

## EFEITO ANTIMICROBIANO DE UMA RESINA EXPERIMENTAL CONTENDO *BIXA ORELLANA L.*

**ANDRESSA DA SILVA BARBOZA**<sup>1</sup>; **DANIELA COELHO DOS SANTOS**<sup>2</sup>; **LARA RODRIGUES SCHNEIDER**<sup>2</sup>; **JULIANA DA SILVA RIBEIRO**<sup>2</sup>; **ANGELA DINIZ CAMPOS**<sup>3</sup>; **RAFAEL GUERRA LUND**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas, – andressahb@hotmail.com*

<sup>2</sup> *Universidade Federal de Pelotas, PPGO – danielacoelho.nutri@gmail.com*

<sup>3</sup>*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Clima Temperado - angela.campos@embrapa.br*

<sup>4</sup>*Universidade Federal de Pelotas, PPGO – rafael.lund@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

As falhas de restaurações de resina composta se atribuem principalmente a lesões de cárie secundária (DEMARCO *et al.*, 2012; ZHANG *et al.*, 2013). Os principais fatores que podem estar associados com o desenvolvimento de cárie secundária são: a presença de grandes *gaps* entre restauração e dente e biofilme acumulado, ocorrendo a desmineralização ao longo da parede da cavidade do dente restaurado (KOPPERUD *et al.*, 2012; KUPER *et al.*, 2013). Consequentemente, surge à necessidade de substituir restaurações ou repará-las, o que representa elevados custos econômicos anuais, sendo classificado como o tratamento mais comum em prática odontológica geral, além do gasto significativo de tempo dos dentistas (DEMARCO *et al.*, 2012; PALLESEN *et al.*, 2013; ZHANG *et al.*, 2013).

Por isso, novos agentes antibacterianos têm sido investigados visando prolongar o tempo de atividade antimicrobiana dos materiais odontológicos sem afetar suas propriedades físico-mecânicas e uma alternativa para isso está na investigação de produtos naturais com potencial antimicrobiano. Extratos de plantas aromáticas e medicinais são potencialmente úteis como agentes antimicrobianos e seu uso como medicamentos têm sido reconhecido (BURT, 2004; HOLLEY & PATEL, 2005).

Pertencente à família Bixaceae, a espécie *Bixa orellana L.* é popularmente conhecida como “urucum”. Além de corante natural na culinária, sua utilização na medicina popular é bem pronunciada, principalmente para doenças coronarianas, afecções do estômago e intestino (LORENZI & MATOS, 2002). O uso do *Bixa orellana L.* (urucum) é comum em diversos setores industriais em substituição a corantes sintéticos, devido a sua baixa toxicidade e baixo custo de produção (AGNER *et al.*, 2004). Estudos com *Bixa orellana L.* (urucum) relatam sua atividade antimicrobiana, demonstrando a capacidade preservativa desta planta na conservação e agregação de qualidade aos alimentos (ROJAS *et al.*, 2006; BRAGA *et al.*, 2007).

Sendo assim, analisando a possível atividade antimicrobiana do urucum e a necessidade de novos agentes antibacterianos na odontologia, o objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade antibacteriana de uma resina experimental contendo como agente antimicrobiano, um extrato hidroalcoólico de urucum, frente a uma bactéria relacionada com a doença cárie.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 Extração

As sementes de *Bixa orellana* foram obtidas através da Embrapa Clima Temperado, e a extração através das sementes foi realizada de acordo com a Farmacopéia Brasileira (1988) com modificações, para isso, foram utilizados 100g de sementes para 1000mL de álcool de cereais a 70 °GL. A mistura permaneceu em repouso ao abrigo da luz durante quinze dias, após esse período, a mistura foi filtrada e o extrato liofilizado.

### 2.2 Formulação da Matriz Orgânica

Foram formuladas resinas compostas experimentais com sistema de polimerização radicular canforoquinona + amina (EDAB), TEGDMA, BIS-EMA, 50% de carga e extrato hidroalcoólico liofilizado de urucum 0,5% ou 1%.

### 2.3 Grau de Conversão

O grau de conversão da resina experimental foi avaliado por meio de um espectrofotômetro infravermelho com transformada de Fourier (n=5).

### 2.4 Teste de Contato Direto

O teste de contato direto (DAMALAR *et al.*, 2014) com modificações foi realizado para a determinação da atividade antibacteriana. Neste teste, discos de cada resina foram armazenados em meio BHI + *Streptococcus Mutans* UA159 em ambiente de microaerofilia a 37°C, nos tempos de 1h e 24h. Como controle, foi utilizado a resina experimental sem o extrato de urucum, e uma resina de referência comercial (IPS EmpressDirect®, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein).

### 2.5 Análise Estatística

Os dados foram submetidos à análise de variância e teste post hoc de Tukey ( $\alpha=0,05$ ), e expressos em média e desvio-padrão (DP).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Grau de Conversão (%)

Controle	44,72	13,63
----------	-------	-------

Tabela 2. Teste de Contato Direto ( $\log_{10}$  UFC/mL)

Grupo	Média	DP	Grupo	Média	DP
Uru 0,5%	65,17	2,18	Uru 0,5%	1,74	0,70
Uru 1%	88,53	0,28			

Uru 1%	3,21	0,20	Controle	6,27	0,20
--------	------	------	----------	------	------

A resina experimental com 1% de urucum obteve o maior valor de GC (Tabela 1). Não houve diferença entre as concentrações do extrato; no entanto, houve interação tempo x material. A atividade antimicrobiana das resinas contendo urucum foi maior em 24h.

Rojas (2006) obteve melhor resultado de MIC para *B. cereus* (0,2 ug / ml), entretanto não apresentou nenhuma atividade antimicrobiana *Streptococcus β-hemoliticus* (ATCC 10389) e *P. aeruginosa*. Fleischer et al. (2003) avaliaram a atividade antimicrobiana de extratos hidroalcoólicos *B. orellana* liofilizado em três bactérias, sendo elas: *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* e *Pseudomonas aeruginosa*. e também à *Candida albicans* apresentando melhores resultados antimicrobianos para *S. typhimurium* *P. aeruginosa*. Em nosso estudo, obteve êxito quanto ao *Streptococcus Mutans* UA159, o inibindo (Tabela 2.).

A literatura aponta que as variações se devem às diferentes concentrações das substâncias antimicrobianas sobre o uso de extratos fitoterápicos bem como os fatores ambientais e genéticos. Além da utilização de diferentes tipos de microorganismo nos estudos documentados.

#### 4. CONCLUSÕES

Conclui-se que a resina experimental contendo o extrato hidroalcoólico de urucum como agente antimicrobiano apresentou efeitos satisfatórios. Ainda pode-se afirmar que a sua taxa de polimerização foi superior aos demais grupos testados. Mais estudos são necessários para a comprovação desempenho clínica do efeito desta resina.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGNER, A.R.; BARBISAN, L.F.; SCOLASTICI, C.; SALVADORI, D.M.F. Absence of carcinogenic and anticarcinogenic effects of annatto in the rat liver medium-term assay. **Food and Chemical Toxicology**, v.42, n.10, p.1687-1693, 2004.

BRAGA, F. G.; BOUZADA, M.L.M.; FABRI, R.L.; MATOS, M.; MOREIRA, F.O.; SCIO, E.; COIMBRA, E.S. Antileishmanial and antifungal activity of plants used in traditional medicine in Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, v.111, n.2, p.267-271, 2007.

BURT, S. Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods - a review. **International Journal of Food Microbiology**, v.94, n.3, p.223-253, 2004.

DAMLAR, I.; OZCAN, E.; YULA, E.; YALCIN, M.; CELİK, S. Antimicrobial effects of several calcium silicate-based root-end filling materials. **Dental Materials Journal**, v.33, n.4, p.453-457, 2014.

DEMARCO, F. F.; CORREA, M. B.; CENCI, M. S.; MORAES, R. R.; OPDAM, N. J. Longevity of posterior composite restorations: not only a matter of materials. **Dental Materials Journal**, v.28, n.1, p.87-101, 2012.

**Farmacopéia Brasileira**. São Paulo: Atheneu, 1988. 4v.

FLEISCHER, T. C.; AMEADE, E. P. K.; MENSAH, M. L. K.; SAWER, I. K. Antimicrobial activity of the leaves and seeds of Bixa orellana. **Fitoterapia**, 74(1), 136-138, 2003.

HOLLEY, R.A.; PATEL, D. Improvement in shelf-life and safety of perishable foods by plant essential oils and smoke antimicrobials. **Food Microbiology**, v.22, n.4, p.273–292, 2005.

KOPPERUD, S. E.; TVEIT, A. B.; GAARDEN, T.; SANDVIK, L.; ESPELID, I. Longevity of posterior dental restorations and reasons for failure. **European Journal of Oral Sciences**, v.120, n.6, p.539-548, 2012.

KUPER, N. K.; OPDAM, N. J.; BRONKHORST, E. M.; RUBEN, J. L.; HUYSMANS, M. C. Hydrodynamic flow through loading and in vitro secondary caries development. **Journal of Dental Research**, v.92, n.4, p.383-387, 2013.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. Nova Odessa SP: **Instituto Plantarum**, 2002. 544p.

PALLESEN, U.; VAN DIJKEN, J. W.; HALKEN, J.; HALLONSTEN, A. L.; HOIGAARD, R. A prospective 8-year follow-up of posterior resin composite restorations in permanent teeth of children and adolescents in Public Dental Health Service: reasons for replacement. **Clinical Oral Investigations**, v. 18, n.3, p.819–827, 2013.

ROJAS, J.J.; OCHOA, V.J.; OCAMPO, S.A.; MUÑOZ, J.F. Screening for antimicrobial activity of ten medicinal plants used in Colombian folkloric medicine: A possible alternative in the treatment of non-nosocomial infections. **BMC Complementary and Alternative Medicines**, v.6, p.2, 2006.

ZHANG, K.; CHENG, L.; IMAZATO, S.; ANTONUCCI, J. M.; LIN, N. J.; LIN-GIBSON, S.; BAI, Y.; XU, H. H. Effects of dual antibacterial agents MDPB and nano-silver in primer on microcosm biofilm, cytotoxicity and dentine bond properties. **Journal of Dentistry**, v.41, n.5, p.464-474, 2013.