

O USO DO GEL DE CLOREXIDINA COMO COADJUVANTE NO TRATAMENTO PERIODONTAL NÃO CIRÚRGICO

Danillo Paulo da Silva Vitalino, Michelly Botelho Sousa Marins, Syndell Kelly Cardoso Lima, Késsia Suênia Fidelis de Mesquita Guimarães, William Eduardo Pirola, Wander Tamura, Thais Uenoyama Dezem

RESUMO: INTRODUÇÃO: A doença periodontal é uma infecção crônica caracterizada pela destruição da inserção conjuntiva e do osso alveolar. Nesse sentido, a raspagem e o debridamento radicular são considerados o tratamento padrão dessa enfermidade. Nos casos de bolsas periodontais profundas, essa ação pode ser de difícil realização. Nessa perspectiva, os meios auxiliares ao tratamento padrão, como a prescrição de antibióticos orais ou a aplicação de antimicrobianos diretamente na bolsa periodontal mostram-se efetivos para a diminuição dos parâmetros clínicos da periodontite, podendo apresentar alguns efeitos adversos, como é o caso, por exemplo do gel de clorexidina, aplicado diretamente nos sítios onde há a doença periodontal instalada. O gel de clorexidina possui propriedades anti-inflamatórias, antibacterianas, antioxidantes e adstringentes. OBJETIVO: Avaliar a eficácia do uso da clorexidina em gel como coadjuvante à raspagem e ao debridamento radicular. METODOLOGIA: Foram realizadas buscas no PubMed, LILACS, BVS, SciELO, Repositório UFMG e no portal do Unisagrado, por meio do uso dos descritores em saúde (DeCS): “doença periodontal, clorexidina, tratamento periodontal”. Os critérios de inclusão utilizados foram: artigos publicados dentro de um limite atemporal, publicações em língua inglesa, portuguesa ou espanhola. CONSIDERAÇÕES FINAIS: A terapia convencional com o uso coadjuvante do gel de clorexidina mostrou ser eficaz, reduzindo a bolsa periodontal e a ação inflamatória da periodontite. Porém, mais estudos devem ser realizados, a fim de entender todos os mecanismos envolvidos na ação da clorexidina adjunta à raspagem e ao alisamento radicular, para o tratamento das bolsas periodontais.

Palavras-chave: Doença periodontal, Tratamento Periodontal, Gel de clorexidina.

1. INTRODUÇÃO

A doença periodontal (DP) é definida como uma infecção multifatorial dos tecidos periodontais, relacionada ao acúmulo de biofilme dental periodontopatogênico. Essa infecção promove uma resposta imune do hospedeiro, por meio da liberação de citocinas pró-inflamatórias e, também, de quimiocinas. A colonização do tecido gengival por bactérias específicas, como *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum* e *capnocytophaga*, bem como a re-colonização desse mesmo tecido por esses microrganismos, quando há um controle de placa deficiente, mesmo após a terapia mecânica, associadas à resposta do organismo frente à presença delas, resulta na perda progressiva de inserção conjuntiva e osso alveolar e, conseqüentemente, na estruturação de espaços profundos entre o elemento dental e o periodonto, responsável pelo suporte dos dentes. Esses espaços são conhecidos como bolsas periodontais. Eles surgem quando a quantidade de microrganismos e os seus produtos são maiores que o retorno da resposta imune do hospedeiro. A bolsa periodontal consiste no fator primordial para que haja a mobilidade do elemento dentário e, por vezes, resulta, também, na perda do elemento dentário (AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY, 1999; QUIRYNEN et al., 2002; QUERIDO; CORTELLI, 2003; BRUSCHI et al., 2006; GONÇALVES, 2015).

A profundidade de um sulco gengival normal é de 1mm a 3mm. Contudo, nos casos os quais a doença periodontal está instalada, essa profundidade varia entre 5mm e 12mm (BRUSCHI et al., 2006). Os principais sintomas relacionados ao estabelecimento da doença periodontal são: edema, sangramento à sondagem ou espontâneo, vermelhidão da gengiva marginal, bem como o desenvolvimento de bolsas periodontais (QUIRYNEN et al., 2002).

Os microrganismos periodontopatogênicos apresentam a aptidão de invadir as células epiteliais gengivais e, também, o tecido conjuntivo subepitelial. Desse modo, entende-se a dificuldade que o tratamento periodontal básico apresenta na eliminação total deles (ADRIAENS et al., 1988).

O principal tratamento periodontal não-cirúrgico para o controle das infecções periodontais e para a eliminação de bactérias patogênicas presentes na bolsa periodontal é a raspagem e o alisamento radicular. Essa terapia mecânica pode ser realizada com instrumentos manuais, como as curetas e as foices, e, também, com instrumentos sôni-

cos e ultra-sônicos. Desse modo, as bactérias alojadas abaixo do tecido periodontal são removidas, motivo suficiente para que esse tipo de tratamento reestabeleça a saúde periodontal (VINHOLIS et al., 2001; LINDHE et al., 2010).

No entanto, em alguns casos específicos, a raspagem e o alisamento radicular podem não eliminar totalmente todos os patógenos periodontais, devido às habilidades que eles possuem em invadir os tecidos periodontais e os túbulos de dentina e as variações anatômicas radiculares. A ineficácia desse tipo de tratamento pode estar relacionada, também, a fatores sistêmicos modificadores da resposta imune do hospedeiro, o que faz com que eles apresentem progressão da doença periodontal ou recorrência dela. Desse modo, o uso de terapias alternativas, como a aplicação de agentes antimicrobianos locais ou sistêmicos, nos casos onde o tratamento convencional não apresenta a efetividade desejada, mostra-se promissora (QUERIDO; CORTELLI, 2003; ALMEIDA et al., 2014).

O uso de antimicrobianos locais tem por objetivo estabelecer uma atividade eficaz, mantendo a sua concentração inibitória mínima prolongada, a fim de não permitir a reincidência da infecção periodontal. Além disso, o uso local desses medicamentos permite que a dose aplicada seja menor, por exemplo, do que a dose sistêmica efetiva deles, reduzindo a absorção sistêmica e diminuindo o risco de efeitos colaterais adversos (VINHOLIS et al., 2001; TEIXEIRA, 2008).

Dentre os agentes antimicrobianos locais, a clorexidina tem sido utilizada em um sistema de liberação local prolongada ou irrigação subgingival com gel (VINHOLIS et al., 2001). Dado o fato exposto, essa revisão de literatura busca elucidar a efetividade ou a não-efetividade do uso local do gel de clorexidina para o tratamento de bolsas periodontais.

2. METODOLOGIA

Foram realizadas buscas nas bases eletrônicas de dados: Scientific Eletrônica Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), National Library of Medicine (PubMed), BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), Portal do Centro Universitário do Sagrado Coração – Unisagrado e Repositório Institucional da UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais, utilizando a estratégia de busca por meio dos descritores: “doença periodontal, clorexidina, tratamento periodontal (periodontal disease, chlorhexidine, periodontal treatment).

Estabeleceram-se, ainda, como critérios de inclusão: artigos científicos publicados sem limite de tempo, publicações em língua inglesa, portuguesa ou espanhola e artigos disponíveis no formato *free full text* (textos completos e gratuitos).

Além disso, os seguintes critérios de exclusão foram estabelecidos: artigos pagos, artigos redigidos em outras línguas que não a inglesa, portuguesa ou a espanhola e artigos que, após a sua leitura integral, não atendiam às necessidades dessa revisão de literatura.

Ao final da aplicação de todos os critérios descritos anteriormente, 21 estudos foram selecionados como base bibliográfica para a composição desse artigo.

O esquema detalhado de seleção dos estudos que compõem essa revisão de literatura está descrito no fluxograma abaixo:

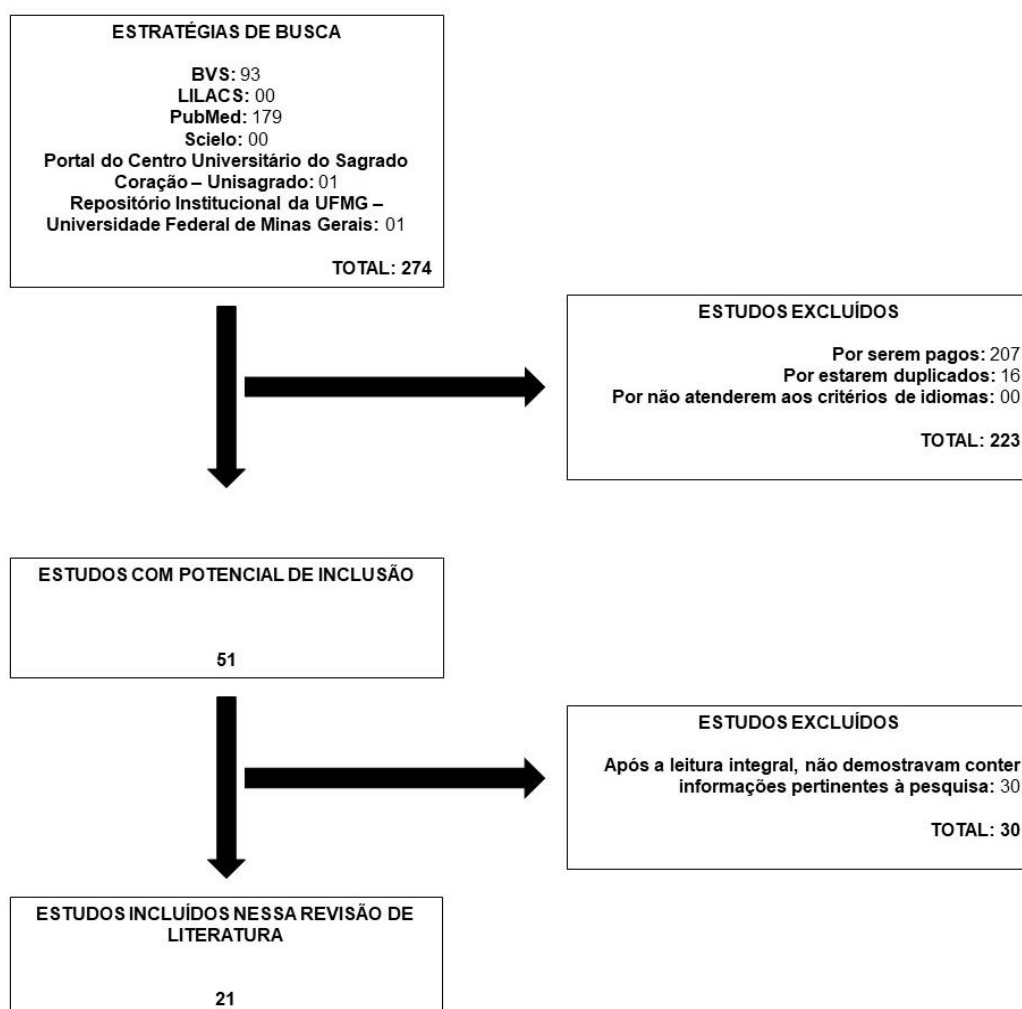


Figura 1 – Fluxograma

3. REVISÃO DE LITERATURA

A terapia de liberação antimicrobiana local é um método alternativo para complementar a terapia mecânica periodontal. Esse manejo consiste na administração e na construção de um reservatório antibacteriano dentro da bolsa periodontal, com o objetivo de atuar sobre os microrganismos que destroem o tecido periodontal. Essa administração pode ser realizada de vários modos: desde a simples irrigação das bolsas periodontais com antimicrobianos líquidos até a colocação de pomadas ou géis contendo inibidores microbianos de uso prolongado. Nesse segundo caso, a droga mantém a sua concentração inibitória mínima, a fim de prevenir a recorrência da infecção periodontal além de atingir a atividade efetiva necessária para evitar a destruição desse tecido (QUERIDO; CORTELLI, 2003; MEIRA et al., 2007; TEIXEIRA, 2008; LINDHE, 2010).

Os agentes antimicrobianos, quando são utilizados como coadjuvantes à raspagem e ao alisamento radicular apresentam alguns benefícios: eles possibilitam o controle do seu nível de concentração nos sítios aplicados e não são absorvidos pelo sistema gastrointestinal (BRUSCHI et al., 2006).

No entanto, assim como tais agentes apresentam suas vantagens, eles possuem, também, algumas desvantagens, as quais podem, eventualmente, limitar e inviabilizar a sua utilização. Dentre essas desvantagens, citam-se: a dificuldade de aplicação do antimicrobiano; concentrações terapêuticas na porção mais apical da bolsa periodontal em detrimento da região mais cervical; a aplicação abaixo da quantidade necessária para a neutralização ou para a eliminação dos microrganismos (MEIRA et al., 2007); a eficácia da ação depende da taxa do fluxo crevicular gengival e das circunstâncias anatomopatológicas da bolsa periodontal; custos altos em relação as formas farmacêuticas convencionais, dentre outras (ANSEL et al., 2000; BRUSCHI et al., 2006).

Estão disponíveis, atualmente, vários tipos de antimicrobianos locais que são utilizados como coadjuvante no tratamento da doença periodontal e são classificados em: biodegradáveis, os quais são dissolvidos e liberados localmente, por períodos prolongados e dosagem controlada, e os não-biodegradáveis, que diferem em relação à base polimérica empregada em sua composição e que devem ser removidos do local de ação depois de um certo tempo em atividade (BRUSCHI et al., 2006; YADAV et al., 2015).

Contudo, é necessário evidenciar que o emprego de antimicrobianos não substitui, de maneira alguma, a raspagem e o alisamento radicular, dado o fato de as bactérias presentes na bolsa periodontal possuírem a capacidade de sobreviverem às altas concentrações desses antimicrobianos locais. Conforme a sua indicação clínica, a literatura embasa o emprego destes dispositivos em pacientes com bolsas recorrentes isoladas; em portadores de periodontite crônica, com sítios não responsivos à terapia básica periodontal; e ainda para os que se encontram em programa de manutenção periodontal (HEASMAN et al, 2001; MEIRA et al., 2007).

Com o desenvolvimento dos tratamentos coadjuvantes à raspagem e ao alisamento radicular, como tratamento fotodinâmico, uso de antioxidantes, a fim de promover a regressão da doença periodontal, a clorexidina continua sendo o antimicrobiano mais eficiente e utilizado de maneira abundante (VINHOLIS et al., 2001; ZHAO; HU; ZHAO, 2020).

A clorexidina é um antimicrobiano sintético de alto nível de atividade, utilizado a vários anos na odontologia para o tratamento de doenças periodontais, devido aos poucos efeitos secundários descritos na literatura, o que a torna diferente da maioria dos demais antimicrobianos. Ela também possui um amplo espectro de propriedades anti-inflamatórias e antimicrobianas tópicas, e muitas outras qualidades, como, pronunciados efeitos contra microrganismos orais gram-positivos e gram-negativos, anaeróbios e aeróbios, demonstrando sua efetividade, a sua segurança e a sua baixa toxicidade (BRUSCHI et al., 2006; HORTENSE et al, 2010).

Dentre os seus efeitos colaterais a longo prazo, pode-se citar: descamações na mucosa, interação no que diz respeito à cicatrização de feridas, fixação de fibroblastos, manchas amarronzadas na superfície dentária e, também, alterações no paladar (gosto metálico) (MEIRA et al., 2007; ALMEIDA et al., 2014).

A clorexidina pertence a um grupo químico conhecido como bis-biguanida, o qual contém dois anéis clorofênicos, ligados por meio de uma cadeia hexametilênica. Ela é um antisséptico carregado de moléculas positivas, praticamente insolúvel em água e, por meio de forças eletrostáticas, devido aos seus grupos fosfato, sulfato e carboxila, liga-se tanto na película adquirida, quanto nos microrganismos e na mucosa oral e, subsequentemente, quando aplicada em forma de gel, é liberada em concentrações bacteri-

ostáticas, de forma lenta, durante várias horas (FEJERSKOV, 2005; OLIVEIRA et al., 2009).

Hugo e Longworth (1964 apud HORTENSE et al., 2010) demonstraram que a molécula catiônica (positiva) da clorexidina interage com a bactéria, provavelmente em decorrência da adsorção à parede celular aniônica (negativa), alterando as estruturas da superfície e aumentando a permeabilidade da membrana bacteriana, facilitando a entrada da clorexidina no citoplasma. O equilíbrio osmótico é perdido e, em consequência, ocorre uma precipitação dos constituintes citoplasmáticos, o que impede a reparação da membrana celular, causando a morte da bactéria (HORTENSE et al., 2010).

Esse antimicrobiano possui, também, a propriedade de retentividade, que é a capacidade do produto em conservar-se retido no local da ação. A liberação lenta dessa droga evita a sua neutralização pelo fluxo salivar, sendo utilizada na odontologia, principalmente, na forma de sal digluconato (HORTENSE et al., 2010).

Sinnes et al (1976 apud HORTENSE et al, 2010) relataram que em cada bochecho feito, 3% da clorexidina é deglutida, 67% expectorada e 30% fica retida ou adsorvida à película adquirida, às proteínas salivares e/ou à mucosa bucal (HORTENSE et al., 2010).

A sua aplicação tem como principal objetivo o controle da placa dental, porém, alguns estudos demonstraram, também, a sua eficiência para o tratamento de bolsas periodontais (BRUSCHI et al., 2006; MEIRA et al., 2007; ALMEIDA et al., 2014).

A clorexidina tem se mostrado um efetivo agente antimicrobiano no tratamento da gengivite e da periodontite, ao evitar o desencadeamento do quadro inflamatório, devido ao seu caráter dispersor da placa já formada e ao seu caráter inibidor da recolonização da placa bacteriana (HORTENSE et al., 2010).

O gel de clorexidina, quando utilizado em bolsas periodontais, aumenta o efeito da raspagem e alisamento radicular. Desse modo, a aplicação do gel de clorexidina apresenta resultados favoráveis de extensa duração, em torno de até 90 dias (MEIRA et al., 2007).

Paolantônio et al. (2009) mostraram que a aplicação combinada de liberação controlada de gel de clorexidina adjunta à raspagem e ao alisamento radicular resultou em redução significativa na profundidade da sondagem (PAOLANTONIO et al., 2009).

Chitsazi et al. (2013) fizeram uma avaliação comparando a eficácia clínica e microbiológica do gel de clorexidina adjuvante para tratar a periodontite. Foram selecionados vinte e quatro indivíduos com periodontite crônica localizada ou generalizada, moderada à grave. Esses pacientes foram submetidos à raspagem e ao alisamento radicular. Foi escolhido um dente em cada quadrante com profundidade de sondagem de >4 mm para ser feito o uso do gel de clorexidina combinado com a RAR e com o dente ao lado como controle, sendo esse dente tratado apenas com RAR no início da pesquisa, depois de um e depois de 3 meses. A profundidade de sondagem periodontal foi considerada como desfecho primário. A profundidade de sondagem periodontal foi de $4,90 \pm 0,78$ e $5,05 \pm 0,79$ nos grupos de RAR e gel, respectivamente ($P > 0,05$), diminuindo para $3,67 \pm 0,59$ e $3,7 \pm 0,83$ um mês após o tratamento. Ainda que os valores tenham diminuído consideravelmente em ambos os grupos após um e três meses ($P = 0,001$ na RAR e $P = 0,001$ no grupo de gel), a diferença dos grupos não foi significativa tanto em um mês ($P = 0,47$) quanto em três meses ($P = 0,77$). A única característica clínica que mostrou diferenças significativas entre os grupos foi o sangramento à sondagem (BOP) em ambos os intervalos (um mês ($P = 0,004$) e três meses ($P = 0,001$)). Os autores concluíram que as demais medições clínicas demonstraram diminuições consideráveis após um e três meses em ambos os locais, porém sem a diferença entre os grupos. O estudo comprovou que a irrigação subgengival com clorexidina ou aplicação tópica de gel de clorexidina resultou em resultados questionáveis, supostamente por causa da incapacidade de atingir concentração biologicamente adequada por tempo suficiente no espaço periodontal da bolsa. Nesse sentido, pesquisas têm-se concentrado no estudo de dispositivos de liberação lenta com substantividade adequada para superar tais limitações da clorexidina (CHITSAZI et al., 2013).

Ferraz (2001), em um estudo *in vitro*, testou soluções de clorexidina à 2% e gel de clorexidina à 2% e observou que a clorexidina gel apresentou maiores halos de inibição contra os microrganismos testados em difusão em ágar (FERRAZ et al., 2001).

Vinholis et al. (2001) avaliaram o efeito da irrigação subgengival de gel colágeno com clorexidina à 1% em bolsas periodontais, adjunta à raspagem e ao alisamento

radicular (RAR). Foram selecionados trinta e sete locais com profundidade de sondagem entre 5 a 7 mm, em seis pacientes com doença periodontal crônica, divididos em três grupos para a realização do tratamento. O grupo 1 foi tratado com raspagem e alisamento radicular, apenas; o grupo 2 foi tratado com a raspagem e o alisamento radicular + irrigação com gel de colágeno e o grupo 3 foi tratado com raspagem e alisamento radicular + irrigação de gel de colágeno com clorexidina 1%. Foi feita a irrigação subgengival após a RAR inicial entre 7, 14 e 21 dias. As medições clínicas de profundidade de sondagem (PD), índice de placa (PI), índice gengival (GI), sangramento na sondagem (BOP) e nível de inserção clínica (CAL) foram feitas nos locais selecionados no início do estudo, 60 e 90 dias depois e o teste BANA foi realizado em amostras de placa dos mesmos locais no começo do estudo e 90 dias depois. Levando-se em consideração os parâmetros clínicos de todos os grupos, os autores notaram que houve uma diminuição significativamente maior nos parâmetros clínicos da periodontite no grupo da clorexidina (Grupo 3). Portanto, os resultados sugerem que a irrigação subgengival com gel colágeno com clorexidina 1% mostrou-se promissora como coadjuvante ao tratamento de RAR em pacientes com doença periodontal crônica (VINHOLIS et al., 2001).

Na tabela abaixo, podemos observar os estudos selecionados, como autor(es) e o ano da sua publicação, o tipo de estudo, país, população amostral, intervenção, parâmetros avaliados e resultados encontrados nos estudos.

Autor, ano	Tipo de estudo	País	População	Intervenção	Parâmetros avaliados	Resultados
FERRAZ, 2001.	Estudo clínico <i>in vitro</i> .	Estados Unidos	Grupo 1: 20 dentes irrigados endodonticamente com gel de clorexidina à 2%; Grupo 2: 20 dentes irrigados com gluconato de	Irrigação dos canais dos elementos dentários com as soluções e gel descritos anteriormente. Coleta de <i>Enterococcus faecalis</i>	Halos de inibição de microrganismos proporcionados pela clorexidina à 2% em suas duas formas de manipulação, em ágar.	A clorexidina à 2%, em gel, apresentou maiores halos de inibição de <i>Enterococcus faecalis</i> em comparação à solução de clorexidi-

			<p>clorexidina à 2%.</p> <p>Líquido;</p> <p>Grupo 3: 20 dentes irrigados com NaOCl 5,25%;</p> <p>Grupo controle:</p> <p>05 dentes irrigados com água destilada</p>	<p>removidos de todos os elementos dentários e cultura em ágar-res.</p>		<p>na à 2%.</p>
VINHOLIS et al., 2001.	Ensaio clínico <i>in vivo</i> .	Brasil	<p>6 pacientes (37 sítios):</p> <p>10 sítios alocados no grupo 01;</p> <p>12 sítios alocados no grupo 02;</p> <p>15 sítios alocados no grupo 03;</p>	<p>No grupo 01, foram realizados, apenas, a raspagem e o alisamento radicular (RAR). No grupo 02, realizou-se RAR + irrigação dos sítios com gel de colágeno. No grupo 03, realizou-se RAR + irrigação do gel de colágeno com clo-</p>	<p>Índice de placa;</p> <p>Índice gengival;</p> <p>Índice de sangramento à sondagem;</p> <p>Índice de profundidade à sondagem.</p>	<p>A irrigação subgengival com gel colágeno com clorexidina à 1% mostrou-se promissora como coadjuvante ao tratamento de RAR em pacientes com doença periodontal crônica.</p>

				<p>rexidina à 1%. Os parâmetros clínicos da periodontite foram avaliados nos dias: 0, 60 e 90.</p>		
<p>ADDY et al., 1982, apud BRUSCHI et al., 2006.</p>	<p>Estudo clínico <i>in vivo</i> e <i>in vitro</i>.</p>	<p>Dinamarca</p>	<p>4 pacientes com doença periodontal crônica.</p>	<p><i>In vivo:</i></p> <p>Filmes (chips) feitos a partir de acetato de clorexidina, nas concentrações de 10%, 20%, 30%, 40% e 50% foram introduzidos nas bolsas periodontais a partir de 3 milímetros.</p> <p><i>In vitro:</i></p> <p>Análise da liberação dos chips de clorexidina em</p>	<p>Liberação da clorexidina em sua forma ativa tanto no estudo <i>in vivo</i> quanto no estudo <i>in vitro</i> (método da espectrofotometria);</p> <p>Índice de profundidade à sondagem.</p>	<p>Redução, dia após dia, da liberação da clorexidina em sua forma ativa por meio do uso do chip.</p> <p>Redução insignificante do índice de profundidade à sondagem dos pacientes.</p>

				água.		
COVEN- TRY, NEWMAN, 1982, apud BRUSCHI et al., 2006.	Ensaio clínico randomi- zado contro- lado	Reino Unido	18 pacien- tes (9 no grupo controle) (9 no grupo placebo).	Irrigação com solu- ção de clorexidi- na à 0,12% com bol- sas perio- dontais a partir de 5 milíme- tros.	Índice de profundidade à sondagem; Índice de placa; Índice <i>Sul- cus Blee- ding</i> .	Redução dos índi- ces estu- dados. No entanto, tal redu- ção não foi signifi- cativa por conta da clorexidi- na não se manter por tempo suficiente no interior da bolsa periodon- tal
FRIED- MAN, GOLOMB, 1982, apud BRUSCHI et al., 2006.	Ensaio clínico <i>in vitro</i> .	Israel	-	Adição de clorexidi- na nas concen- trações de 5%, 10% e 20% em filmes de etilcelulo- se e para- fina.	Concentra- ção da clo- rexidina nos filmes após 205 dias por meio do mé- todo de es- pectrofoto- metria.	Os filmes com 5%, 10 e 20% de clo- rexidina liberaram, respectiva- mente, 20%, 30% e 60% da sua carga. Tal fato compro- vou a efi- cácia do uso desses filmes dentro das bolsas periodon- tais.
SOS-	Ensaio	Dina-	19 pacien-	Introdu-	Índice de	Redução,

<p>KOLONE et al., 1998, apud BRUSCHI et al., 2006.</p>	<p>clínico <i>in vivo</i>.</p>	<p>marca</p>	<p>tes</p>	<p>ção do Perio-Chip® (hidrolisado de gelatina de origem bovina (proteína Byco) reticulada com formaldeído) nas bolsas periodontais maiores que 05mm.</p>	<p>profundidade de sondagem em, pelo menos, 04 bolsas periodontais, após 02, 04 e 24 horas e, após, 02, 03, 04, 05, 06, 08 e 09 dias.</p>	<p>dia após dia, da liberação da clorexidina em sua forma ativa por meio do uso do chip. Redução quase nula do índice de profundidade à sondagem dos pacientes.</p>
<p>STEINBERG, FRIEDMAN, 1982, apud BRUSCHI et al., 2006.</p>	<p>Ensaio clínico <i>in vitro</i>.</p>	<p>Israel</p>	<p>-</p>	<p>Fundição do diacetato de clorexidina (sal) e matriz polimérica em chips. Depois dessa fundição, o chip foi adicionado em uma solução de água bidestilada à 37 °C, com agitação constante</p>	<p>Quantidade de liberação da clorexidina em água bidestilada em 08 dias por meio do método de espectrofotometria.</p>	<p>O estudo concluiu que a liberação da clorexidina depende de vários fatores no que tange à formulação do chip, como a concentração de clorexidina utilizada e o método de fundição propriamente dito.</p>

				em uma centrífuga com 100 rpm (rotações por minuto).		
PAOLÂN- TONIO, D'ERCOL E et al., 2009.	Ensaio clínico rando- mizado de boca- dividida	Itália	98 pacien- tes	Raspagem e alisa- mento radicular de todos os sítios dos 98 pacientes. Em um dos lados da boca, adicio- nalmente, o gel de clorexidi- na à 0,12% foi aplicado nas bolsas periodon- tais maio- res ou iguais à 05 milí- metros.	Nível de inserção clínica; Índice de placa; Índice gen- gival; Porcentagem de sítios do- entes.	Houve maior re- dução dos parâme- tros clíni- cos da periodon- tite nos sítios tra- tados com raspagem e alisa- mento radicular (RAR) e aplicação do gel de clorexidi- na, em detrimento dos sítios tratados, apenas, com a RAR.
HUGO, LONG- WORT, 1964, apud HOR- TENSE et al., 2010.	Estudo clínico <i>in vitro</i> .	Reino Unido	-	Adição do diacetato de clo- rexidina (sal) em ágares nos quais os microorga- nismos <i>E.</i> <i>coli</i> e <i>Staph</i> .	Quantidade de microorga- nismos nos ágares e me- canismo de ação da clo- rexidina so- bre esses mi- croorganismos.	A molécula catiônica (positiva) da clorexidina intera- giu com os microorganismos, provavelmente em

				<i>aureus</i> estavam crescendo por 18 horas.		decorrência da adsorção à parede celular aniônica (negativa), alterando as estruturas da superfície e aumentando a permeabilidade da membrana bacteriana, facilitando a entrada da clorexidina no citoplasma. O equilíbrio osmótico foi perdido e, em consequência, ocorreu uma precipitação dos constituintes citoplasmáticos, levando à morte celular bacteriana.
SINNES et al, 1976, apud	Estudo clínico	Brasil	Não informado	Bochecho com clorexidina	Nível de adsorção da clorexidina	3 % da clorexidina é de-

HORTENSE et al., 2010.	<i>in vivo.</i>			na concentração de 0,12%.	às estruturas bucais, bem como a porcentagem de expectoração e de deglutição dela.	glutida, 67 % é expectorada e 30 % fica retida ou adsorvida à película adquirida, às proteínas salivares e à mucosa bucal.
CHITSAZI et al., 2013.	Estudo clínico <i>in vivo.</i>	Irã	24 pacientes	RAR de todos os dentes dos quatro quadrantes; aplicação do gel de clorexidina à 0,12% em um dente de cada quadrante com profundidade de sondagem > que 4mm; comparação dos parâmetros clínicos da periodontite do elemento dentário com o	Nível de inserção clínica; Nível de sangramento à sondagem; Índice de placa;	Apenas o sangramento à sondagem apresentou variação significativa entre os dentes tratados com raspagem e alisamento radicular + gel de clorexidina e os dentes tratados somente com RAR. As diferenças dos outros índices entre os dois grupos foram insigni-

				dente ad- jacente, tratado, apenas com a RAR.		ficantes.
--	--	--	--	--	--	-----------

Tabela 1 - Estudos incluídos nessa revisão de literatura

4. CONCLUSÃO

A terapia convencional com o uso coadjuvante do gel de clorexidina mostrou ser eficaz no tratamento periodontal, reduzindo a bolsa periodontal e a ação inflamatória da periodontite. Porém, mais estudos devem ser realizados, a fim de entender todos os mecanismos envolvidos na ação da clorexidina adjunta à raspagem e ao alisamento radicular, para o tratamento das bolsas periodontais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADRIAENS, P. A., et al. Bacterial Invasion in Root Cementum and Radicular Dentin of Periodontally Diseased Teeth in Humans: A Reservoir of Periodontopathic Bacteria. **Journal of Periodontology**, v. 59, n. 4, p. 222–30, abr. 1988. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3164373/>. Acesso em 10 de novembro de 2022.

ALMEIDA RM, BRAGA NMA, SOUZA GCLL, SOARES CMD, ALVES MA; MACEDO VCM. Uso de antimicrobianos sistêmicos e locais no tratamento da Periodontite Agressiva. **Oral Sci.** v. 6, n. 1, p. 4-9, 2014. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/oralsciences/article/view/7796>. Acesso em 11 de novembro de 2022.

AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY. Consensus Report: Aggressive Periodontitis. **Ann Periodontol**, Chicago, v.4, p. 53, 1999.

ANSEL, HC.; POPOVICH, NG.; ALLEN JR, LV. **Farmacotécnica: formas farmacêuticas e sistemas de liberação de fármacos**. 6 ed. São Paulo: Editorial Premier, 2000. 568p. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbcf/a/YDwWx4fBWxYJrQFykyrCCMq/?lang=pt> . Acesso em 10 de novembro de 2022.

BRUSCHI ML, PANZERI H, FREITAS O, LARA EHG, GREMIÃO MPD. Sistemas de liberação de fármaco intrabolsa periodontal. **Rev Bras de Ciências Farmacêuticas**. v. 42, n. 1, p. 29-47, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcf/a/DfhCrfZ3zNYnmYVgHbnC3kt/?lang=pt> . Acesso em 11 de novembro de 2022.

CHITSAZI MT, KASHEFIMEHR A, POURABBAS R, SHIRMOHAMMADI A, GHASEMI-BARGHI V, DAGHIGH-AAZAR B. Efficacy of Subgingival Application of Xanthan-based Chlorhexidine Gel Adjunctive to Full-mouth Root Planing Assessed by Realtime PCR: A Microbiologic and Clinical Study. **J Dent Res Dent Clin Dent Prospects**. v. 7, n. 2, p. 95-101, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/250926275_Efficacy_of_Subgingival_Application_of_Xanthan-based_Chlorhexidine_Gel_Adjunctive_to_Full-mouth_Root_Planing/_Assessed_by_Real-time_PCR_A_Microbiologic_and_Clinical_Study . Acesso em 10 de novembro de 2022.

FEJERSKOV, O.; KIDD, E. **Cárie dentária: a doença e seu tratamento clínico**. São Paulo: Liv. Santos, 2005. Cap.12, p.179- 188.

FERRAZ CC, GOMES BP, ZAIA AA, TEIXEIRA FB, SOUZA-FILHO FJ. In Vitro Assessment of the Antimicrobial Action and the Mechanical Ability of Chlorhexidine Gel as an Endodontic Irrigant. **J Endod**. v. 27, n. 7, p. 452-5, 2001. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/oralsciences/article/view/7796> . Acesso em 12 de novembro de 2022

GONÇALVES SEM. **Avaliação Clínica da Aplicação Local de Gel de Clorexidina com Microbrush no Tratamento de Bolsas Periodontais Residuais**. Tese – USC Bauru, 2015. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/USC_70bf8e196b0bb9c2159ccf19bf46cf9f/Description . Acesso em 12 de novembro de 2022.

HEASMAN PA, HEASMAN L, STACEY F, MCCRACKEN GL. Local delivery of chlorhexidine gluconate (PerioChip) in periodontal maintenance patients. **J Clin Periodontol.** 2001; 28, p.90-95. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4962984/mod_resource/content/1/5-Lo-cal%20delivery%20of%20chlorhexidine%20gluconate%20%28PerioChipTM%29%20in%20periodontal%20maintenance%20patients.pdf . Acesso em 13 de novembro de 2022.

HORTENSE SR, CARVALHO ES, CARVALHO FS, SILVA RPR, BASTOS JRM, BASTOS RS. Uso da clorexidina como agente preventivo e terapêutico da odontologia. **Revista de Odontologia da Unicid**, v. 22, n. 2, p. 178-84, 2010. Disponível em: <https://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/revistadaodontologia/article/view/414> . Acesso em 13 de novembro de 2022.

LINDHE J. **Tratado de periodontia clínica e implantodontia oral**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara; 2010.

MEIRA ALT, TODESCAN SMC, AZOUBEL E, BITTENCOURT, AZOUBEL MCF. Uso de Antimicrobianos locais em Periodontia: uma abordagem crítica. **Rev. Periodontia.** v. 17, n. 1, p. 83-9, 2007. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-518829> . Acesso em 13 de novembro de 2022.

OLIVEIRA TM, SAKAI VT, SILVA TC, MORETTI ABS, PASSOS VAB, TESSAROLLI V, MACHADO MAAM. Efeito do Gel de Clorexidina em Diferentes Concentrações no Controle do Biofilme Bacteriano e da Inflamação Gengival em Crianças. **Rev. Fac. Odontol. Porto Alegre**, v. 50, n. 1, p. 29-33, 2009. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/RevistadaFaculdadeOdontologia/article/view/6856> . Acesso em 14 de novembro de 2022.

PAOLANTONIO, M.; D'ERCOLE, S.; PILLONI, A.; D'ARCHIVIO, D. et al. Clinical, microbiologic, and biochemical effects of subgingival administration of a Xanthan-based chlorhexidine gel in the treatment of periodontitis: a randomized multicenter trial. **J Periodontol**, 80, n. 9, p. 1479-1492, Sep 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19722799/> . Acesso em 14 de novembro de 2022.

QUERIDO SMR, CORTELLI JR. Antimicrobianos locais como adjuntos à terapia periodontal. **Rev. biociênc.**, v. 9, n. 2, p. 27-34, 2003. Disponível em: <http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias/article/view/99> . Acesso em 14 de novembro de 2022.

QUIRYNEN, M; TEUGHEL, W; SOETE, M; VAN STEENBERGHE, D. Topical antiseptics and antibiotics in the initial therapy of chronic adult periodontitis: microbiological aspects. **Periodontology**, v. 28, n. 1, p. 72-90, jan. 2002. Wiley. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12013349/> . Acesso em 14 de novembro de 2022.

TEIXEIRA KIR. **Estudo das alterações da membrana celular de microrganismos por compostos de inclusão de clorexidina: beta-ciclodextrina em diferentes proporções molares usando Microscopia de Força Atômica e Microscopia Eletrônica de Varredura**. Dissertação (Mestrado em Clínica Odontológica) – Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: https://www.lareferencia.info/vufind/Record/BR_1d2e0da8c024fe4960f7a427e02bc457 . Acesso em 14 de novembro de 2022.

VINHOLIS AHC. Subgingival utilization of a 1% chlorhexidine collagen gel for the treatment of periodontal pockets. A clinical and microbiological study. **Braz Dent J.**, v. 12, n. 3, p. 209-13, 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11696921/> . Acesso em 13 de novembro de 2022.

ZHAO H, HU J, ZHAO L. Adjunctive subgingival application of Chlorhexidine gel in nonsurgical periodontal treatment for chronic periodontitis: a systematic review and meta-analysis. **BMC Oral Health**, v. 20, n. 34, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12903-020-1021-0> . Acesso em 12 de novembro de 2022.

YADAV SK, KHAN G, MISHRA B. Advances in Patents Related to Intrapocket Technology for the Management of Periodontitis. **Recent Patents on Drug Delivery & Formulation.** v. 9, n. 2, p. 129 –145, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25760639/> . Acesso em 11 de novembro de 2022.