

POTENCIAL ANTIBACTERIANO DA *Punica granatum* Linn. (ROMÃ) NA ODONTOLOGIA: REVISÃO DE LITERATURA

Ernani Canuto Figueirêdo Júnior¹; Tayná Ribeiro Monteiro de Figueiredo²; Daliana Queiroga de Castro Gomes³; Jozinete Vieira Pereira⁴

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB (junior-pb16@hotmail.com)

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB (taynaribeirof@hotmail.com)

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB (dqcgomes@hotmail.com)

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB (jozinetevieira@hotmail.com)

Resumo: O uso de plantas medicinais com finalidades terapêuticas é milenar, com indícios culturais populares de utilização e indicação das plantas para diversos fins medicinais, inclusive aqueles de interesse associados ao desenvolvimento de doenças bucais como a cárie dentária e a doença periodontal, apontando a necessidade da busca por agentes eficazes no controle do biofilme. Dentre essas plantas, a *Punica granatum* Linn. possui relatos de utilização na medicina tradicional para o tratamento de doenças e de infecções microbianas, com estudos e trabalhos científicos corroborando seu uso popular e ação antimicrobiana. Desse modo, o presente estudo tem como objetivo realizar através de uma revisão de literatura a investigação sobre o potencial antibacteriano da *Punica granatum* L. sobre microrganismos presentes na cavidade bucal e de interesse para a Odontologia. Foram realizadas buscas nas bases de dados Pubmed, Bireme, BBO, Lilacs, utilizando-se os descritores “*Punica granatum* L.”, “Antimicrobianos”, “Odontologia”. Para a seleção dos trabalhos foram selecionados como critérios de inclusão os estudos *in vitro* e *in vivo* publicados no período de 2003 a 2013 sobre o potencial antibacteriano do extrato bruto ou compostos ativos da *Punica granatum*, redigidos em português ou inglês. Os achados desse trabalho permitiram a verificação de que a *Punica granatum* L. apresenta atividade antimicrobiana sobre espécies de microrganismos presentes na cavidade bucal, podendo constituir-se uma potencial modalidade terapêutica alternativa para o tratamento antimicrobiano em afecções bucais.

PALAVRAS-CHAVE: *Punica granatum*, Fitoterapia, Odontologia, Biofilmes, Ação antimicrobiana.

Introdução

A cavidade bucal é um ecossistema altamente diversificado, abrigando cerca de mais de 400 espécies diferentes de microrganismos. Caso não haja controle da quantidade destes microrganismos associado à deficiência de higiene bucal, os mesmos tendem a se aderir

ao dente formando o biofilme dental, o qual predispõe ao desenvolvimento de doenças bucais como a cárie dentária e a doença periodontal (ULIANA; BRIQUES, 2003)

O controle mecânico do biofilme dental é considerado o método mais eficaz para a higiene bucal (HAFFAJEE et al., 2008;

SILVA et al., 2008; LOTUFO et al., 2009; GUNSOLLEY, 2010), todavia, a manutenção das superfícies dentárias livres de biofilme pode não ser realizada de forma efetiva pelos indivíduos. Assim, tem ocorrido um crescente interesse pela busca de agentes químicos que venham a complementar os efeitos obtidos através da remoção mecânica do biofilme na cavidade bucal (CORTELLI; THÉNOUX, 2007; HAFFAJEE et al., 2008; OPPERMAN, 2010).

Dos diversos agentes químicos disponíveis, alguns apresentam restrições quanto ao seu uso ou tempo de ação limitado, justificando a necessidade de se investigar novos componentes para auxiliar na prevenção da cárie dentária e doença periodontal (LOTUFO et al, 2009).

Produtos vegetais podem ser utilizados na medicina popular como agentes antissépticos e antibacterianos, dentre outras finalidades; e especificamente na Odontologia, algumas plantas são utilizadas no tratamento e no controle de afecções bucais, devido às suas propriedades terapêuticas (GROPPO, 2008; FRANCISCO, 2010). Dentre essas plantas, a *Punica granatum* Linn., conhecida por romãzeira tem sido muito estudada, dada sua utilização na medicina tradicional para o tratamento de diversas doenças e de infecções microbianas

(KAUR et al., 2006; AL-ZOREKY, 2009; ENDO et al., 2010).

Diante dessa perspectiva, a presente pesquisa tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre o potencial antibacteriano da *Punica granatum* L. para utilização na Odontologia.

Metodologia

O presente estudo trata-se de uma revisão sistematizada de literatura através da qual buscou-se investigar trabalhos presentes na literatura sobre o potencial antibacteriano da *Punica granatum* L. na Odontologia, com aplicação em patologias bucais como a cárie e a doença periodontal. Foi feita a pesquisa bibliográfica em estudos nas bases de dados Pubmed, Scielo, Bireme, BBO e Lillacs e a seleção do conteúdo foi determinada de acordo com o objetivo proposto.

Para seleção das publicações foram utilizados os seguintes descritores: *Punica granatum*, Antimicrobianos, Odontologia. Para a seleção dos trabalhos foram utilizados como critérios de inclusão estudos *in vitro* e *in vivo* sobre o potencial antibacteriano do extrato bruto ou compostos ativos da *Punica granatum* publicados nos períodos entre 2003 a 2013 e redigidos em português ou inglês. No total, foi incluído no estudo 10 artigos.

Resultados e Discussão

De acordo com a pesquisa bibliográfica realizada, os trabalhos que confirmam o potencial antibacteriano da *Punica granatum* estão contidos no Tabela 1, a qual resume e destaca as principais características dos estudos avaliados, como: o autor, ano e país onde a pesquisa foi desenvolvida; tipo de extrato avaliado, tipo de estudo e microrganismos avaliados e as bases de dados em que os estudos foram encontrados.

Tabela 1. Relação dos estudos que avaliaram a atividade antibacteriana da *Punica granatum* Linn.

Autor	Extrato utilizado	Base de dados
Ano	Tipo de estudo	
Local	Microrganismos avaliados	
Catão et al. 2006 Brasil	Extrato alcoólico <i>In vitro</i> <i>Staphyococcus aureus</i>	Bireme, Pubmed
Marçal et al. 2011 Brasil	Tinturas (marcas comerciais) <i>In vitro</i> <i>Streptococcus pyogenes</i>	-----
Trindade, Fonseca e Juiz 2009 Brasil	Tintura da casca da romã a 10% <i>In vitro</i> <i>Staphyococcus aureus</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i>	-----
Vasconcelos et al.	Gel <i>In vitro</i> <i>Streptococcus mutans</i> , <i>S.</i>	Bireme,

2006 Brasil	<i>sanguinis</i> , <i>S. mitis</i> , <i>Candida albicans</i>	Pubmed
Pereira et al. 2006 Brasil	Extrato hidroalcoólico da casca da romã <i>In vitro</i> <i>S. mitis</i> , <i>S. mutans</i> , <i>S. sanguinis</i> , <i>S. sobrinus</i> e <i>Lactobacillus Casei</i>	Bireme
Schreiner et al. 2009 Brasil	Chá das folhas <i>In vitro</i> Microrganismos da saliva humana	Bireme
Pereira et al. 2005 Brasil	Extrato hidroalcoólico <i>In vitro e In vivo</i> <i>S. mutans</i> , <i>S. mitis</i> , <i>S. sobrinus</i> , <i>L. casei</i> , <i>S. sanguinis</i>	Bireme
Oliveira et al. 2011 Brasil	Extrato glicólico <i>In vitro</i> <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>S. mutans</i> , <i>C. albicans</i> , <i>C. tropiclis</i> , <i>C. glabrata</i> , <i>S. epidermidis</i>	-----
Salgado et al. 2006 Brasil	Gel a 10% <i>In vivo</i> Efeito antiplaca e antigengivite	Bireme/ Pubmed
Braga et al. 2005 Brasil	Extrato alcoólico <i>In vitro</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	Bireme/ Pubmed

Os diversos microrganismos presentes no ambiente bucal instalam-se e estabelecem uma relação de equilíbrio biológico estável com o hospedeiro (MOURA, 2006).

A formação do biofilme dental consiste em um processo de adesão

bacteriana, na qual bactérias colonizadoras iniciais aderem-se à superfície dental favorecendo a adesão das colonizadoras secundárias cariogênicas, como *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus*, *Staphylococcus aureus* e o *Lactobacillus casei* (SOARES et al., 2008; FREIRES et al., 2010).

Uma vez que o biofilme dental constitui uma comunidade de associação bacteriana organizada, capaz de se aderir à superfície dos dentes e ocasionar alterações patológicas na cavidade bucal, indica-se a necessidade de sua desorganização tão logo quanto possível, para que seu acúmulo não resulte em patologias bucais como a cárie e a doença periodontal (LEITE et al., 2006; PEREIRA et al., 2006; TEIXEIRA et al., 2010).

Nesse aspecto, considerando-se a importância da desorganização e do controle desse biofilme e levando-se em consideração a existência de dificuldade por parte de alguns indivíduos para a realização de uma adequada higiene bucal ou mesmo de uma manutenção satisfatória da mesma, em alguns casos é necessário associar os procedimentos mecânicos a estratégias adjuvantes como os métodos químicos para controle do biofilme dental (ALBUQUERQUE et al., 2010; PEREIRA et al., 2006). Nesse cenário, justifica-se a necessidade de investigar novos

agentes que possam vir a contribuir e para auxiliar na prevenção de patologias bucais decorrentes do acúmulo do biofilme (LOTUFO et al., 2009).

Assim, pode-se situar a fitoterapia como uma opção de modalidade terapêutica alternativa, uma vez que os fitoterápicos possuem utilização de interesse para diversas áreas, entre elas a Odontologia. A indicação de fitoterápicos com interesse para a área odontológica pode encontrar aplicabilidade através da indicação e utilização de determinadas plantas em virtude da existência atividade biológicas, entre as quais destaca-se a atividade antimicrobiana, visando a contribuir no tratamento das afecções bucais (RODRIGUES et al., 2006; SILVA et al., 2008; SANTOS et al., 2009).

Nesse aspecto, dentre as plantas medicinais de interesse para a Odontologia inclui-se a *Punica Granatum* L., Punicaceae. (BARBOSA, 2010; OLIVEIRA, 2010; BARBOSA, 2011), em virtude da presença de fitoconstituintes como taninos, alcaloides (BARBOSA, 2010), antocianinas, flavonoides, ácidos fenólicos (VASCONCELOS et al., 2003; JARDINI; MANCINI FILHO, 2007). Dentre as partes da planta que apresentam relatos de interesse para a Odontologia, inclui-se a casca da romã, em virtude de apresentar ação antibiótica, antisséptica, antiviral e adstringente, com emprego no

tratamento de inflamações bucais e de faringites; o suco, o qual é usado no tratamento de úlceras na cavidade bucal; e as flores, utilizadas para tratamento de gengivite (LIMA JUNIOR et al., 2005).

A *Punica granatum* Linn. possui relato de atividade antimicrobiana sobre espécies bacterianas presentes na cavidade bucal, como o *Streptococcus mutans*, além da utilização no tratamento das doenças periodontais, por sua ação antisséptica e antibiótica (LOPES, 2009).

A atividade antimicrobiana *in vitro* do extrato da romã frente à linhagens bacterianas do biofilme dental, como *S. mutans*, *S. mitis*, *S. sanguinis*, *S. sobrinus* e *L. casei* demonstrou a efetividade do extrato frente aos microrganismos avaliados, além de mostrar atividade inibitória na aderência bacteriana desses microrganismos. Além disso, o ensaio *in vivo* através da utilização de um dentifício à base do extrato hidroalcoólico, mostrou efeitos benéficos na redução do número de *S. mutans* e melhora em parâmetros clínicos periodontais como o índice de sangramento gengival, sinalizando a possibilidade da utilização do extrato da romã para a redução e controle do biofilme (PEREIRA et al., 2005).

A avaliação do gel da romãzeira sobre cepas de *S. mutans*, *S. sanguinis*, *S. mitis*, e de fungos como a *Candida albicans* demonstrou inibição da adesão desses

microrganismos, sugerindo que fitoterápicos à base de *P. granatum* poderiam ser utilizados para o controle da aderência de microrganismos presentes no biofilme dental (VASCONCELOS et al, 2006), corroborando os resultados de Pereira et al (2005).

Os diversos relatos de estudos disponíveis na literatura apontam que os produtos fitoterápicos têm assumido um papel importante como modalidade terapêutica alternativa na Odontologia, em virtude das propriedades antimicrobianas, com efeitos terapêuticos sobre afecções bucais, principalmente aquelas decorrentes do biofilme dental (SALGADO et al., 2006).

Diante dos relatos dos achados dos estudos presentes literatura, pôde-se verificar e corroborar que a *Punica granatum* tem demonstrado ação antibacteriana sobre microrganismos presentes na cavidade bucal (PEREIRA et al., 2006).

Para a comprovação da ação biológica da *Punica granatum*, tal como pôde ser comprovados através do presente estudo, observa-se as diferentes investigações tem utilizado metodologias diversas, a exemplo da determinação *in vitro* da Concentração Inibitória Mínima para avaliação da sensibilidade das principais bactérias e fungos residentes na cavidade bucal frente à diferentes apresentações e concentrações dos extratos, inclusive em comparação a

antimicrobianos utilizados como controle (DANTAS, GUIMARÃES, 2006). Além disso, outros estudos avaliam a Concentração Inibitória Mínima de Aderência, com o objetivo de mimetizar a adesão bacteriana nas superfícies dos dentes e avaliar os efeitos das substâncias avaliadas sobre a interferência nas diferentes etapas de formação de biofilmes. Independentemente dos modelos experimentais utilizados, a realização das pesquisas e testes envolvendo produtos à base de plantas medicinais visam a constituir-se um caminho para a investigação e avaliação da ação e eficácia desses produtos, na busca de obter resultados que possam demonstrar resultados terapêuticos favoráveis e eficazes no controle do biofilme e conseqüentemente na prevenção da instalação de patologias bucais (OLIVEIRA,2011; PEREIRA et al., 2005;PEREIRA et al.,2006;VASCONCELOS et al.,2003; VASCONCELOS et al., 2006).

Além disso, esses e outros estudos corroboram os relatos de utilização encontrados e embasado na medicina popular para a *Punica granatum*, os quais sustentam sua intensa comercialização para tratamento de doenças bucais (SANTOS et al., 2009), ao mesmo tempo em que sinalizam para a sua utilização como antimicrobiano no tratamento de diversas patologias, constituindo uma alternativa para prevenção e/ou tratamento de afecções bucais.

Conclusão: A utilização de plantas na medicina tradicional para o tratamento de doenças tem apontado para a necessidade da realização de estudos visando a avaliar e investigar se os resultados corroboram as ações terapêuticas relatadas pela população, e se há benéficos que possam assegurar e validar a sua utilização como modalidade terapêutica complementar. Além das indicações para tratamento de patologias sistêmicas, a utilização de plantas medicinais também encontra um campo fértil de indicações na prevenção e/ou tratamento de afecções bucais, como a cárie dentária e doença periodontal. Nesse aspecto, a *Punica granatum* apresenta relatos de atividades biológicas de interesse para a Odontologia, a exemplo da ação antimicrobiana sobre microrganismos presentes na cavidade bucal. Portanto, tem sido estudada demonstrando a existência de propriedades medicinais como ação antimicrobiana, visto que tem-se evidenciado que o extrato dessa planta apresenta potencial antibacteriano, corroborando os relatos do conhecimento popular. Desse modo, sugere-se sua possível indicação para utilização como estratégia terapêutica alternativa como agente antimicrobiano, podendo ser utilizado no contra microrganismos presentes na cavidade

bucal, para a prevenção e/ou tratamento de determinadas afecções bucais.

Referências

ALBURQUERQUE, A.C.L. et al. Efeito antiaderente do extrato de *Marticaia recutia* Linn. sobre microrganismos do biofilme dental. **Rev Odontol. UNESP**, v. 39, v.1, p.21-25, 2010.

AL-ZOREKY, N.S. Antimicrobial activity of pomegranate (*Punica granatum* L.) fruit peels. **Int J Food Microbiol**, v.134, n.3, p.244-248, 2009.

BARBOSA, M.A. **Avaliação da atividade antimicrobiana “in vitro” da *Punica granatum* Linn. frente à *Enterococcus faecalis* isolados clinicamente.**2010.73f. Dissertação. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

BARBOSA, D.N. **Avaliação da atividade antimicrobiana “in vitro” da *Punica granatum* Linn. frente à *Enterococcus faecalis* isolados clinicamente.**2011.83f. Dissertação. Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.

BRAGA, L.C. et al. Pomegranate Extract Inhibits *Staphylococcus aureus* Growth and Subsequent Enterotoxin Production. **J Ethnopharmacol**, v. 96, n. 1-2, p. 335-339, 2005.

BRASIL (2006) **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS - Atitude e Ampliação do Acesso.** Disponível em : <
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pn_pic_atitude_ampliacao_acesso.pdf>

CATÃO, R.M.R. et al. Atividade antimicrobiana “in vitro” do extrato etanólico de *Punica granatum* Linn (romã) sobre isolados ambulatoriais de *Staphylococcus aureus*. **Rev bras de anál Clín.**, v. 38, n. 2, p.111-114, 2006.

CORTELLI, J.R.; THÉNOUX, R.E.S. The effect of mouthrinses against oral

microorganisms. **Braz oral res**, v.21, n.?, p.23-28, 2007

DANTAS, I.C.; GUIMARÃES, F.R. Perfil dos raizeiros que comercializam plantas medicinais no município de Campina Grande, PB. **Rev biol ciênc terra**, v. 6, n.1, p. 39-44, 2006.

ENDO, E.H. et al Potent antifungal activity of extracts and pure compound isolated from pomegranate peels and synergism with fluconazole against *Candida albicans*. **Res microbial**, v.161, n.7, p.534-540, 2010.

FRANCISCO, K.S.F. Fitoterapia: Uma opção para o tratamento odontológico. **Rev saúde**, v. 4, n.1, p. 18-24, 2010.

FREIRES, I.A. et al Atividades antibacteriana e antiaderente *in vitro* de tinturas de *Schinus terebinthifolius* (Aroeira) e *Solidago microglossa* (Arnica) frente a bactérias formadoras do biofilme dentário. **Revista odont Clín-Cient**, v. 9, n. 2, p. 139-143, 2010.

GROPPO, F.C. Use of Phytotherapy in Dentistry. **Phyther Res**, v.22, n.8, p. 993–998, 2008.

GUNSOLLEY, J.C. Clinical efficacy of antimicrobial mouthrinses. **J dent**, v.38, Supl.1. S6-10, 2010.

HAFFAJEE, A.D. et al. Antimicrobial effectiveness of an herbal mouthrinse compared with an essential oil and a chlorhexidine mouthrinse. **J Am Dent Assoc.**, v.139, n. 5, p. 606-612, 2008.

JARDINI, F.A.; MANCINI FILHO, J. Avaliação da atividade antioxidante em diferentes extratos da polpa e sementes da romã (*Punica granatum*, L.). **Rev bras ciênc farm.**, v.43, n. 1, p. 137-147, 2007.

KAUR, G. et al. *Punica granatum* (pomegranate) flower extract possesses potent antioxidant activity and abrogates Fe-NTA induced hepatotoxicity in mice. **Food Chem Toxicol**, v. 44, n. 7, p. 984-993, 2006.

LEITES. A.C.B.R., et al. Aspectos microbiológicos da cárie dental. **Salusvita**, v. 25, n. 2, p. 239-252, 2006.

- LIMA JUNIOR, J.F. et al. O Uso da Fitoterapia e a Saúde Bucal. **Saúde Rev**, v. 7, n. 16, p. 11-17, 2005.
- LOPES, H.P. Fitoterapia na Odontologia. **Rev bras odontol.**, v.66, n. 1, 2009.
- LOTUFO, R.F.M. et al. Controle químico do biofilme dentário supragengival: Revisão da literatura. **Rev Period**, v. 19, n. 1, p. 34-42, 2009.
- MARÇAL, L.Z. et al. Atividade *in vitro* de tintura de romã (*Punica granatum* L.) contra cepa padrão de *Streptococcus pyogenes*. **Encicl Biosfera**, v. 7, n. 13, p. 1314-1319, 2011.
- MARSH, P.D. Controlling the oral biofilm with antimicrobials. **J Dent**, v. 38, Suppl.1, S11-15, 2010.
- MOURA, C.L. Avaliação da Atividade Antimicrobiana dos Extratos Brutos das Espécies Vegetais da *Miconia rubiginosa* e *Pfaffia glomerata* em Microrganismos da Cavidade Bucal. 2006. 71f. Dissertação. Universidade de Franca, Franca, 2006.
- OLIVEIRA, M.A.C. Plantas medicinais utilizadas para problemas bucais: estudo etnobotânico em diferentes biomas da Paraíba. 2010. 111f. Dissertação. Universidade Estadual da Paraíba. João Pessoa, 2010.
- OLIVEIRA, J.R. Atividade antimicrobiana do extrato glicólico de *Punica granatum* L. (romã) sobre *Staphylococcus* spp., *Streptococcus mutans* e *Candida* spp. XV Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica (INIC), XI Encontro Latino de Pós Graduação, São José dos Campos, SP, 4 p., 2011.
- OPPERMANN, R.V. Proposal for the teaching of the chemical control of supragingival biofilm. **Braz oral res**, v. 24, Supl.1, p. 33-36, 2010.
- PEREIRA, J.V. et al. Estudos com o extrato da *Punica granatum* Linn. (romã): efeito antimicrobiano *in vitro* e avaliação clínica de um dentifício sobre microrganismos do biofilme dental. **Rev odonto ciênc**, v. 20, n. 49, p. 262-269, 2005.
- PEREIRA, J.V. et al. Efeito antibacteriano e antiaderente *in vitro* do extrato da *Punica granatum* Linn. sobre microrganismos do biofilme dental. **Rev bras farmacogn.**, v. 16, n.1, p. 88-93, 2006.
- RODRIGUES, E.R. et al. Estudo de parâmetros bioquímicos em ratos sob ação de planta medicinal. XVI. *Punica granatum* L. **Rev Cient Univ Franca**, v. 6, n. 1, p. 79-84, 2006.
- SALGADO, A.D.Y. et al. Antiplaque and antigingivitis effects of a gel containing *punica granatum linn* extract. A double-blind clinical study in humans. **J appl oral Sci.**, v. 14, n. 3, p. 162-166, 2006.
- SANTOS, E.B. et al. Estudo etnobotânico de plantas medicinais para problemas bucais no município de João Pessoa, Brasil. **Rev bras farmacogn.**, v.19, n. 1b, p. 321-324, 2009.
- SCHREINER, F. et al. Uso do chá de *Punica granatum* (romã) no controle da aderência de bactérias orais em ligaduras ortodônticas. **Robrac.**, v. 18, n. 45, p. 56-61, 2009.
- SILVA, M.S.A. et al. Atividade antimicrobiana e antiaderente *in vitro* do extrato de *Rosmarinus offi cinalis* Linn. sobre bactérias orais planctônicas. **Rev bras farmacogn.**, v. 18, n. 2, p. 236-240, 2008.
- SOARES, D.G.S. et al. Atividades antibacterianas de tinturas de plantas tropicais sobre microrganismos da cavidade bucal. **Rev Odontol Araçatuba**, v. 29, n. 1, p. 20-24, 2008.
- TEIXEIRA, K.I.R. et al. Processos físico-químicos no biofilme dentário relacionados à produção da cárie. **Quím. Nova Esc.**, v. 32, n.3, p. 145-150, 2010.
- TRINDADE, M.P. et al. Atividade antimicrobiana da tintura da casca de romã (*Punica granatum*) sobre cepas de *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus pyogenes*: estudo *in vitro*. **Rev bras pesqui Saúde**, v. 11, n. 4, p. 49-54, 2009.
- ULIANA, R.M.B.; BRIQUES. Halitose: conceitos básicos sobre, diagnóstico, microbiologia, causas, tratamento. XV Anais do 15º Conclave Odontológico Internacional de Campinas, Campinas, SP., 2003.

VASCONCELOS, L.C. et al. Use of *Punica granatum* as an antifungal agent against candidosis associated with denture stomatitis.

Mycoses, v. 46, p. 5-6, 2003.

VASCONCELOS, L.C.S. et al. Minimum Inhibitory Concentration of Adherence of *Punica granatum* Linn (pomegranate) Gel Against *S. mutans*, *S. mitis* and *C. albicans*.

Braz Dent J., v. 17, n. 3, p. 223-226, 2006.