOARES *et al.*; 2006).

Um estudo com 24 ratos divididos em dois grupos com 12 indivíduos foi analisado qualitativamente e quantitativamente a resposta inflamatória das soluções irrigadoras hipoclorito de sódio e digluconato de clorexidina e suas associações no tecido conjuntivo do dorso do rato. Os resultados mostraram que no grupo testado houve destruição tecidual, aumento de número e tamanho de vasos, infiltrado inflamatório intenso e edema, já na associação das substâncias em comparação com as substâncias isoladas, não apresentou diferenças significativas, apresentou resposta inflamatória semelhante. (MARTINS, 2013).

No trabalho realizado com 120 camundongos, divididos em 5 grupos de 24 integrantes, onde era injetado digluconato de clorexidina no espaço subplantar da pata traseira dos mesmos no intuito de avaliar a ocorrência de necrose ou indução de apoptose celular e o estresse causado aos fibroblastos L929. Os resultados mostraram que o digluconato de clorexidina induz efeitos tóxicos severos e causou estresse celular. Em contato com os fibroblastos L929, induziu a apoptose e necrose celular via estresse do retículo endoplasmático. (FARIA, 2007).

No estudo onde é relatado o caso de uma paciente que deu entrada no departamento de odontologia do hospital universitário de Oslo se queixando de dor e apresentando edema significativo na hemiface direita, além de parestesia do lábio superior direito, a paciente estava em tratamento endodôntico, do primeiro molar superior direito (16), e após ser injetada a solução irrigante digluconato de clorexidina 2%, a paciente apresentou sintomas de queimação e dor severa. O tratamento foi iniciado com terapia antibiótica com associação de amoxicilina e metronidazol por 30 dias, três meses após a lesão o tratamento endodôntico foi concluído. Dois anos após o incidente a paciente retornou ao hospital, ainda com parestesia do lábio superior direito e muito incomodada com a assimetria que apresentava decorrente da atrofia muscular. Foi então indicado e realizado o tratamento com gordura autóloga injetada para a correção da assimetria facial. A partir do relato do caso fica evidente que quando

extravasado além do ápice da raiz a solução irrigadora digluconato de clorexidina pode ser extremamente prejudicial para os tecidos circundantes (PEJMAN *et al.*; 2018).

No estudo de caso e controle foi realizado com células do ligamento periodontal, dividindo as em dois grupos contendo 12 poços, no intuito de avaliar a citotoxicidade do hipoclorito de sódio e do digluconato de clorexidina para essas células. Os resultados mostraram que ambas foram citotóxicas para as células do ligamento periodontal, onde exerciam um efeito inibitório na atividade mitocondrial e ao aumentar a concentração e o tempo de exposição o efeito se agravava. Além disso, o digluconato de clorexidina inibiu a síntese proteica celular (CHANG *et al.*; 2001).

Quando há o contato da solução irrigadora com fibras nervosas pode ocorrer à perda da sensibilidade daquela área, sendo necessário assim um tratamento específico, como citado na revisão literária sobre a parestesia do nervo alveolar inferior e lingual onde se buscava relatar sua sintomatologia, etiologia, terapêutica e prevenção, é reportado que a melhor conduta na ocorrência de lesão nervosa é aguardar para que a sensibilidade volte gradativamente, não tendo êxito, recomenda-se o uso de corticoides. Uma conduta muito utilizada e aceita é o tratamento medicamentoso: vitamina B1 associada à estricnina na dose de 1 miligrama por ampola, em 12 dias de injeções intramusculares.

O uso do medicamento ETNA® que é uma combinação de vitamina B12, e nucleotídeos uridina e citadina é indicado para o tratamento de doenças dos nervos periféricos. Onde os resultados mostram ser bem satisfatórios, sendo essa terapêutica normalmente utilizada como primeira escolha de tratamento. (ROSA *et al.*; 2007).

Uma conduta muito utilizada é a laserterapia, onde um trabalho de caso e controle com 15 ratos avaliou os efeitos desse laser de baixa potencia na mucosa oral lesada. Os resultados mostram que a laserterapia tem o potencial de bioestimulação celular, além de produzir um aumento na densidade vascular na mucosa lesada. (SUAZO *et al.*; 2007).

Uma complicação que frequentemente ocorre após extrusão de solução irrigadora para os tecidos periapicais é o edema facial e a atrofia muscular, que pode gerar consequente assimetria facial, e um tratamento que tem apresentado resultados promissores é a transferência de gordura autóloga, como citado no estudo de Martinez *et al.*; (2010), onde a partir de um estudo clinico randomizado avalia a diferença entre aplicação de gordura autóloga centrifugada e não centrifugada. Os resultados mostram que não há diferença significativa entre elas e que ambas apresentam grande evolução volumétrica progressiva e trazem alta satisfação ao paciente.

Em um estudo clínico de caso e controle utilizando 36 ratos divididos em dois grupos para avaliar a capacidade da eletroestimulação de manter a morfologia do músculo tibial e cranial, a eletroestimulação foi realizada com um protocolo de corrente russa aplicada três vezes por semanas, durante 45 dias sobre o grupo caso. Os resultados mostraram que a estimulação elétrica por meio da corrente russa foi favorável na manutenção da morfologia do músculo tibial cranial desnervado experimentalmente, minimiza a atrofia muscular. (BUENO *et al.*; 2016).

Além deles, outro tratamento que tem apresentado bons resultados é a utilização de PRF e termoterapia como no estudo de caso-controle com 12 pacientes com indicação de cirurgia de terceiros molares bilateralmente impactados, sem história de infecção prévia, divididos em grupo controle, sem uso da PRF, e grupo teste, lado com PRF. Os resultados não mostraram que houve dados estatisticamente significantes concernindo os pontos anatômicos em face ao se comparar as medidas pré-operatórias e no pós-operatório de 48 horas e 07 dias. (BEZERRA *et al.*; 2020).

No estudo de caso-controle randomizado com 31 pacientes, onde foi extraído um terceiro molar impactado, no grupo controle foi feita a sutura primária e no controle a colocação de PRF, seguido de fechamento primário. Os resultados mostraram que no grupo caso a aplicação de PRF reduziu o edema do pós-operatório imediato, a profundidade da bolsa pré-operatória e acelerou a formação óssea em comparação ao grupo controle (KUMAR *et al.*; 2015). No estudo de relato de caso de um jovem que apresentava DTM, o tratamento utilizado foi a termoterapia com calor úmido. Os resultados mostraram que a técnica de tratamento realizada foi efetiva para o tratamento da paciente, proporcionando alívio da dor e melhora nos sintomas. (AVRELLA *et al.*; 2014).

Este estudo possui limitações em relação aos poucos relatos na literatura sobre complicações com digluconato de clorexidina. Algumas bases de dados não disponibilizavam artigos recentes, o que dificultou a seleção de mais estudos recentes. Foram encontrados estudos relacionados ao presente estudo, na grande maioria em português, no entanto, foi necessária uma busca mais profunda para encontrar artigos em inglês e espanhol para enriquecer o texto e para que pudessem ser avaliados e incluídos nos resultados.

Diante do exposto nesse estudo, ficou evidente que a clorexidina é sim citotóxica para os tecidos perirradiculares e ao entrar em contato pode ocasionar sérias lesões para os mesmos e para os tecidos adjacentes. Na ocorrência de complicações decorrentes dessa solução irrigadora, o tratamento mais comumente utilizado é a terapia medicamentosa com vitamina B1 associada a estricnina ou ETNA, pois apresentam ótimos resultados. No entanto, outras

formas de tratamento têm sido utilizadas, muitas vezes associadas, como laserterapia, termoterapia, TENS e aplicação de PRF, inclusive relatadas nesse caso, onde apresentaram resultados satisfatórios na redução da atrofia facial, na cicatrização da lesão em fundo de sulco e redução da parestesia.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Em virtude dos estudos encontrados na literatura, e do relato de caso realizado neste trabalho verificou-se a crescente ocorrência de acidentes a partir de soluções irrigadoras, sendo o hipoclorito o grande responsável por tal. No entanto a clorexidina que para muitos autores se apresentava como uma solução mais segura, em diversos estudos aqui citados mostrou-se extremamente citotóxica para células e tecidos humanos, onde em alguns casos ocasionou lesões severas, parestesias, edemas, atrofia e até o óbito. São relatados na literatura diversas formas de tratamento para tais complicações, sendo as mais comumente eleitas a terapia medicamentosa e o debridamento cirúrgico, além delas outros tratamentos tem mostrado resultados significativos e muito promissores como os utilizados nesse relato de caso, como a laserterapia com laser vermelho e infravermelho, a eletroestimulação cutânea (TENS), termoterapia com calor úmido e o preenchimento com membrana de PRF e aplicação de L-PRF. Nesse contexto fica evidente a importância do conhecimento por parte dos profissionais sobre a citotoxicidade das soluções irrigadoras, para que possa ser evitado o extravasamento e por consequência as lesões teciduais, além de saber a melhor forma de tratamento para cada caso.

8. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. **Laserterapia en odontología**. *Biodonto.*,1:9-87, 2004.

AVRELLA, A. HECK, M. HURTIG, G. CERON, L. **Terapia em paciente com disfunção temporomandibular muscular – relato de caso**. *J Oral Invest*, 3(2): 4-7, 2014.

BEZERRA, R.M. GONÇALVES, R.M. SILVA,V. ALMEIDA, V.R. CANGUSSU, M.C. SARDINHA, S. **Aplicação da fibrina rica em plaquetas em cirurgia de terceiro molar. Avaliação do edema (parte III)**. *Rev Fac Odontol Univ Fed Bahia* 2020; 50(2) : 17-24.

BORIE, E. OLIVI, D. ORSI, I.A. GARLET, K. WEBER, B. BELTRÁN, V. **Platelet-rich fibrin application in dentistry: a literature review**. *Int J Clin Exp Med*. 2015.

BRUGNERA, A. **Atlas de laserterapia aplicada à clínica odontológica**, 2004.

BUENO, C. PEREIRA, M. FAVARETTO, I.A. BORTOLUCI, C.H. SANTOS, T. DIAS, D. ROSSI, LETICIA. ROSA, G.M. **Eletroestimulação atenua alterações morfológicas e previne atrofia do músculo tibial cranial desnervado**. *Einstein*. 2017;15(1):71-6.

CARLYLE, M. RAVAGNANI, J. MOURA, L. **Physiotherapy with electrostimulation in peripheral facial paralysis**. Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - Araçatuba, 2007.

CHANG, Y.C. HUANG, F.M. TAI, K.W. CHOU M.W. **The effect of sodium hypochlorite and chlorhexidine on cultured human periodontal ligament cells**. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2001.

COELHO, F. **Acidentes com soluções irrigadas utilizadas na terapia endodôntica**. Univ Fed Minas Gerais, 2007.

COLEMAN M, MCKORMICK A, LASKIN D.M: **The incidence of periodontal defects distal to the maxillary second molar after impacted third molar extraction.** J Oral Maxillofac Surg 69:319, 2011.

DENTON, G.W. Clorexidina. In: Bloco SS, editor. **Disinfection, sterilization and preservation.**4ª ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1991. p. 274-89.

DODÔ, C.G. MAIOR, B.S.S. FAOT, F. CURY, A.A.D. **Lesion of the lower alveolar nerve by dental implants: prevention, diagnosis and treatment.** In: Dental Press Implantol, C.G. et al., 2015. oct-dec, p. 57-66.

FARIA, G. CELES, M.R.N. ROSSI, A. SILVA, L.A.B. SILVA, J.S. ROSSI, M.A. **Toxicity of chlorhexidine injected into the paw of mice and added to the culture of phibloblasts L929.** Journal of endodontics, 2007.

FARRERAS, D.C.R. PUENTE, C.G. ESTRELA, C. **Sodium hypochorite chemical burn in an Endodontist´s eye during canal treatment using operating microscope.** J Endod, 2014.

GUIMARÃES, BTL. **Relaxamento laríngeo com o uso da eletroestimulação nervosa transcutânea (TENS): um estudo comparativo.** Fonoaudiologia Brasil. 2001; 1(1):20-

GAMBOA, G.M. ROSS, W.A. **autologous Fat Transfer in Aesthetic Facial Recontouring** Ann Plast Surg, 2013.

GOULART, F. VASCONCELOS, K.S.S. SOUZA, M.R.V. PONTES, P.B. **The use of biofeedback in the physiotherapy treatment of peripheral facial paralysis.** Acta Fisiátrica, v.9, n.3, p.134-140, 2002.

GUIJARRO-MARTÍNEZ, R. **Autologous fat transfer to the cranio-maxillofacial region: updates and controversies.** J Cranio-Maxillo-Fac Surg, 2011.

KAHRAMAN SA. **Low-level laser therapy in oral and maxillofacial sugery.** OralMaxillofacSurg clinic N am 2004; 16: 277 28 CRIVELLO JO. Fundamentos de odontologia Lasers em Odontologia. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2010. Pg52-53

KANDIL, E. H. LABIB, A.H. ALHADAINY, H.A. **Effect of different irrigant solutions on micro hardness and smear layer removal of root canal dentin.** Dental Journal, p. 3-11, 2014.

KENNEY, EB. SAXE, S.R. BOWLES, S.R. **Effect of clorexidine on human polymorphonuclear leukocytes** Arch Oral Biol, 1972.

KUMAR, N. PRASAD, K. RAMANUJAM, L. RANGANATH, K. DEXITH, J. CHAUAN, A. **“Evaluation of treatment outcome after impacted mandibular third molar surgery with the use of autologous platelet rich fibrin: a randomized controlled clinical study”**, Journal of Oral and Maxillofacial Surgery (2015), doi: 10.1016/j.joms.2014.11.013.

LESSA, F.C.R. ARANHA, A.M.F. NOGUEIRA, I. GIRO, E.M.A. HEBLING, J. COSTA, C.A.S. **Toxicity of chlorhexidine on odontoblasto like cells.** Journal of applied oral Science, 2010.

LINDHE, G. **Antiseptics and antibiotics in periodontics.** In: Lindhe, J. **Treaty of clinical periodontology.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

MACHADO MF, GUZZTTI MM, BURIGO M. **A importância da fisioterapia em casos de parestesia.** ImplantNews. 2012; 9(2):105-10.

MARIOTTI. A. **Dental plaque-induced gingival diseases.** Ann Periodontol, 1999.

MARIOTTI, AJ. RUMPF, D.A.H. **Changes induced by chlorhexidine in human gingival fibroblasts, production of collagen proteins and non-collagen proteins,** Journal of Periodontology, 1999.

MARTINS, G. **Avaliação inflamatória da associação da clorexidina com o hipoclorito de sódio em tecido conjuntivo de rato.** São Paulo, 2013. Pág 67.

MEIRELLES, M.P.M.R. FLORIAN, M.R. MACIEL, M.P. ROSÁRIO, M.L. **Use of acupuncture in a case of paresthesiaoh the left lower alveolar nerve.** Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent. 2012; 66(4): 312-5.

NEGRELO, N.A.P. CADENA, S.M.S.C. ROCHA, M.E.M. CARNIERI, E.G.S. OLIVEIRA, M.B.M. **New data on the biological effects of chlorhexidine: Fe 2+-induced lipid peroxidation and transition from mitochondrial permeability** Toxicology Letters, 2004.

OLIVEIRA, L.B. SCHMIDT, D.B. ASSIS, A.F. CABRINI, G.M.A. VIEIRA, E. VALFRIDO, A. **Avaliação dos acidentes e complicações associados a exodontias de 3° molares.** Ver Cir traumatol Buco-maxilo-fac. 2006; 6(2)/; 51-6

PEJMAN, K. PULISAAR, H. RISHEIM, H. **Local facial atrophy and permanent anesthesia of right upper lip following subcutaneous extrusion of chlorhexidine digluconate** Oral and Maxillofacial Surgery Cases, 2019.

PSIMA Z, BOUTSIOUKIS C. **A Critical View on Sodium Hypochlorite Accidents.** Endo EPT. 2019; 13(2):165-175.

ROLLA, G. MELSEN, B. **On the mechanism of the plaque inhibition by chlorhexidine.** J Dent Res, v. 54, p. 57-62, 1975.

ROSA, F.M. ESCOBAR, C.A.B. BRUSCO, L.C. **Parestesia dos nervos alveolar inferior e lingual pós cirurgia de terceiros molares.** RGO. 2007; 55(3): 291-5.

SAHLI, C.C. AGUADÉ, E.B. **Endodoncia: técnicas clínicas y bases científicas.** Masson. Barcelona, 2001.

SOARES, R.G. DAGNESE, C. IRALA, L.E.D. SALLES, A.A. LIMONGI, O. **Accidental injection of sodium hypochlorite in periapical region during endodontic treatment: Case report.** RSBO, v.4, n.1, pág 17-21,2007

SUAZO, G. I. C.; LARA, S. M. C.; CANTÍN, L. M. G. & ZAVANDO, M. D. A. **Efecto de la aplicación de láser de baja potencia sobre la mucosa oral lesionada.** *Int. J. Morphol.*, 25(3):523-528, 2007.

TRAVASSOS, R. **Conduta diante de um acidente por extravasamento de hipoclorito de sódio durante tratamento endodôntico: Relato de caso.** Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n. 6, p.35844-35853, jun. 2020.

WITTON, R. BRENNAN, P.A. **Severe tissue damage and neurological déficit following extravasation of sodium hypochlorite solution during routine endodontic treatment.** Br. Dent j, 2005; 198: 749-750.

9. ANEXOS



CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS, VÍDEOS E GRAVAÇÕES

Permito que sejam realizadas fotografia, filmagem ou gravação de minha pessoa para fins da pesquisa científica intitulada **“EXTRAVASAMENTO DE DIGLUCONATO DE CLOREXIDINA NOS TECIDOS PERIRRADICULARES DURANTE TERAPIA ENDODONTICA: COMPLICAÇÕES, TOXICIDADE E TRATAMENTO”**.

e concordo que o material e informações obtidas relacionadas à minha pessoa possam ser publicados em eventos científicos ou publicações científicas. Porém, a minha pessoa não deve ser identificada por nome ou rosto em qualquer uma das vias de publicação ou uso.

As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e, sob a guarda dos mesmos.

30 de outubro de 2020
 Lageos/SC
 Local e Data

Fátima Pereira Gomes
 Nome do Sujeito Pesquisado



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EXTRAVASAMENTO DE DIGLUCONATO DE CLOREXIDINA NOS TECIDOS PERIRRADICULARES DURANTE TERAPIA ENDODONTICA: COMPLICAÇÕES, TOXICIDADE E TRATAMENTO.

Pesquisador: MITHELLEN DAYANE DE OLIVEIRA LIRA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 34274620.5.0000.5616

Instituição Proponente: SOCIEDADE DE EDUCACAO N.S. AUXILIADORA LTDA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.143.106

Apresentação do Projeto:

A terapia endodôntica é um procedimento com alta taxa de sucesso, cujo objetivo consiste na eliminação de tecido necrosado, eliminação de bactérias do sistema de canais radiculares, além de prevenir e tratar lesões inflamatórias perirradiculares. Para garantir o sucesso desse tratamento é necessário ter uma adequada cavidade de acesso, um bom preparo químico-mecânico e uma obturação hermética e tridimensional do sistema de canais radiculares. Uma eficiente limpeza do sistema de canais radiculares é fundamental durante a instrumentação além do uso de soluções irrigadoras. Uma solução irrigadora de eleição na terapia endodôntica deve apresentar algumas características como, ser bactericida (matam as bactérias) ou bacteriostático (impede a ação e multiplicação bacteriana sem mata-las), ação contra uma gama de microrganismos, tanto gram positivos como gram negativos, anaeróbios e aeróbios, possuir baixa ou nenhuma toxicidade para os tecidos perirradiculares, dissolver tecidos orgânicos e inorgânicos, ter capacidade de remover a "smear layer" que é o resíduo ou material depositado nas paredes dentinárias, após o corte do tecido dentinário por brocas ou limas endodônticas, ter capacidade lubrificante, aplicação simples, tempo de vida moderado, ter baixo custo, ação rápida e prolongada. A solução irrigadora digluconato de clorexidina possui a maioria dessas propriedades e, além disso, possui ótima substantividade, ou seja, a clorexidina fica ativa por um tempo relativamente alto na cavidade bucal, no entanto independente da concentração usada, não apresenta capacidade de

Endereço: MARECHAL FLORIANO 947
Bairro: CENTRO **CEP:** 88.501-103
UF: SC **Município:** LAGES
Telefone: (40)3225-4114 **Fax:** (40)3222-3433 **E-mail:** cep.facvest@gmail.com



Continuação do Parecer: 4.143.106

dissolver tecido orgânico. Por apresentar essas características, tem sido indicada para diversos fins como bochechos antissépticos, assepsia intraoral e procedimentos como tratamentos periodontais, pré e pós-cirúrgico e terapias endodônticas, além de ser um agente antimicrobiano amplamente utilizado para desinfecção cutânea pré-operatória tópica, feridas na pele (incluindo queimaduras), limpeza geral da pele e para assepsia cirúrgica das mãos. Contudo, após o relato da complicação na terapia endodôntica, onde houve extravasamento de clorexidina nos tecidos periapicais que resultou em edema facial, seguido de atrofia hemifacial e parestesia do lábio superior, ficaram evidentes os riscos dessa solução em contato com tecidos vitais. A Food and Drug Administration (FDA) dos EUA que anunciou em fevereiro de 2017 que, embora raro, o número de notificações de alergias graves o contato com a clorexidina aumentaram nos últimos anos. A FDA identificou quarenta e três casos em todo o mundo de 1 de janeiro de 1969 a 4 de junho de 2015, de reação anafilática com o uso de produtos tópicos de gluconato de clorexidina. Vinte e quatro desses casos foram notificados após 2010. Todos os casos foram graves: 26 relataram o resultado como potencialmente fatal, 12 necessitaram de internação hospitalar e 2 mortes foram atribuídas à reação anafilática.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral

Identificar as complicações ocorridas pelo extravasamento de digluconato de clorexidina nos tecidos perirradiculares durante terapia endodôntica.

Objetivo Secundário:

Analisar a toxicidade do digluconato de clorexidina, seu mecanismo de ação sobre os tecidos perirradiculares;

Avaliar a evolução da lesão e sua resposta após o tratamento;

Compreender a eficácia do tratamento no contexto funcional e estético e o nível de satisfação do paciente.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A participação na pesquisa não trará nenhum risco ou desconforto para o participante.

Benefícios:

Informar sobre a toxicidade do digluconato de clorexidina quando extravasado para os tecidos

Endereço: MARECHAL FLORIANO 947
Bairro: CENTRO **CEP:** 88.501-103
UF: SC **Município:** LAGES
Telefone: (49)3225-4114 **Fax:** (49)3222-3433 **E-mail:** cep_facvest@gmail.com



Continuação do Parecer: 4.143.106

perirradiculares e os riscos de causar sérias lesões. Buscando conscientizar os cirurgiões dentistas em relação ao dessa solução irrigadora.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A redação do projeto está satisfatória, contextualizando adequadamente o tema da pesquisa e justifica os objetivos propostos. A metodologia empregada possibilita a resolução dos objetivos da pesquisa. A utilização de seres humanos na pesquisa não gera riscos aos mesmos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação obrigatória foram contemplados integralmente.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto está adequado com os princípios éticos relacionados à pesquisa científica que envolve seres humanos na sua metodologia investigativa.

Este colegiado está de acordo com o parecer do relator.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este colegiado está de acordo com o parecer do relator.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1580928.pdf	29/06/2020 12:43:03		Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	29/06/2020 12:36:51	MITHELLEN DAYANE DE OLIVEIRA LIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOFINAL.pdf	29/06/2020 00:49:55	MITHELLEN DAYANE DE OLIVEIRA LIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	21/06/2020 20:36:11	MITHELLEN DAYANE DE OLIVEIRA LIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: MARECHAL FLORIANO 947
 Bairro: CENTRO CEP: 88.501-103
 UF: SC Município: LAGES
 Telefone: (49)3225-4114 Fax: (49)3222-3433 E-mail: cep.facvest@gmail.com



Continuação da Pesquisa: 4.143.108

LAGES, 08 de Julho de 2020

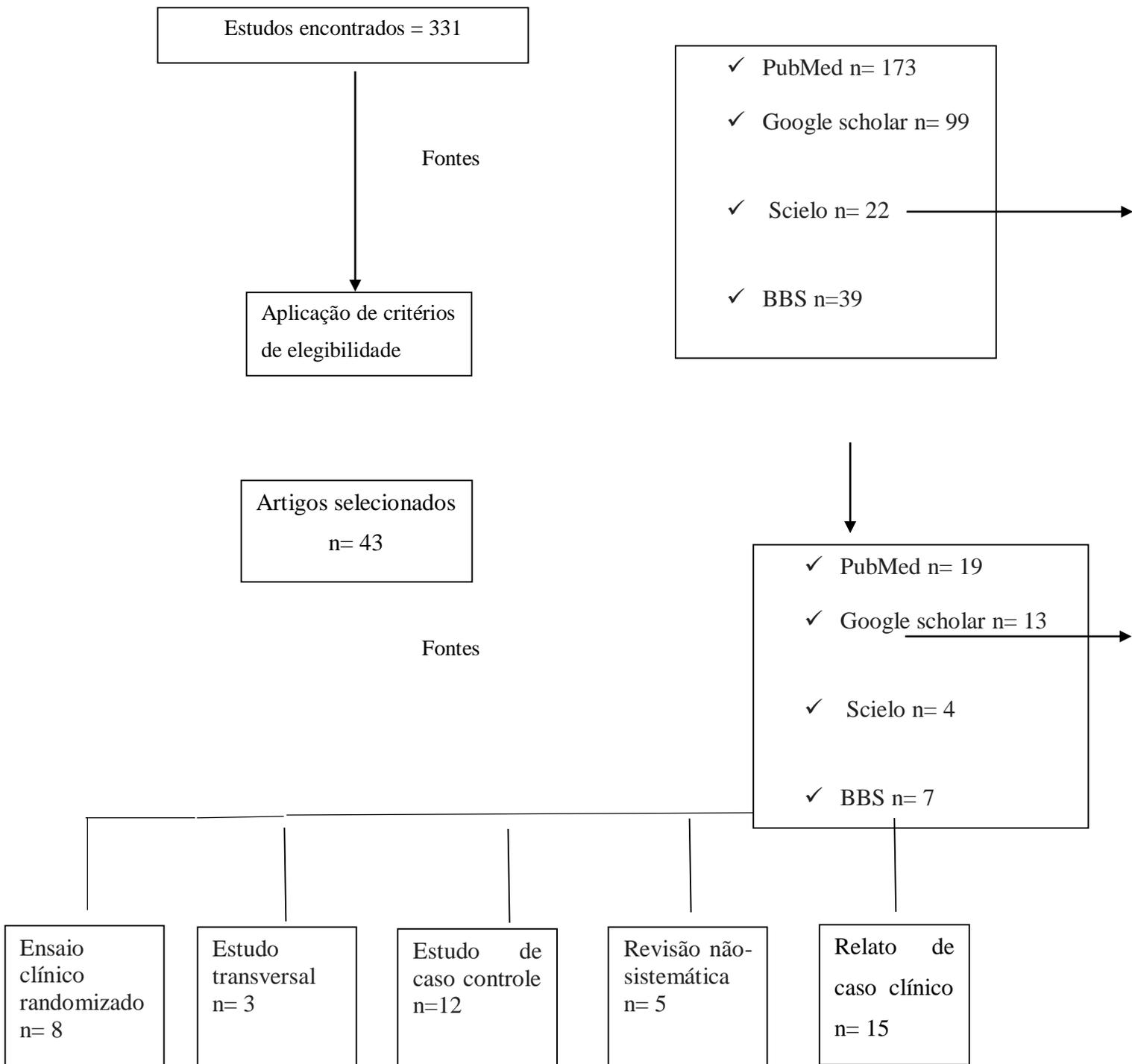
Assinado por:
RENATO RODRIGUES
(Coordenador(a))

Endereço: MARECHAL FLORIANO 947
Bairro: CENTRO CEP: 88.501-103
UF: SC Município: LAGES
Telefone: (49)3225-4114 Fax: (49)3222-3433 E-mail: cep.facvest@gmail.com

10. APÊNDICES

FLUXOGRAMA

Figura 1. Fluxograma do estudo.



9. TABELA

Tabela 1. Principais estudos encontrados a partir de busca literaria sobre extravasamento de solução irrigadora, complicações e tratamentos.

Autor / ano / local	N° de participantes do estudo e desenho do estudo	Objetivo	Resultados	Conclusões
COELHO; 2014, Brasil	Revisão de Literatura	revisar a literatura referente às possíveis complicações e/ou acidentes que possam surgir durante a sua utilização e como proceder diante destes acidentes.	nenhuma substância química auxiliar atende a todos os requisitos e propriedades ideais para que o tratamento endodôntico seja bem sucedido	Apesar de raros, os acidentes com as soluções irrigadoras podem ocorrer e o profissional deve saber identificar o problema e tomar medidas rápidas a fim de causar menos danos ao paciente; Tomar medidas preventivas é a melhor escolha para que não ocorram acidentes na prática endodôntica.

TRAVASSOS et al., 2020, Brasil	Relato de caso clínico	O objetivo deste relato é descrever um caso de complicação endodôntica de um incisivo lateral superior direito (dente 12), por extravasamento do NaOCl a 2,5%, com formação de edema e enfisema difusos em face, com a finalidade de discutir sobre a causa e conduta clínica.	A conduta terapêutica imediata, medicação intracanal associadas a prescrição medicamentosa, foi efetiva para o controle da dor e complicações adicionais para esse caso.	É de grande relevância respeitar o limite apical de introdução da agulha, evitando assim o extravasamento indesejado da solução irrigante para os tecidos periapicais.
SOARES et al., 2006, Brasil	Relato de caso clínico	A finalidade deste trabalho foi relatar um caso clínico em que ocorreu a injeção acidental na região periapical da solução irrigadora de hipoclorito de sódio 2,5% durante tratamento endodôntico de um primeiro molar superior.	Provavelmente o profissional tenha introduzido e aprisionado a agulha de irrigação dentro do conduto, sem deixar uma via de refluxo, injetando assim a solução para os tecidos perirradiculares.	As soluções de hipoclorito de sódio, quando extrudadas inadvertidamente para a região periapical, causam danos teciduais, desconforto para o paciente e, conseqüentemente, dúvidas quanto à habilidade do cirurgião-dentista.

MARTINS; 2013, Brasil	12 casos e 12 controles Estudo clinico de caso e controle	Objetivo de avaliar quantitativamente e qualitativamente a resposta inflamatória desses irrigantes em tecido conjuntivo no dorso do rato	Os resultados obtidos na análise microscópica puderam identificar variações significativas entre os grupos de caso e controle	A associação entre clorexidina e hipoclorito de sódio mostrou toxicidade semelhante as mesmas substancias de forma isoladas.
FARIA; 2007, Brasil	120 casos, divididos em 5 grupos de 24 integrantes Estudo clínico randomizado	Caracterizar <i>in vivo</i> a lesão induzida pela injeção de varias concentrações de CHX no espaço subplantar da pata traseira de camundongos e a forma de morte celular (necrose ou apoptose), além do estresse celular em cultura de fibroblastos L929	A CHX pode ter um efeito desfavorável na resolução de lesões periapicais em decorrência de sua ação tóxica sobre as células do tecido em torno do ápice dentário	A CHX injetada no espaço subplantar da pata traseira de camundongos induz efeitos tóxicos severos.
PEJMAN et al., 2018, Noruega	Relato de caso clínico	Relatar a ocorrência de extravasamento de clorexidina durante tratamento endodôntico causando lesões faciais e parestesia do lábio superior	Não houve relatos de danos graves aos tecidos causados por digluconato de clorexidina 2% durante a terapia endodontica	Exclusivo para esse relato de caso é a forma incomun de persistência da lesão

<p>CHANG et al.; 2001, Taiwan</p>	<p>12 poços contendo 10⁴ de células caso e 12 poços contendo 10⁴ controle Estudo clinico de caso e controle</p>	<p>O objetivo deste estudo foi examinar os efeitos do hipoclorito de sódio (NaOCl) e da clorexidina (CHx) na células do ligamento periodontal humano em cultura (PDL) <i>in vitro</i></p>	<p>Tanto o NaOCl como o CHx eram citotóxicos para as células PDL humanas de maneira dependente da concentração e do tempo de contato. Além disso, o CHx inibiu a síntese proteica em células PDL humanas. Embora o NaOCl tenha apresentado citotoxicidade celular, não mostrou inibição de proteínas nas células PDL. Além disso, NaOCl e CHx exibiram um efeito inibitório sobre a atividade mitocondrial em células PDL humanas</p>	<p>Este estudo sugere que esses fluidos de irrigação podem causar efeitos prejudiciais sobre os tecidos vitais. Seu significado clínico No entanto, a capacidade precisa ser avaliada ainda mais porque a concentração usada, o tempo de exposição ao agente e a superfície de exposição área são fatores importantes que afetam o efeito resultante.</p>
---------------------------------------	---	---	---	---

WITTON et al.; 2005, Reino Unido	Relato de caso clínico	Relatar a apresentação e tratamento de dois casos com diagnóstico neurológico. complicações secundárias à extrusão da solução de hipoclorito de sódio na face tecidos moles durante o tratamento do canal radicular.	As aparências nesses dois casos foram consistentes com os graves danos nos tecidos associado a uma queimadura química após a extrusão de hipoclorito de sódio no tecidos periapicais.	A extrusão de hipoclorito de sódio pode causar fraqueza do nervo facial, além de outros dano tecidual. O reconhecimento precoce desse problema e o gerenciamento imediato podem reduzir complicações adicionais
BEZERRA et al; 2020, Brasil	Estudo clínico de caso e controle 06 casos e 06 controles	Avaliar os efeitos clínicos da aplicação da PRF em cirurgias de terceiros molares, analisando sua participação na redução do edema	Não houve dados estatisticamente significantes concernindo os pontos anatômicos em face ao se comparar as medidas pré-operatórias e no pós-operatório de 48 horas e 07 dias	Com base nos resultados, não foi encontrada relevância estatística que suporte o uso da PRF como forma de redução do edema facial na amostra estudada.

KUMAR et al; 2015, India	Estudo clinico controlado randomizado 16 casos, 15 controles	Avaliar o efeito da fibrina rica em plaquetas (PRF) na dor pós-operatória, inchaço, e trismo, bem como na cicatrização periodontal na face distal do segundo molar e progresso da regeneração óssea em alvéolos de extração de terceiros molares inferiores.	Dor, edema e distância interincisal foram menores no grupo Caso em comparação ao grupo Controle no primeiro pós-operatório dia. A profundidade da bolsa periodontal diminuiu 3 meses no pós-operatório em ambos os grupos de caso e o Controle, e essa redução foi estatisticamente significativa	A aplicação de PRF reduz a gravidade do pós-operatório imediato sequelas, reduz a profundidade da bolsa pré-operatória e acelera a formação óssea.
BUENO et al.; 2016, Brasil	Estudo clinico de caso e controle 18 casos, 18 controles	Investigar se a estimulação elétrica pela corrente russa é capaz de manter a morfologia do músculo tibial cranial de ratos desnervados experimentalmente.	constatou-se diferença significativa entre o Grupo Experimental Desnervado e o Grupo Experimental Desnervado Tratado, mostrando	A estimulação elétrica por meio da corrente russa foi favorável na manutenção da morfologia do músculo tibial cranial desnervado experimentalmente, minimizando a

			que a estimulação elétrica minimizou atrofia muscular. Ainda, observou-se que o Grupo Experimental Desnervado Tratado apresentou resultados semelhantes ao Grupo Controle Inicial.	atrofia muscular.
MARTINEZ et al.; 2010, Espanha	Estudo clinico randomizado 11 casos.	Avaliar a transferência autóloga de gordura para a assimetria facial e revisar a literatura com foco em indicações atuais, técnicas, complicações, sobrevivência de gordura e satisfação do paciente.	Avaliar a transferência autóloga de gordura para a assimetria facial e revisar a literatura com foco em indicações atuais, técnicas, complicações, sobrevivência de gordura e satisfação do paciente.	Sem complicações significativas derivadas. Evolução volumétrica progressiva foi evidenciada por até 6 meses após a cirurgia. Um segundo procedimento foi realizado em dois pacientes. Não há diferenças clínicas resultados cosméticos ou sobrevida do enxerto foram observados

				entre enxertos centrifugados e não centrifugados. Os pacientes relataram alta satisfação
SUAZO et al.; 2007, Chile	Estudo clinico de caso e controle 10 casos e 5 controles.	Este estudo visa determinar a existência de diferenças morfológicas na mucosa oral lesada, após irradiação com laser de baixa potência, em por meio de mudanças na densidade vascular do plexo subpapilar da mucosa oral	Esses resultados indicam que a aplicação de baixo laser A potência de baixa dose produz um aumento na densidade vascular na mucosa oral lesada	A análise desses resultados nos leva a pensar que, sob certas condições, o uso de laser de baixa poder sobre os tecidos, favorece a resposta reparadora, aumentando a vascularização
F.M. ROSA et al, 2007, Brasil	Revisão de literatura sistemática	Este artigo visa discorrer sobre parestesia, abordando questões a ela relacionadas, tais como sua etiologia, sintomatologia, prevenção, formas de tratamento e prognóstico.		até o presente momento, não dispomos de um protocolo terapêutico realmente eficaz para os casos de parestesia nervosa. A melhor conduta que temos a oferecer ao nosso paciente é na intenção de evitá-

				la, tomando precauções que visem minimizar os erros, já que eles poderão ocorrer
AVRELLA et Al.; 2014, Brasil	Relato de caso clínico	Relatar um caso clínico de uma paciente jovem com disfunção temporomandibular muscular (DTM).	Para o tratamento foi realizado a termoterapia pela utilização do calor úmido, fisioterapia com exercícios ativos de relaxamento, agulhamento seco utilizando agulhas filiformes sólidas e, Terapia Cognitiva Comportamental, com melhora importante referida pela paciente.	As técnicas de tratamento realizadas foram efetivas para o tratamento da paciente, proporcionando alívio da dor e melhora nos sintomas.

LEGENDA: NaOCl: Hipoclorito de sódio; CHX: Clorexidina; PDL: Ligamento periodontal; PRF: Plaqueta rico em fibrina;

DTM: Disfunção temporomandibular



Figura 1A/ Figura 1B/Figura 1C Pós tratamento endodôntico, onde ocorreu serias complicações.

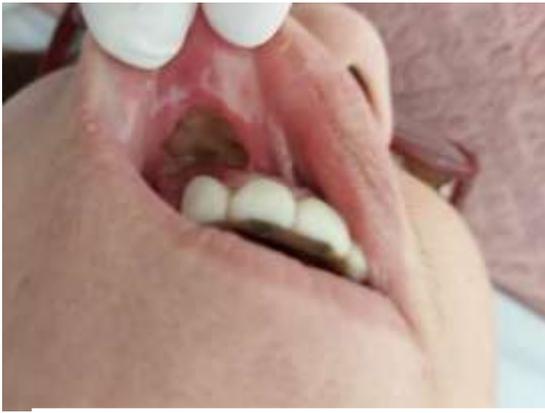


Figura 2A

Necrose tecidual em fundo de sulco



Figura 2B.



Figura 3A/B – Debridamento cirúrgico



Figura 4, Aplicação de membrana de PRF

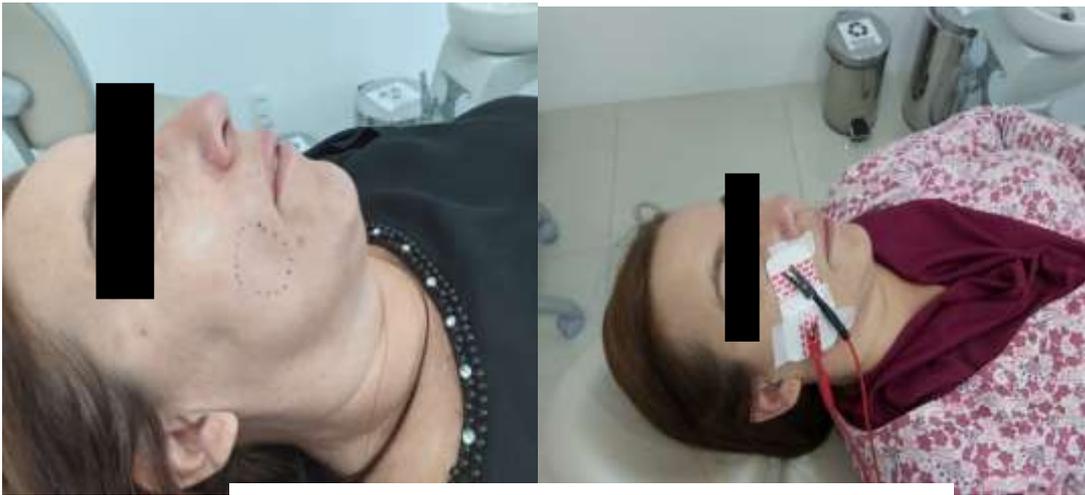


Figura 5A-B – Laserterapia e aplicação de TENS



Figura 6A, manipulação muscular



Figura 6B, manipulação muscular



Figura 6C, manipulação muscular



Figura 6D, manipulação muscular



Figuras 7A-B avaliação da paciente



Figura 8, acompanhamento da lesão intra-oral

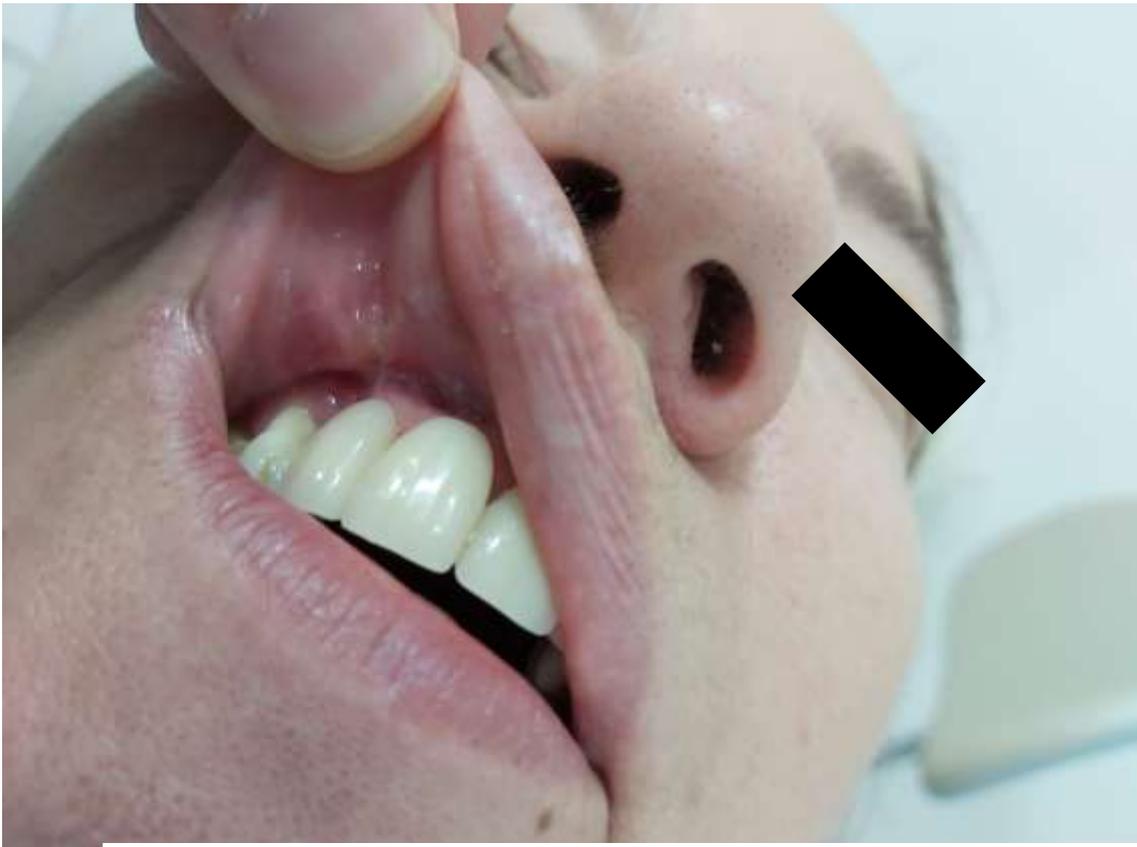


Figura 9, Reavaliação intra-oral, paciente apresenta ótima cicatrização em fundo de sulco vestibular.



Figura 10A-B, retorno da paciente após 3 meses

