

EXTRATOS DE PLANTAS DE USO POPULAR CONTRA INFECCÕES ORAIS

Plant extracts of popular use against oral infections

Extractos de plantas de uso popular contra infecciones orales

Artigo Original

RESUMO

Objetivo: Avaliar o efeito antibacteriano de extratos de plantas de uso popular sobre bactérias relacionadas ao desenvolvimento da cárie e infecções endodônticas. **Métodos:** Estudo experimental realizado na Universidade do Extremo Sul Catarinense, em 2015, no qual tinturas de *Artemisia absinthium*, *Laurus nobilis*, *Bidens pilosa*, *Achillea millefolium* L e *Foeniculum vulgare*, nas concentrações hidroalcoólicas de 5%, 10%, 15%, 20% em meio de cultura ágar *Mueller Hinton*, tiveram sua ação antibacteriana mensurada contra cepas de *S. mutans* e *E. faecalis*. Usou-se o método de difusão em meio sólido e a sensibilidade inibitória foi analisada pela presença e tamanho de halos de inibição, sendo grupo controle a clorexidina 0,12%. Utilizou-se nível de significância $p < 0,05$. **Resultados:** Não houve inibição sobre a cepa de *E. faecalis* em nenhuma das tinturas, entretanto, observou-se efeito inibitório das tinturas de *Artemisia absinthium*, *Laurus nobilis* e *Bidens pilosa* sobre as cepas de *S. mutans* nas concentrações testadas. **Conclusão:** As tinturas de plantas de uso popular investigadas não apresentaram efeitos antimicrobianos sobre *E. faecalis*, causadora de infecções endodônticas, porém, três delas demonstraram efeitos inibitórios contra *S. mutans*, principal responsável pela cárie dentária.

Descritores: *Enterococcus faecalis*; *Streptococcus mutans*; Extratos Vegetais.

ABSTRACT

Objective: To assess the antibacterial effect of plant extracts of popular use on bacteria related to the development of caries and endodontic infections. **Methods:** Experimental study conducted at the University of the Extreme South of Santa Catarina in 2015 in which dyes of *Artemisia absinthium*, *Laurus nobilis*, *Bidens pilosa*, *Achillea millefolium* L and *Foeniculum vulgare* at hydro-alcoholic concentrations of 5%, 10%, 15% and 20% in *Mueller Hinton* agar growth-medium had their antibacterial activity against strains of *S. mutans* and *E. faecalis* measured. The solid medium diffusion method was used and the inhibitory activity was analyzed according to the presence and size of inhibition halos – control and chlorhexidine 0.12%. Significance level was set at $\alpha = 0.05$. **Results:** There was no inhibition on the strains of *E. faecalis* in any of the dyes; however, it was observed an inhibitory effect of *Artemisia absinthium*, *Laurus nobilis* and *Bidens pilosa* dyes on the strains of *S. mutans* at the concentrations tested. **Conclusion:** The dyes of plants of popular use assessed showed no antimicrobial effects on *E. faecalis*, which causes endodontic infections; however, three of them presented inhibitory effects against *S. mutans*, which is mainly responsible for caries.

Descriptors: *Enterococcus faecalis*; *Streptococcus mutans*; Plant Extracts.

Cleonice Maria Michelon⁽¹⁾
Diego Timboni⁽¹⁾
Alexsandro Orben⁽¹⁾
Graziele Lodetti Miliolli⁽¹⁾
Luciane Bisognin Ceretta⁽¹⁾
Priscyla Waleska Simões⁽¹⁾

1) Universidade do Extremo Sul
Catarinense - UNESC - Criciúma (SC) -
Brasil

Recebido em: 10/06/2016
Revisado em: 02/08/2016
Aceito em: 29/11/2016

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el efecto antibacteriano de extractos de plantas de uso popular sobre bacterias relacionadas al desarrollo de caries e infecciones endodónticas. **Métodos:** Estudio experimental realizado en la Universidad del Extremo Sur de Santa Catarina en 2015 en el cual tinturas de *Artemisia absinthium*, *Laurus nobilis*, *Bidens pilosa*, *Achillea millefolium* L y *Foeniculum vulgare*, en las concentraciones hidroalcohólicas del 5%, 10%, 15%, 20% en medio de cultivo agar Mueller Hinton, tuvieron su acción antibacteriana medida contra cepas de *S. mutans* e *E. faecalis*. Se utilizó el método de difusión en medio sólido y la sensibilidad inhibitoria fue analizada por la presencia y tamaño de halos de inhibición, teniendo como el grupo control la clorhexidina 0,12%. Se utilizó el nivel de significación de $p < 0,05$. **Resultados:** No hubo inhibición sobre la cepa de *E. faecalis* en ninguna de las tinturas, sin embargo, se observó el efecto inhibitorio de las tinturas de *Artemisia absinthium*, *Laurus nobilis* y *Bidens pilosa* sobre las cepas de *S. mutans* en las concentraciones testadas. **Conclusión:** Las tinturas de plantas de uso popular investigadas no presentaron efectos antimicrobianos sobre el *E. faecalis*, causadora de infecciones endodónticas, sin embargo, tres de ellas han demostrado efectos inhibitorios contra el *S. mutans*, el principal responsable de la caries dentales.

Descriptorios: *Enterococcus faecalis*; *Streptococcus mutans*; Extractos Vegetales.

INTRODUÇÃO

A cárie dentária ainda é uma das doenças de maior prevalência da cavidade oral, atingindo a grande maioria dos adultos nos países industrializados e 60% a 90% das crianças em idade escolar⁽¹⁾, o que representa um alto custo em países desenvolvidos, onde a saúde bucal é responsável por 5% a 10% de toda a despesa com saúde pública⁽²⁾ e um custo que excede a capacidade financeira da maioria dos países em desenvolvimento⁽³⁾.

Entre os principais agentes etiológicos envolvidos na fisiopatologia da cárie dentária humana destacam-se os *Streptococcus do grupo mutans* devido às suas características acidogênicas e acidúricas, sendo que esta bactéria Gram-positiva também pode estar associada à bacteremias e endocardites⁽⁴⁻⁶⁾.

As infecções endodónticas são responsáveis por alterações pulpares e periapicais, apresentam etiologia diretamente relacionada a microrganismos, entre eles destaca-se o *Enterococcus faecalis*, bactéria facultativa relacionada aos casos de aparecimento de lesões refratárias na endodontia devido à sua capacidade de sobreviver à instrumentação químico-mecânica nos canais radiculares⁽⁷⁻⁹⁾.

As espécies de *Streptococcus mutans* e *Enterococcus faecalis* são patógenos oportunistas e estão inseridas no

grupo de microrganismos mais resistentes da cavidade oral e o aumento da prevalência de cepas multirresistentes aos antibióticos sintéticos levanta a busca de novas estratégias de combate à infecção⁽¹⁰⁾. Assim, as plantas medicinais se apresentam como uma rica fonte de agentes antimicrobianos ante o aumento da resistência bacteriana devido ao uso excessivo de antibióticos⁽¹¹⁾.

A maior parte dos fármacos tem sua origem relacionada ao mundo vegetal. Tanto países desenvolvidos quanto países em desenvolvimento utilizam plantas medicinais para os cuidados primários de saúde⁽¹²⁾. Em relação ao emprego da fitoterapia, o Brasil é um país privilegiado, possuindo 25% da flora mundial. No entanto, menos de 1% das espécies possuem avaliação científica para propriedades medicinais⁽¹³⁾. Em uma revisão realizada sobre o tema, a fitoterapia foi citada na Atenção Primária à Saúde em trezentas e cinquenta localidades brasileiras, porém, somente 24 estudos relacionados ao seu uso estavam disponíveis na literatura científica⁽¹⁴⁾.

O excesso de exigências científicas quanto à qualidade, eficácia e segurança dos fitoterápicos, bem como a falta de conhecimento e experiência dos profissionais de saúde e a dificuldade de padronização das relações municipais de fitoterápicos, são apontados como fatores que prejudicam sua inserção nos serviços de saúde. Nessa perspectiva, a inserção da fitoterapia demanda abordagens educativas sobre uso das plantas medicinais como alternativa terapêutica, possibilitando a promoção da saúde através do resgate de valores culturais e de ações intersetoriais, como maior vínculo equipe-comunidade, aproximação entre profissionais e usuários, desenvolvimento local, dentre outras⁽¹⁴⁾.

A avaliação de extratos de plantas para uso na Odontologia tem sido estimulada pelo crescimento mundial da fitoterapia em programas preventivos e curativos, uma vez que apresentam custo mais acessível à população e aos serviços públicos de saúde⁽¹⁵⁾, menor toxicidade, maior atividade farmacológica e biocompatibilidade⁽¹²⁾. Muitas espécies de plantas demonstraram atividade farmacológica no tratamento de afecções bucais, incluindo efeito antimicrobiano, constituindo alternativas para reduzir doenças como a cárie, pela introdução em dentifrícios ou sob outras formas de uso^(13,15).

Diante dos benefícios apresentados pela fitoterapia, tanto relacionados aos efeitos antimicrobianos sobre bactérias que compõem o biofilme quanto ao menor custo e maior acesso, fica evidente a necessidade da busca de meios alternativos e economicamente viáveis para o combate às doenças bucais que possam ser incorporados em programas preventivos e curativos.

Nesse contexto, o objetivo do estudo foi avaliar o efeito antibacteriano de extratos de plantas de uso popular

sobre bactérias relacionadas ao desenvolvimento da cárie e infecções endodônticas.

MÉTODOS

Trata-se de estudo experimental *in vitro* realizado na Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), no período de março a setembro do ano de 2015. Inicialmente (março e abril), realizou-se um levantamento sobre as plantas de uso popular com indicação antimicrobiana em apostila da Pastoral da Saúde do município de Criciúma, Santa Catarina, Brasil. Após o levantamento, as plantas que indicaram efeito antimicrobiano foram investigadas na literatura para identificação dos microrganismos para os quais mostravam efetividade. As plantas que já haviam sido testadas com metodologia equivalente para as cepas bacterianas de interesse (*S. mutans* e *E. faecalis*) foram excluídas, sendo testadas apenas aquelas sobre as quais ainda não haviam sido publicados estudos conclusivos relatando efeito antibacteriano *in vitro*.

As tinturas das plantas, listadas a seguir, foram obtidas em farmácia particular de manipulação: *Artemisia absinthium* (absinto), *Laurus nobilis* (louro), *Bidens pilosa* (picão preto), *Achillea millefolium* L. (mil folhas) e *Foeniculum vulgare* (erva-doce); nas concentrações de 5%, 10%, 15% e 20%, sendo preparadas através da maceração da planta seca e utilização do álcool 70% como líquido extrator.

Os ensaios microbiológicos foram realizados no laboratório de análises clínicas (LENAC-1) da UNESC e executados por um único pesquisador com vasta experiência na área de microbiologia para evitar variações decorrentes do fator individual. Todos os procedimentos ocorreram em capela de fluxo laminar, com uso de jaleco e luvas descartáveis.

Cepas padrões das bactérias *Streptococcus mutans* (ATCC 25175) e *Enterococcus faecalis* (NEWP 012) liofilizadas foram reativadas em caldo BHI (*Brain Heart Infusion* – DIFCO), obtendo-se uma suspensão das bactérias. As suspensões de *S. mutans* e *E. faecalis* foram incubadas respectivamente em microaerofilia e anaerobiose por 48 horas, a 37°C, e as culturas obtidas repicadas para placas contendo ágar BHI.

Após crescimento, as colônias bacterianas foram transferidas para solução fisiológica a 0,9% (p.v) até obter turvação equivalente ao padrão 0,5 da escala de McFarland, que corresponde aproximadamente a $1,5 \times 10^8$ UFC/mL. Posteriormente, semeou-se a suspensão bacteriana em placas de Petri contendo 15 mL do meio ágar Mueller-Hinton (BD-Becton Dickinson), com espessura de aproximadamente 4 mm, com auxílio de swab⁽¹⁶⁾.

A avaliação da atividade antimicrobiana das tinturas foi realizada pela técnica da difusão por poço em meio sólido. Após semeadura da suspensão bacteriana, procedeu-se a abertura de cinco orifícios no meio de cultura, com auxílio de uma seringa estéril 5 mL com bico *luer slip*, formando poços com tamanhos de 6mm, sendo estes preenchidos com 50µl de cada concentração das diferentes tinturas com auxílio de pipeta automática. Uma placa de cada bactéria foi preparada para controle, tendo os poços preenchidos com 50µl de clorexidina 0,12% e 50µl de álcool 70% com auxílio de pipeta automática.

As placas foram então incubadas em estufa bacteriológica a $35 \pm 1^\circ\text{C}$ em microaerofilia (*S. mutans*) ou anaerobiose (*E. faecalis*). Todos os ensaios ocorreram em quadruplicata. Transcorrido o tempo de incubação, procedeu-se a leitura dos diâmetros dos halos de inibição⁽¹⁷⁾.

Após a coleta de dados, utilizou-se o *software* SPSS versão 22 para a análise estatística. Avaliou-se a normalidade do tamanho do halo de inibição pelo teste de *Shapiro Wilk*, que revelou distribuição não gaussiana, sendo assim calculada a mediana e o intervalo interquartil.

Aplicou-se o teste de Kruskal Wallis para comparar o tamanho do halo de inibição em relação às tinturas de *Artemisia absinthium* (absinto), *Laurus nobilis* (louro), *Bidens pilosa* (picão preto), *Achillea millefolium* L. (mil folhas) e *Foeniculum vulgare* (erva-doce) em cada concentração (5%, 10%, 15% e 20%), sucedido pelo teste *post hoc* de *Dunn* no caso de significância estatística. Realizou-se também a correlação entre a concentração (5%, 10%, 15% e 20%) e o tamanho do halo de inibição por meio do *Teste de Spearman*, sendo considerada fraca se $\leq 0,3$; média se $\geq 0,40$ e $\leq 0,6$; e forte se $\geq 0,7$. Para todos os testes supracitados utilizou-se um nível de significância $\alpha=0,05$ e intervalo de confiança de 95%.

RESULTADOS

Nenhuma das tinturas apresentou formação de halo de inibição diante da cepa de *E. faecalis*. Em relação aos controles, houve formação de halo de inibição apenas para clorexidina 0,12%.

Diante da cepa de *S. mutans*, observou-se formação de halo de inibição para as tinturas das seguintes plantas em todas as concentrações: *Artemisia absinthium*, *Laurus nobilis* e *Bidens pilosa*. Portanto, não apresentando a formação de halo de inibição para *Achillea millefolium* L. e *Foeniculum vulgare*. No grupo controle, observou-se halo de inibição para clorexidina 0,12%.

A mediana do tamanho do halo de inibição, apesar de ser significativamente maior no grupo controle com clorexidina ($p<0,05$ em todas as concentrações) se comparada aos

Tabela I - Tamanho dos halos (mm) de inibição das tinturas de *Artemisia absinthium*, *Laurus nobilis* e *Bidens pilosa* nas concentrações de 5%, 10%, 15%, 20% e clorexidina 0,12%. Criciúma, SC, 2015.

Tintura/ Concentração	<i>Artemisia absinthium</i>	<i>Laurus nobilis</i>	<i>Bidens pilosa</i>	Clorexidina	p-valor
	Mediana (intervalo interquartil)				
5%	10,00 (10,00-10,75)	10,50 (10,00-11,00)	10,00 (9,00-11,75)	20,50 (19,25-21,00)	0,029**
10%	11,00 (10,63-11,00)	11,00 (10,63-11,75)	10,50 (10,00-11,75)	20,50 (19,25-21,00)	0,025**
15%	11,75 (11,13-12,00)	12,00 (11,25-12,38)	11,75 (10,13-13,00)	20,50 (19,25-21,00)	0,032**
20%	12,00 (12,00-12,00)	13,50 (12,63-14,00)	12,00 (11,00-13,75)	20,50 (19,25-21,00)	0,011**

**p<0,01, estatisticamente significativo.

valores apresentados nas diferentes concentrações das plantas analisadas (Tabela I), foi considerada semelhante entre todas as tinturas (*Artemisia absinthium*, *Laurus nobilis* e *Bidens pilosa*) quando comparada individualmente por concentração (5%, 10%, 15% e 20%).

Na concentração de 5%, os halos de inibição das tinturas não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre si (Figura 1), mesmo quando comparados à clorexidina 0,12% (controle), o que demonstra que as tinturas obtiveram efeitos inibitórios sobre *S. mutans* estatisticamente semelhantes à clorexidina 0,12%.

Na concentração de 10%, no geral, os halos de inibição das tinturas não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre si (Figura 2). Entretanto, observou-se diferença estatisticamente significativa entre a tintura de *Bidens pilosa* e a clorexidina 0,12% (p=0,035).

Na concentração de 15%, os halos de inibição das tinturas *Artemisia absinthium*, *Laurus nobilis* e *Bidens pilosa* não apresentaram diferença estatisticamente significativa (Figura 3) nem quando comparadas à clorexidina 0,12% (controle), revelando que as tinturas obtiveram efeitos inibitórios sobre *S. mutans* semelhante à clorexidina 0,12%.

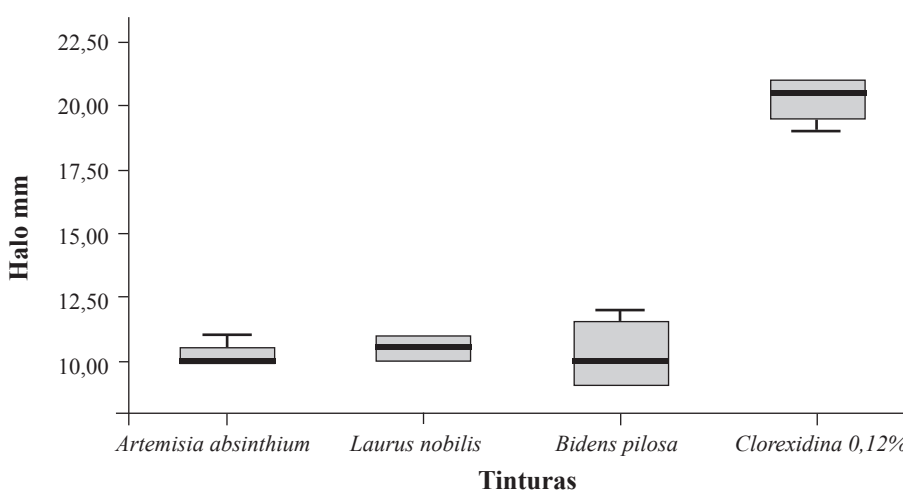


Figura 1 - Distribuição dos halos (mm) de inibição da clorexidina 0,12% e das tinturas de *Artemisia absinthium*, *Laurus nobilis* e *Bidens pilosa* na concentração de 5%. Criciúma, SC, 2015.

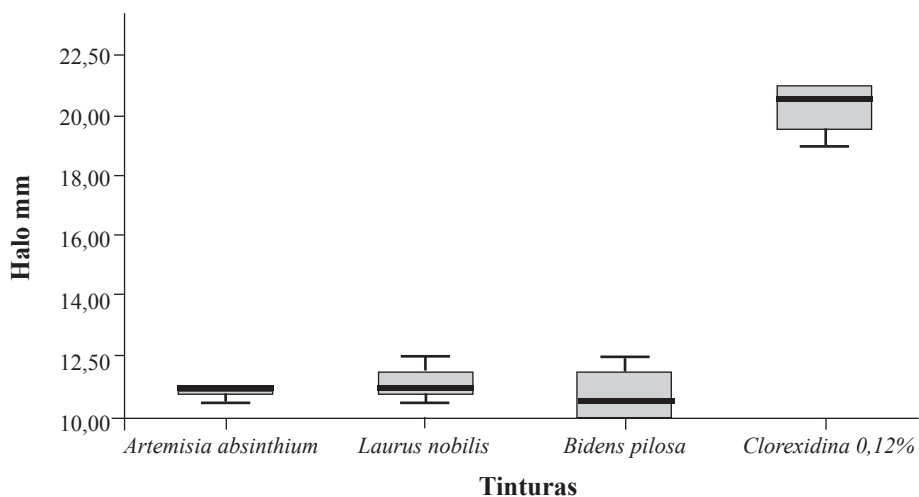


Figura 2 - Distribuição dos halos (mm) de inibição da clorexidina 0,12% e das tinturas de *Artemisia absinthium*, *Laurus nobilis* e *Bidens pilosa* na concentração de 10%. Criciúma, SC, 2015.

Na concentração de 20%, os halos de inibição das tinturas de *Artemisia absinthium* e *Bidens pilosa* apresentaram diferença estatisticamente significativa quando comparados à clorexidina 0,12% ($p=0,016$ e $p=0,046$, respectivamente), o que demonstra que, nessa concentração, as tinturas de *Artemisia absinthium* e *Bidens pilosa* obtiveram

significativamente menor halo de inibição em relação à clorexidina 0,12%. Ressalta-se ainda que a tintura *Laurus nobilis* não apresentou diferença estatisticamente significativa quando comparada a clorexidina 0,12%, demonstrando efeito inibitório semelhante.

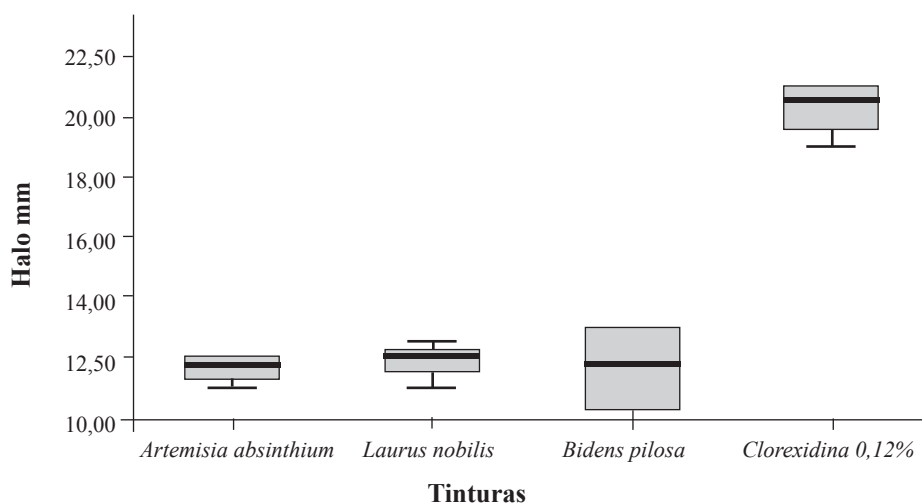


Figura 3 - Distribuição dos halos (mm) de inibição da clorexidina 0,12% e das tinturas de *Artemisia absinthium*, *Laurus nobilis* e *Bidens pilosa* na concentração de 15%. Criciúma, SC, 2015.

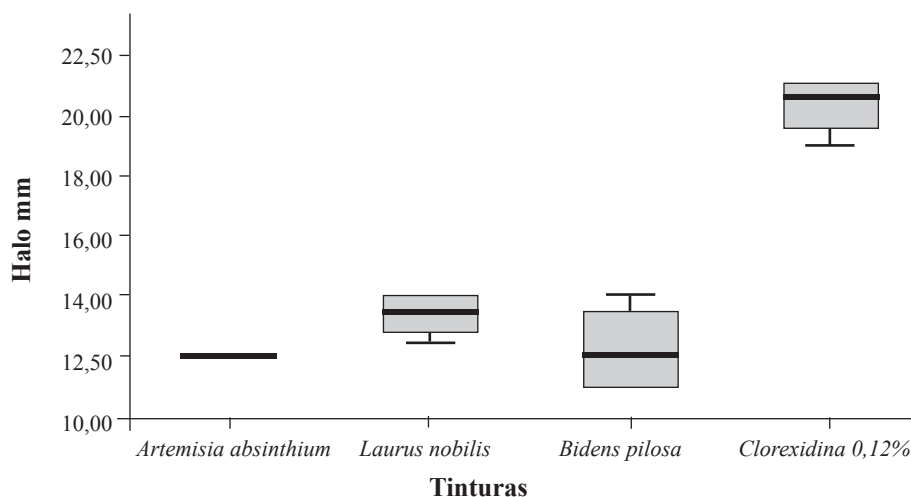


Figura 4 - Distribuição dos halos (mm) de inibição da clorexidina 0,12% e das tinturas de *Artemisia absinthium*, *Laurus nobilis* e *Bidens pilosa* na concentração de 20%. Criciúma, SC, 2015.

Observou-se correlação positiva alta (tabela II) entre a concentração (%) e o tamanho do halo (mm) das tinturas *Artemisia absinthium* ($r_s=0,901$) e *Laurus nobilis* ($r_s=0,872$), considerada estatisticamente significativa ($p<0,001$) em ambas, ou seja, à medida que aumenta a concentração, aumenta o tamanho do halo de inibição. No entanto, para *Bidens pilosa* ($r_s=0,505$) obteve-se uma correlação positiva média, considerada também significativa estatisticamente ($p=0,046$).

Tabela II - Correlação entre a concentração (%) e o tamanho do halo (mm) das tinturas de *Artemisia absinthium*, *Laurus nobilis* e *Bidens pilosa*. Criciúma, SC, 2015.

Tintura	r_s	p-valor
Artemisia absinthium	0,901	<0,001
Laurus nobilis	0,872	<0,001
Bidens pilosa	0,505	0,046

DISCUSSÃO

As infecções bucais, como a cárie dentária e a gengivite, são problemas frequentes na população brasileira, principalmente em pré-escolares. Essas infecções têm no biofilme dental (placa bacteriana) um importante componente etiológico⁽¹⁸⁾. Portanto, agentes capazes de reduzir a população bacteriana do biofilme, como os extratos vegetais, podem ser aliados na prevenção dessas infecções que podem inclusive progredir para condições mais graves.

O reconhecimento de etiologia microbiana das infecções endodônticas estimulou a busca por novas condutas terapêuticas. A seleção da cepa para o presente estudo baseou-se no fracasso da maioria dos tratamentos

endodônticos direcionados ao *E. faecalis*⁽⁹⁾. As infecções odontogênicas são complicações de difícil tratamento na odontologia, principalmente em países com altos índices de cárie e doença periodontal⁽¹⁹⁾.

O uso da fitoterapia como alternativa para tratar tais infecções está pautada na busca por produtos que mostrem boa atividade antimicrobiana, com menos efeitos prejudiciais e com menor custo, facilitando o acesso tanto da população quanto dos serviços de saúde^(12,13,15).

No presente estudo, as tinturas testadas não mostraram efeito antibacteriano sobre a cepa de *E. faecalis*, entretanto, observou-se efeitos das tinturas nas concentrações de 5%, 10%, 15% e 20% de *Artemisia absinthium* (absinto), *Laurus nobilis* (louro) e *Bidens pilosa* (picão preto) sobre as cepas de *S. mutans*. Constatou-se também a existência de uma correlação entre o aumento das concentrações das tinturas de *Artemisia absinthium*, *Laurus nobilis* e *Bidens pilosa* e o aumento do halo de inibição, mostrando a relação entre a concentração do princípio ativo e a ação antimicrobiana, feito semelhante ao observado em estudo realizado com extrato glicólico de *Punica granatum*, cujo halo de inibição do crescimento de *S. mutans* variou de 11 mm, na concentração de 1%, até 30 mm, na concentração de 10%⁽²⁰⁾.

Na Odontologia, pesquisas com produtos naturais têm sido realizadas nos últimos anos à procura por novos produtos com maior atividade farmacológica, menor toxicidade e maior biocompatibilidade, visando proporcionar acesso destes medicamentos à população⁽²¹⁾.

Nenhuma das tinturas utilizadas no presente estudo mostrou efeito inibitório sobre o crescimento de *E. faecalis* nas concentrações testadas. Essa bactéria tem a característica de ser resistente, apresentando capacidade de sobreviver em

condições extremas mesmo após o tratamento endodôntico realizado em condições ideais e com longos períodos de medicação intracanal⁽⁷⁾. Variadas substâncias são utilizadas no tratamento das infecções endodônticas, até mesmo os extratos naturais têm sido investigados como soluções irrigadoras, pois auxiliam no preparo químico-mecânico, na limpeza e na desinfecção do sistema de canais radiculares⁽⁹⁾. Nesse contexto, já se comprovou que a própolis exerce efeitos terapêuticos contra *E. faecalis*, podendo ser utilizada como uma alternativa eficaz no controle dessa bactéria⁽²²⁾.

Segundo os resultados da atual pesquisa, os extratos de *Artemisia absinthium*, *Laurus nobilis* e *Bidens pilosa* demonstraram serem eficientes para a inibição do crescimento bacteriano da *S. mutans*. Essa bactéria está associada a processos patológicos que variam desde cáries dentárias, em pacientes com pobre higienização bucal e dieta rica em açúcares fermentáveis, até bacteremias, podendo a bactéria estar associada a quadros de doença periodontal⁽²³⁾.

Os resultados da atual pesquisa mostraram efeito antimicrobiano da tintura de *Bidens pilosa* sobre *S. mutans* com a formação de halos de inibição *in vitro*, entretanto, nas concentrações de 10% e 20%, o efeito inibitório foi considerado estatisticamente menor quando comparado com a clorexidina 0,12%. Em estudo experimental realizado na Tailândia, pesquisadores avaliaram extratos da *Bidens pilosa* e demonstraram ação antibacteriana contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas⁽²⁴⁾. Corroborando com os resultados do citado estudo, um estudo francês demonstrou que o extrato de *Bidens pilosa* tem efeito antibacteriano moderado para *S. mutans*⁽²⁵⁾. A *Bidens pilosa* apresenta em seu óleo essencial uma substância chamada β -cariofileno, que já foi citado na literatura como tendo importante efeito antibacteriano⁽²⁶⁾.

Segundo resultados do presente estudo, o *Laurus nobilis* apresentou atividade antibacteriana ante a *S. mutans* com a formação do halo de inibição em todas as concentrações e, diferentemente das outras tinturas testadas, *Artemisia absinthium*, *Bidens pilosa*, *Achillea millefolium* e *Foeniculum vulgare*, quando utilizada a concentração de 20%, apresentou efeito semelhante à clorexidina 0,12%. Através do método de destilação, autores obtiveram o óleo essencial do *Laurus nobilis* que, ao ser inoculado em placas de Petri, levou à formação de halos de inibição para as bactérias *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Salmonella enteritidis*, *Staphylococcus aureus* e *Listeria monocytogenes*, mostrando halos decrescentes de inibição do crescimento bacteriano de acordo com a redução da concentração do óleo essencial⁽²⁷⁾. Estes resultados podem ocorrer, pois *S. mutans* é uma bactéria Gram-positiva e, por isso, mais sensível à ação de antibióticos devido à falta de uma membrana externa, o que facilita a ação das tinturas⁽²⁸⁾.

Observou-se inibição do crescimento bacteriano de *S. mutans* através da *Artemisia absinthium* em todas as concentrações testadas no presente estudo. Entretanto, na concentração de 20%, o halo de inibição foi considerado estatisticamente menor quando comparado com a clorexidina 0,12%. Não foi encontrado na literatura até o presente momento estudos que relatem a influência antibacteriana da *Artemisia absinthium* sobre *S. mutans*, porém, um estudo relatou os efeitos dessa planta sobre as bactérias *S. aureus*, *Bacillus cereus*, *Listeria*, *Salmonella* e *Escherichia coli* observando o efeito inibitório do óleo essencial diante desses microrganismos⁽²⁹⁾. Diferentemente, outros autores observaram que os extratos secos de *Artemisia absinthium* apresentavam pouca ou nenhuma atividade antimicrobiana até a concentração de 200 mg/mL diante de 15 microrganismos diferentes⁽³⁰⁾. Essas discordâncias podem ocorrer, pois a metodologia empregada entre os estudos foi diferente quanto à espécie do microrganismo estudado e a forma de obtenção dos extratos.

Apesar das plantas medicinais já fazerem parte da cultura popular, nas últimas décadas, o interesse pela fitoterapia teve um aumento considerável entre usuários, serviços de saúde e pesquisadores; inclusive a OMS tem expressado a sua posição a respeito da necessidade de valorizar a utilização de plantas medicinais no âmbito sanitário e na atenção básica à saúde⁽³¹⁾.

Os resultados do presente estudo podem servir como base para a elaboração de novos protocolos para avaliar a atividade antimicrobiana de extratos vegetais e a implementação de políticas para utilização de plantas medicinais no sistema público de saúde. A institucionalização do uso dos fitoterápicos nos serviços de atenção básica tem enfrentado percalços, principalmente pela resistência e falta de conhecimento dos profissionais de saúde acerca do tema, entretanto, a promoção da saúde através das plantas medicinais pode e deve ser vivenciada dentro do serviço de saúde proporcionando, entre outras vantagens, a aproximação do usuário com o sistema e menor custo⁽³¹⁾.

As principais limitações do presente estudo foram a utilização de método *in vitro*, que difere das condições encontradas na cavidade oral, e utilização de concentrações limitadas em 20%, sugerindo-se a realização de estudos com a utilização de tinturas mais concentradas para as plantas que mostraram efeitos antibacterianos e também avaliações do efeito antimicrobiano dos extratos vegetais “*in vivo*”.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo mostraram que os extratos vegetais de *Artemisia absinthium*, *Laurus nobilis* e *Bidens pilosa*, na forma de solução hidroalcoólica,

nas concentrações de 5%, 10%, 15% e 20%, revelaram potenciais efeitos inibitórios *in vitro* diante do *S. mutans* (ATCC 25175), principal microrganismo envolvido na gênese da cárie, constituindo possíveis alternativas para utilização de plantas medicinais na clínica odontológica. Os extratos não mostraram atividade antimicrobiana *in vitro* sobre *E. faecalis* (NEWP 012) em nenhuma das concentrações testadas.

REFERÊNCIAS

- World Health Organization. EUA: Oral Health 2012. (Fact sheet n° 318) [acesso em 2015 Jun 10]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/en/>.
- Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. Bull World Health Organ. 2005;83(9):661-9.
- Yee R, Sheiham A. The burden of restorative dental treatment for children in Third World countries. Int Dent J. 2002;52(1):1-9.
- Ajami B, Abolfathi G, Mahmoudi E, Mohammadzadeh Z. Evaluation of Salivary Streptococcus mutans and Dental Caries in Children with Heart Diseases. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects. 2015;9(2):105-8.
- Kliegman RM, Stanton BMD, Geme JS, Schor NF, Behrman RE. Nelson textbook of pediatrics. CAN: Elsevier Health Sciences; 2015.
- Miasato JM, Freixinho ABS, Silveira RG, Machado SJ, Cossatis JJ. Prevalência de cárie dentária em crianças de um Programa de Atenção inicial e sua relação com Streptococcus mutans. Rev Odontol Univ Cid São Paulo. 2012;24(3):183-9.
- Pardi G, Guilarte C, Cardozo EI, Briceño EN. Detección de enterococcus faecalis en dientes con fracaso en el tratamiento endodóntico. Acta Odontol Venez. 2009;47(1):110-21.
- Lopes HP, Siqueira JF Junior. Endodontia: biologia e técnica. 3ª ed. São Paulo: Guanabara Koogan; 2010.
- Siqueira AL, Dantas CG, Gomes MZ, Padilha FF, Albuquerque RLC Junior, Cardoso JC. Estudo da ação antibacteriana do extrato hidroalcoólico de própolis vermelha sobre Enterococcus faecalis. Rev Odontol UNESP. 2014;43(6):359-66.
- Anand G, Ravinanthan M, Basaviah R, Shetty AV. In vitro antimicrobial and cytotoxic effects of Anacardium occidentale and Mangifera indica in oral care. J Pharm Bioallied Sci. 2015;7(1):69-74.
- Parasa LS, Tumati SR, Kumar LC, Chigurupati SP, Rao GS. In vitro: antimicrobial activity of cashew (Anacardium occidentale, L.) nut shell liquid against methicillin resistant Staphylococcus aureus (MRSA) clinical isolates. Int J Pharm Pharm Sci. 2011;3(4):436-40.
- Machado AC, Oliveira RC. Medicamentos Fitoterápicos na odontologia: evidências e perspectivas sobre o uso da aroeira-do-sertão (Myracrodruon urundeuva Allemão). Rev Bras Plantas Med. 2014;16(2):283-9.
- Evangelista SS, Sampaio FC, Parente RC, Bandeira MFCL. Fitoterápicos na odontologia: estudo etnobotânico na cidade de Manaus. Rev Bras Plantas Med. 2013;15(4):513-9.
- Antonio GD, Tesser CD, Moretti Pires RO. Contribuições das plantas medicinais para o cuidado e a promoção da saúde na atenção primária. Interface Comun Saúde Educ. 2013;17(46):615-33.
- Francisco KSF. Fitoterapia: uma opção para o tratamento odontológico. Rev Saúde. 2010;4(1):18-24.
- Oplustil CP. Procedimentos básicos em microbiologia clínica. 2ª ed. São Paulo: Sarvier; 2004.
- Pereira JV, Pereira MSV, Sampaio FC, Sampaio MCC, Alves PM, Araújo CRF, et al. Efeito antibacteriano e antiaderente in vitro do extrato da Punica granatum Linn. sobre microrganismos do biofilme dental. Rev Bras Farmacogn. 2006;16(1):88-93.
- Granville-Garcia AF, Ferreira JMS, Barbosa AMF, Vieira Í, Siqueira MJ, Menezes VA. Cárie, gengivite e higiene bucal em pré-escolares. RGO. 2010;58(4):469-73.
- Oliva AH, Almeida RS, Ramalho Ferreira G, Faverani LP, Ávila Souza F, Garcia Junior IR. A Relação entre infecções odontogênicas e alterações sistêmicas: diagnóstico e terapêutica. Rev Odontol UNESP. 2014;43(Especial):320. [resumos Congresso Odontológico de Araçatuba].
- Argenta JA, Pasqual M, Pereira CV, Dias DR, Barbosa RA, Pereira LJ. Efeito do extrato de romã (Punica granatum) sobre bactérias cariogênicas: estudo in vitro e in vivo. Arq Odontol. 2012;48(4):218-26.
- Pinheiro MA, Brito DBA, Almeida LFD, Cavalcanti YW, Padilha WWN. Efeito antimicrobiano de tinturas de produtos naturais sobre bactérias da cárie dentária. Rev Bras Promoç Saúde. 2012;25(2):197-201.

22. Bhandari S, Ashwini TS, Chetan RP. An in Vitro evaluation of antimicrobial efficacy of 2% chlorhexidine gel, propolis and calcium hydroxide against enterococcus faecalis in human root dentin. J Clin Diagn Res. 2014;8(11):ZC60-3.
23. Pithon MM, Santos RL, Alviano WS, Ruellas ACO, Araújo MTS. Avaliação quantitativa de *S. mutans* e *C. albicans* em portadores de aparelhos disjuntores tipo Haas e Hyrax. Dental Press J Orthod. 2012;17(3):33-6.
24. Liu JR, Ye YL, Lin TY, Wang YW, Peng CC. Effect of floral sources on the antioxidant, antimicrobial, and anti-inflammatory activities of honeys in Taiwan. Food Chem. 2013;139(1-4):938-43.
25. Ocheng F, Bwanga F, Joloba M, Sofrata A, Azeem M, Pütsep K, et al. Essential oils from Ugandan aromatic medicinal plants: chemical composition and growth inhibitory effects on oral pathogens. Evid Based Complement Alternat Med. 2015;2015:1-10.
26. Deba F, Xuan TD, Yasuda M, Tawata S. Chemical composition and antioxidant, antibacterial and antifungal activities of the essential oils from *Bidens pilosa* Linn. var. *Radiata*. Food Control. 2008;19(4):346-52.
27. Santos DDM, Coelho AFS. Estudo da atividade antimicrobiana do extrato de folhas de louro (*Laurus nobilis* L) em bactérias causadoras de toxinfecção alimentar. In: Seminário de Iniciação Científica UFT; 2012. Palmas: Universidade Federal de Tocantins; 2012. p. 1-5.
28. Jeljaszewicz J, Mlynarczyk G, Mlynarczyk A. Current threats of antibiotic resistance in bacteria. Blok Operacyjny. 1998;3(4):49-55.
29. Alzoreky NS, Nakahara K. Antibacterial activity of extracts from some edible plants commonly consumed in Asia. Int J Food Microbiol. 2003;80(3):223-30.
30. Michelin DC, Moreschi PE, Lima AC, Nascimento GGF, Paganelli MO, Chaud MV. Avaliação da atividade antimicrobiana de extratos vegetais. Rev Bras Farmacogn. 2005;15(4):316-20.
31. Rosa C, Câmara SG, Béria JU. Representações e intenção de uso da fitoterapia na atenção básica à saúde. Ciênc Saúde Coletiva. 2011;16(1):311-8.

Endereço para correspondência:

Cleonice Maria Michelin
Curso de Odontologia da Universidade do Extremo Sul
Catarinense
Av. Universitária, 1105
Bairro: Universitário
CEP: 88806-000 - Criciúma - SC - Brasil
E-mail: c_michelon@hotmail.com