

FACULDADE LEÃO SAMPAIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

JOSÉ DE SÁ TAVARES JÚNIOR

**Utilização da atividade antimicrobiana da *Punica granatum* Linn
(Romã) na prevenção e combate a lesões cariosas: uma revisão de
literatura**

JUAZEIRO DO NORTE-CE

2015

JOSÉ DE SÁ TAVARES JÚNIOR

**Utilização da atividade antimicrobiana da *Punica granatum* Linn
(romã) na prevenção e combate a lesões cariosas: uma revisão de
literatura**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a
coordenação de Odontologia da Faculdade
Leão Sampaio, como requisito para obtenção
do grau de Bacharel.

Orientador(a): Francisco Antonio Vieira Dos
Santos

JUAZEIRO DO NORTE-CE

2015

JOSÉ DE SÁ TAVARES JÚNIOR

**Utilização da atividade antimicrobiana da *Punica granatum* Linn
(romã) na prevenção e combate a lesões cariosas:
uma revisão de literatura**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a
coordenação de Odontologia da Faculdade
Leão Sampaio, como requisito para obtenção
do grau de Bacharel.

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Orientador – nome do orientador

Professor indicado pela disciplina

Professor indicado pela disciplina

JUAZEIRO DO NORTE-CE

2015

**Utilização da atividade antimicrobiana da *Punica granatum* Linn
(romã) na prevenção e combate a lesões cariosas:
uma revisão de literatura**

José de Sá Tavares Júnior ¹

Francisco Antonio Vieira Dos Santos ²

RESUMO

O presente trabalho tem por finalidade realizar uma pesquisa de revisão de literatura sobre a atividade antimicrobiana da *Punica granatum* Linn, e as suas possibilidades de utilização na prevenção e combate de lesões cariosas. Esclarecendo cientificamente essa utilização, expondo as vantagens do seu uso dentre as quais já podemos destacar: um menor risco de produzir efeitos adversos ou estimular resistência dos microrganismos, o que vem a proporcionar benefícios para o paciente que faça uso desses produtos. A doença cárie esta presente em todas as populações, sem distinção por idade ou gênero, por isso é importante que o profissional saiba utilizar novas estratégias para reduzir a sua incidência. Os fitoterápicos são bastante difundidos no conhecimento empírico da população, no entanto necessitando-se do amparo da comprovação científica para que possam ser prescritos e utilizados com mais segurança e efetividade pelos profissionais da odontologia. Sabendo da importância do embasamento científico das práticas clínicas a equipe de pesquisa decidiu buscar pelos efeitos e princípios ativos da Romã, além das formulações e indicações mais difundidas. Na literatura consultada foram encontrados 92 artigos científicos que após uma filtragem resultaram em um conjunto de 44 publicações entre os anos de 2002 e 2015 que foram utilizadas para fomentar o presente estudo onde foi possível determinar que a romã apresentou um efeito antimicrobiano muito satisfatório comprovado em diversos estudos como sendo capaz de interferir diretamente sobre as bactérias habituais da cavidade bucal, interferindo diretamente na sua agregação junto as superfícies dentais, o que por consequência não permite a formação do biofilme e reduz o numero de microrganismos.

PALAVRAS CHAVES: Fitoterapia, Odontologia, Punica Granatum Linn

1 - Acadêmico do curso de odontologia, e-mail : jnior159@gmail.com

2 - Professor do curso de odontologia, e-mail : Francisco.santos@leaosampaio.edu.br

ABSTRACT

The role of the antimicrobial activity of Punica granatum Linn (Pomegranate fruit) in the prevention and combate of carious lesions

This work is a literature review that explains the antimicrobial activity of Punica granatum Linn as well as its role on preventing and treating dental caries lesions. The aim of this study is to scientifically clarify the use of this substance exposing the advantages such as the lower risk of producing adverse effects or creating resistant microorganisms. Dental caries is a disease that affects a large part of the population independently of age or gender. Thus, it is important that the dentist knows when and how to use every possible way to reduce caries incidence. Phytotherapeutic medicines are already spread though the population; however, it is necessary scientific proof so that dentists can prescribe them and the population can make a safe use. Knowing the importance of scientific basis of clinical practices, the group of study decided to research the active drug and clinical effects at Pomegranate fruit, and the most common formulation and indication. To foment this work, 92 scientific articles were used, and after being analyzed they resulted in a group of 44 publications dating from 2002 to 2015. It was found that Pomegranate fruit presents a satisfactory antimicrobial activity. The active agent interferes directly on the normal microbiota of the oral cavity by hampering its adhesion to dental surfaces and preventing the formation of the oral biofilm.

KEYWORDS: Phytotherapy, Dentistry, Punica Granatum Linn

INTRODUÇÃO

O termo Fitoterapia vem do grego (phyto) que significa “vegetal” e de (therapia), "tratamento", e consiste na utilização de vegetais para o tratamento de doenças, sejam eles “in natura” ou sob a forma medicamentos. Os primeiros relatos de fitoterápicos foram registrados na China do período de 3000 a.C. (TEXEIRA *et al.*, 2012).

Diversos fitoterápicos com histórico popular de utilização medicinal vêm sendo pesquisados com a finalidade de prevenir e tratar doenças bucais, especialmente a cárie, a partir da inibição de bactérias acidogênicas e acidúricas como *S. mutans* (SAMARÃO *et al.*, 2010).

A cavidade oral é um ecossistema altamente diversificado abrigando cerca de mais 400 espécies de microrganismo. Caso não haja controle da quantidade destes microrganismos os mesmo tendem a se aderirem ao dente formando o biofilme dental. Esse ecossistema quando organizado predispõe a variáveis doenças orais, sendo uma dela a cárie dentária (FREIRES *et al.*, 2010).

A doença cárie dentária é decorrente da ação de bactérias acidúricas e acidogênicas presentes no biofilme, sendo uma das principais doenças bucais e frequentes nas populações. Pesquisas com produtos naturais, obtidos a partir de extratos de plantas medicinais sob a forma de enxaguatórios e cremes dentais, vem sendo realizadas, visando o controle de microrganismos presentes no biofilme dentário (MOHIRE *et al.*, 2010). O aparecimento da cárie é determinado pela relação microrganismo/hospedeiro que pode ser alterada por vários fatores ambientais. A remoção mecânica, o controle químico e mudanças de hábitos como a diminuição da frequência do consumo de açúcares podem contribuir para um equilíbrio ecológico do biofilme reduzindo o potencial cariogênico do mesmo (MARSH, 2010).

Diversos grupos de microrganismo, como *Streptococcus*, *Actinomyces*, *Staphylococcus*, *Neisserias*, *Bacteroides*, *Treponema* e *Mycoplasma* compõem a microbiota bucal. Os *Streptococcus* do grupo *mutans*, especialmente *S. mutans* e *S. sobrinus*, destacam-se como espécies microbianas mais importantes, pela sua íntima relação com os processos de iniciação e desenvolvimento da cárie (SENEVIRATNE *et al.*, 2011).

Na odontologia atual os profissionais já tem a sua disposição a inúmeros produtos farmacêuticos a base de antibióticos. Contudo o uso indiscriminado de tais produtos pode levar a resistência microbiana, o que muitas vezes dificulta o uso desses medicamentos como recurso preventivo da cárie (SIMÕES, 2011). A resistência de patógenos humanos a múltiplas drogas é bem conhecida atualmente, sendo que a busca por novos antibióticos a partir de espécies vegetais é uma das alternativas sugeridas para a busca de soluções (CHAUDHARI *et al.*, 2012).

Dentre esses vegetais, uma planta popularmente conhecida como a romãzeira (*Punica granatum Linn*), nativa da região mediterrânea e cultivado em clima quente tem sido muito estudada. Na medicina tradicional, a romã tem sido utilizada para o tratamento de infecções microbianas (ENDO *et al.*, 2010).

Nesse estudo por meio de uma revisão de literatura será possível demonstrar a eficiência da utilização de derivados da romã com foco especial no combate e na prevenção de lesões cariosas associando o seu efeito sobre os microrganismos presentes na cavidade bucal.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo consiste em uma revisão de literatura onde foi realizado um resumo sobre as informações julgadas como mais importantes para facilitar o entendimento sobre o tema.

Como fontes utilizadas para os referenciais buscaram-se por artigos científicos publicados entre 2002 e 2015, Foram selecionados 92 artigos , e ao fim de uma filtragem, foram selecionados 44 os quais abordavam melhor os assuntos citados nessa revisão de literatura.

Para a seleção das melhores publicações, foram utilizados os seguintes descritores em português/inglês: Fitoterapia, Odontologia, *Punica granatum* Linn, Herbal medicine, Phitotherapy, Dentistry.

Para a escolha do referencial teórico, foi realizadas buscas em dados confiáveis como: Scielo, Medline, Bireme, Portal Capes-Periódicos e bibliotecas públicas.

REVISÃO DA LITERATURA

POSICIONAMENTO DA OMS

A Organização Mundial da Saúde (OMS) tem estimulado estudos e políticas de promoção de saúde que minimizem o problema da resistência a múltiplas drogas que diversos patógenos estão adquirindo e se tornando responsáveis por problemas de saúde em seres humanos (BRASIL, 2006). Para reduzir esses problemas ela sugere a procura por novas formulações antibióticas especialmente provenientes de espécies vegetais tendo em vista que esses mecanismos de combate são de baixo custo, tem poucos efeitos colaterais, e podem ser obtidos em vários lugares, tornando-se uma via importante especialmente para as populações mais carentes (MOHIRE *et al.*, 2010).

Os óleos essenciais e extratos obtidos de várias espécies de plantas, tem sido mostrados muito eficientes em vários estudos, interferindo no controle do crescimento de muitos microrganismos relacionados com a infecções da pele, assim como de bactérias patogênicas bucais, e em uma ampla gama de microrganismos, dentre eles as bactérias gram-negativas e gram-positivas, além do biofilme dental (ALVES *et al.*, 2009).

O estudo da capacidade antimicrobiana dos extratos oriundos de plantas medicinais certamente é um campo promissor, já que a sua comprovação permite a utilização de produtos obtidos a partir dessas substâncias como uma importante alternativa de tratamento para a cárie dentária e o controle do biofilme dentário, sendo fundamental que o conhecimento desses fitoterápicos e de suas aplicações seja cada vez mais aumentado para que se possa intervir contra as afecções a saúde das populações (TAHERI *et al.*, 2011).

***Punica granatum* Linn (romã)**

Punica granatum Linn, chamada no Brasil de Romã, é um vegetal pertence à família punicácea. O fruto é proveniente de pequenas árvores de origem mediterrânea (HAYOUNI *et al.*, 2011), sendo que também podem ser encontradas nas Américas, no sudoeste asiático, e em outras partes do mundo (OLIVEIRA *et al.*, 2012).

No Brasil pode ser encontrada em duas variedades principais, a vermelha e a amarela. Ao observar a fruta, percebe-se que a vermelha tem um número maior de sementes, casca mais delgada com o mesocarpo parte carnosa entre a casca e as sementes, menor. Enquanto a amarela tem uma quantidade de sementes menor, uma casca mais grossa e mesocarpo mais espesso (BRAGA *et al.*, 2005; GOMES, 2007). O formato dos seus lóculos (bolsas que abrigam as sementes) também é diferente entre as duas. Enquanto que o sabor de ambas, não demonstra diferença, do ponto de vista nutricional nota-se uma importante diferença entre as duas já que a romã vermelha possui uma quantidade significativamente maior de ácido elágico, é um importante antioxidante presente nas frutas vermelhas as berreís, que se apresenta muito eficaz no combate aos radicais livres (BIALONSKA *et al.*, 2009; HENRÍQUEZ *et al.*, 2010).

Este vegetal além de apresentar atividade antimicrobiana contra diversas espécies de microrganismos, também tem descrita na literatura a sua ação antioxidante, antitumoral e anti-inflamatória (DELL'AGLI *et al.*, 2009).

UTILIZAÇÕES DA ROMÃ

Essa planta é utilizada como adstringente, hemostática, antidiabética, anti-helmíntica, antidiarreica, antisséptico e antiviral. O perfil químico de seus extratos demonstrou que entre os seus principais constituintes estão os flavonóides (apigenina e narigenina), antocianinas, taninos (ácidos gálico e elágico), alcalóides, ácido ascórbico, ácidos graxos conjugados (ácido púnico) e o ácido ursólico (GOMES, 2007; TELES e COSTA, 2014).

A planta, que origina a romã é conhecida como romãzeira, também ajuda os pacientes que está com disenteria, faringite, age na eliminação de toxinas, infecções por fungos, inflamações da garganta, laringite, problemas de pele, verminoses, rouquidão, infecções bucais, aftas e gengivite (OLIVEIRA *et al.*, 2012).

O extrato da casca da romã também é rico em polifenóis, os quais têm apresentado um forte efeito antisséptico e também atividade antibacteriana contra bactérias gram-negativas e gram-positivas. Muitos estudos demonstram a eficácia biológica da *Punica granatum Linn*, tal como seu potencial para inibição do crescimento de bactérias gram-positivas, especialmente do *Staphylococcus aureus* (TELES e COSTA, 2014).

Estudos a respeito da caracterização física e físico-química da Romã não são muito comuns, no entanto, pesquisas realizadas por Al-Maiman e Ahmad (2002) avaliaram as mudanças nas propriedades físicas e químicas durante o processo de maturação demonstrado no quadro 1.

Quadro 1: Componentes físico-químicos do fruto da romã (n=3)

ANALISES	Média	DP	CV	Média	DP	CV
SST (°Brix)	12,89	±0,0	0,0%	16,3	± 0,19	-
pH	3,54	±0,02	0,49%	3,48	± 0,11	-
Umidade (g/100g)	73,93	±0,52	0,71%	83,79	± 0,22	-
Glicose (g/100g)	2,67	±1,39	10,45%	7,26	± 0,09	-
Sacarose (g/100g)	ND ¹	ND ¹	N D ¹	ND ¹	ND ¹	-
Amido (g/100g)	ND ¹	ND ¹	N D ¹	-	-	-
Cinzas (%)	0,46	±0,01	2,32%	0,45	±0,02	-
Ferro (mg/100g)	1,08	±0,14	12,46%	1,27	±0,06	-
Fibras (g/100g)	2,43	±0,07	1,44%	-	-	-
Pectina (g/100g)	0,84	±0,19	22,18%	-	-	-
Gordura (g/100g)	10,53	±0,93	8,88%	17,5	±1,02	-
Proteína (%)	1,48	±0,25	16,76%	1,05	±0,09	-
Vitamina C	ND ¹	ND ¹	N D ¹	0,25	±0,14	-

* ND¹ = Não detectado; DP = Desvio Padrão; CV = Coeficiente de Variação (AL-MAIMAN e AHMAD, 2002; JARDINI e MANCINI FILHO, 2007).

PROPRIEDADES MEDICINAIS DA ROMÃ

Muitas plantas com efeito farmacêutico já conhecido na cultura empírica das populações vêm sendo pesquisadas visando comprovar seus efeitos e o isolamento do seu princípio ativo a fim de que se possa obter formulações com utilidade confiável para a prevenção e tratamento das doenças bucais (WERKMAN *et al.*, 2008). Dentre essas doenças em especial cárie dental, fazendo com que esses fitoterápicos permita a inibição do desenvolvimento das bactérias acidogênicas, acidúricas e *Streptococcus mutans* presente na flora bacteriana da cavidade oral e que estão intimamente envolvidas no desenvolvimento das lesões cariosas (GODARD *et al.*, 2011).

Várias composições a base da romã vem sendo estudadas e utilizadas no tratamento e prevenção de câncer, doenças cardiovasculares e doenças odontológicas (PEREIRA *et al.*, 2011). Até recentemente propriedades medicinais da romã, só eram reconhecidas pelos estudiosos de mitologia ou adeptos a medicina tradicional chinesa. Segundo o herbário chinês, a romã na forma de suco eleva a longevidade. Aqui no Brasil, hoje em dia um chá feito à base de casca da romã vem sendo bem utilizado por pessoas simpatizantes da medicina alternativa sendo que o intuito desse uso é se valer do seu efeito como antibiótico natural (HAYOUNI *et al.*, 2011).

A romã tem boas concentrações de ácidos fenólicos assim como de flavonoides. Tais compostos que lhe dão a cor avermelhada tem a função antioxidante. Por ter essas propriedades antioxidantes deste fruto pode representar um poderoso protetor contra o câncer além de outras doenças (SIMÕES, 2011). Sendo fonte também de potássio, vitaminas A e E, ácido fólico e polifenóis, dentre esses destacando-se as punicalaginas, que são as principais responsáveis por suas propriedades antioxidantes, tais substâncias tem ação sobre a redução de processos inflamatórios (BIALONSKA *et al.*, 2009).

Segundo ERCIYAS *et al.*, (2010), por determinação da OMS o uso de medicamentos fitoterápicos deve ser estimulado e a romã já oferece diversas formulações e tem um amplo leque de utilizações tais como: na dor de garganta, onde é tratada com o uso de xarope de romã. Obtido a partir do suco misturado ao mel na proporção de um para um, levado ao fogo por uma hora, sendo

recomendado que o paciente tome uma colher de sopa a cada três horas (ABDOLLAHZADEH *et al.*, 2011).

Infecções de garganta pode-se fazer uso do xarope combinado ao gargarejo com o decoto das flores secas e pulverizadas ou feito suco da romã (ERCIYAZ *et al.*, 2010). O chá feito das folhas de romã é utilizado contra processos inflamatórios nos olhos, ao passo que o chá produzido com as cascas dos seus frutos, ajuda no tratamento, de infecções de garganta na forma de gargarejo, esse mesmo chá é utilizado no combate às helmintoses (BIALONSKA *et al.*, 2009).

Já as cascas das raízes da romãzeira contem em média 0,6% a 0,7% de alcaloides, dentre esses os mais importantes são a pseudopeletierina e a peletierina, tais alcaloides são os responsáveis por propriedades tenífugas presentes na romã (GUGGENHEIM e MEIER, 2011). O pericarpo da fruta é muito interessante para a odontologia pois apresenta atividade antimicrobiana sendo efetivo contra *Staphylococcus* especialmente o *aureus*, *Clostridium* *prefines* e contra o vírus Herpes simples (HAYOUNI *et al.*, 2011).

Suas cascas têm altas concentrações de taninos elágicos assim como derivados de ácido gálico, antocianinas, flavonoides glicosilados, dentre outros compostos (BIALONSKA *et al.*, 2009). O fruto também pode ser consumido in natura ou feito o suco com suas sementes também e utilizado na fabricação do xarope granadina, usado na formulação de condimentos e licores (CHAUDHARI *et al.*, 2012).

CÁRIE

A cárie dentária consiste basicamente em uma lesão causada pela destruição do tecido dental motivado pela ação de bactérias acidogênicas e acidúricas que se encontram presentes no biofilme dental, sendo que esse problema é um dos mais relevantes e infelizmente é encontrado de forma bem frequente nos levantamentos de doenças bucais em várias populações (ELLEPONA *et al.*, 2011).

A cárie pode ser entendida como uma destruição progressiva e localizada nos elementos dentais, acometendo principalmente as coroas dentárias; é uma doença infectocontagiosa que leva a perda localizada de miligramas de minerais dos dentes afetados de modo que os mesmos vão se deteriorando progressivamente, essa destruição é causada por ácidos orgânicos provenientes da fermentação microbiana

dos carboidratos oriundos da dieta, se inicia pelo acúmulo de bio filme dental em superfícies retentivas, esse acúmulo caso seja prolongado por falta de higienização e remoção mecânica, acaba por lentamente ir degenerando o tecido dentário pela liberação constante desses ácidos, conforme as bactérias vão se alimentando do substrato obtido da alimentação do paciente, se inicia pela destruição superficial do esmalte, e quando não tratada vai progredindo até atingir a dentina em camadas cada vez mais profundas, podendo por fim acometer a polpa, a raiz e levar a perda do elemento dental (CATANI *et al.*, 2010).

Muitos grupos de microrganismos estão envolvidos no desenvolvimento das lesões de cárie tais como: *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Actinomyces*, *Neisserias*, *Bacteroides*, *Treponema* e *Mycoplasma*, sendo preciso ressaltar que essas bactérias são componentes da microbiota bucal natural (GRANATO *et al.*, 2008). Dentro desse grupo de bactérias habituais destacam-se em especial os estreptococos do grupo mutans, principalmente *S. mutans* e *S. sobrinus*, estas espécies são relatadas como as mais importantes no desenvolvimento das lesões, pois apresentam uma íntima relação com os processos de iniciação e desenvolvimento da cárie por meio da liberação de ácidos e polissacarídeos extracelulares provenientes da quebra de carboidratos (SOFRATA *et al.*, 2011).

Além dessas bactérias há outras que também se encontram relacionadas ao desenvolvimento da carie como algumas espécies de lactobacilos, estando essas especialmente envolvidas no processo de progressão da cárie, estes microrganismos não são portadores do aparato enzimático necessário para síntese de glucanos com elevado peso molecular responsável pela adesão junto às superfícies lisas do esmalte dental. Sendo assim, tais microrganismos estão mais envolvidos no avanço das lesões que já se encontram cavitadas ou em regiões de fôssulas e fissuras aproveitando-se da retenção mecânica (ABEBE *et al.*, 2011).

Para haver o desenvolvimento de lesões cariosas se faz necessário que ocorra uma ligação entre os microrganismo e hospedeiro sendo que essa ligação é influenciado por vários fatores (BARROS, 2011). Dentre esses fatores a insuficiência na remoção mecânica, o controle químico aliado a melhorias nos hábitos pessoais como a diminuição da frequência com que se consomem açúcares já que estes podem contribuir para um equilíbrio no ecossistema em que se desenvolve o biofilme dental (CASAROTO e LARA, 2010).

CONTROLE DAS LESÕES DE CÁRIE POR MEIOS QUÍMICOS

As principais substâncias químicas que podem ser empregadas no combate à cárie são os antibióticos, enzimas, antissépticos e os fluoretos. Contudo a utilização de antibióticos tópicos contra o biofilme dentário acabará inevitavelmente levando a resistência dos microrganismos, e isso pode representar riscos para a saúde sistêmica do paciente, inviabilizando a sua utilização como recurso preventivo das doenças periodontais e cárie em situações rotineiras (SENEVIRATNE *et al.*, 2011).

Outro meio que pode ser utilizado é a clorexidina que está presente no dia a dia odontológico como o antisséptico mais utilizado na prevenção do acúmulo de biofilme. Infelizmente esse método deixa um gosto metálico na boca dos pacientes, além de provocar náuseas e vômitos, dores abdominais, hiper-salivação, descamação dos tecidos moles, manchamento da estrutura dental e até mesmo genotoxicidade (ANEKONDA *et al.*, 2011).

O extrato da casca do fruto da *Punica granatum* Linn comprovou efeito inibitório sobre *S. mutans*, *S. sobrinus* e *Lactobacillus*, microrganismos estes envolvidos na etiologia e desenvolvimento da cárie (ARGENTA *et al.*, 2012). Dentre vários extratos testados, o de Romã foi o que apresentou maior halo de inibição nos testes in vitro. Através da análise dos presentes resultados, pode-se inferir que o extrato glicólico apresentou maior atividade que o hidroalcoólico, visto que o extrato hidroalcoólico bruto foi preparado em uma concentração de 10%, produzindo halo de 18 mm, quando comparado ao extrato glicólico que na concentração de 3% produziu halo de inibição similar (MARSH, 2010; CELIKTAS, ISLETEN - VARDAR SUKAN, 2010).

A romã é uma planta utilizada pela população brasileira no combate a inflamações e infecções orofaríngeas, sendo empregada na forma de xarope ou seu chá como solução para gargarejo (ÇAM *et al.*, 2010; SENEVIRANTE *et al.*, 2011). Estudos utilizando o extrato hidroalcoólico de romã (*Punica granatum* Linn) como inibidor do crescimento de linhagens de estreptococos acidogênicos e acidúricos também têm sido realizados demonstrando resultados positivos, colaborando os achados (PEREIRA *et al.*, 2011).

COMBATE AO BIOFILME DENTAL

Biofilme dental consiste em um aglomerado de microrganismos proliferado em matriz orgânica formada de diversas substâncias provenientes da saliva, dieta do hospedeiro além dos próprios polímeros bacterianos. Sua remoção mecânica é um fator imprescindível quando se visa a prevenção da cárie e da doença periodontal. Contudo, muitos autores confirmam que em certos casos ocorrem dificuldades nessa remoção quando a mesma é realizada pelo próprio paciente (HOFER *et al.*, 2011).

Tendo consciência das limitações que alguns pacientes tem de controlar o biofilme dental exclusivamente por remoção mecânica, a incorporação de agentes antimicrobianos às práticas de higiene cotidiana vem sendo propostas por estudiosos já que esses compostos apresentam efeito específico tanto no controle quanto no desenvolvimento do biofilme dental (GODARD *et al.*, 2011).

Os extratos a base da *Punica granatum* Linn vem apresentando uma ação antibacteriana e antiaderente *in vitro* muito efetiva sobre os microrganismos Gram-positivos e Gram-negativos em vários estudos já realizados. (SAMARÃO *et al.*, 2010).

GODARD *et al.*, (2011) observaram em estudos realizados *in vitro* que os *Streptococcus mutans*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus sanguis* apresentam uma alta sensibilidade ao extrato da *Punica granatum* L. interferindo diretamente no desenvolvimento de suas colônias tendo o extrato apresentado halos de inibição com até 20 mm de diâmetro.

No estudo de CHAUDHARI *et al.*, (2012) verificaram que a atividade antimicrobiana *in vitro* da *Punica granatum* L. quando administrada sobre bactérias aeróbias predominantes do biofilme supra gengival causou sensibilidade satisfatória em todas as linhagens que foram testadas.

Em um estudo realizado em escolares foram instruídos a realizar a escovação duas vezes ao dia um dentífrico a base de extrato de romã. Passados 30 dias de aplicação foi verificada uma significativa redução do número de *Streptococcus mutans* em 53,84% dos avaliados. Os resultados sugerem que a romã utilizada na formulação de dentífricos tem uma potente atividade na redução do número de microrganismos formadores de biofilme dental (PAI *et al.*, 2010).

A relação direta entre a prevalência de cárie e a proporção de *Streptococcus* do grupo *mutans* na saliva já foi amplamente demonstrada na literatura. Os

protocolos clínicos desenvolvidos visam diminuir os níveis de *Streptococcus* que irão levar invariavelmente à diminuição da doença cárie, o que ressalta a importância da incorporação da romã nesses protocolos (FARIA e CALHAU, 2011).

O extrato da *Punica granatum Linn* demonstrou um significativo efeito antibacteriano (bacteriostático e bactericida) quando testado *in vitro* sobre linhagens de *Streptococcus mitis*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus sobrinus* e *Lactobacillus casei*, sendo que tais microrganismos são relatados como os principais responsáveis pela formação do biofilme dental (BACHOUAL *et al.*, 2011).

A romã apresentou alto potencial efeito inibitório da síntese de glucano, molécula responsável pela aderência a estrutura dental em todos os microrganismos ensaiados e que reduz significativamente a instalação e consolidação do biofilme dental.(ROSAS-PIÑÓN *et al.*, 2012).

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA APLICADA AO COMBATE E PREVENÇÃO DE DOENÇA CÁRIE

Em um estudo realizado por OLIVEIRA *et al.*, (2012) foi observado que o extrato glicólico da *Punica granatum L.* na concentração de 50 mg/mL desempenhou uma atividade microbicida muito eficiente contra cepas de *Streptococcus* dentre eles o *S. aureus*, *S. epidermidis* e o *S. mutans*. Esse último de grande importância no desenvolvimento das lesões cariosas, sendo uma boa opção para adequações de meio ou prevenção dessas lesões.

HAYOUNI *et al.*, (2011) comprovaram que um extrato obtido a partir da casca do fruto foi eficiente em interferir na formação de biofilmes de *Streptococcus* como o *S. mutans*, *S. sanguis*, *S. mitis*, *S. sobrinus* e *Lactobacillus casei*, sendo que todos esses microrganismos estão envolvidos no desenvolvimento da cárie dental, o efeito de inibição desse biofilme se deu através da interferência na aderência destas bactérias a estrutura dental, pois o extrato interferiu na produção de componentes desse biofilme, especialmente nas adesinas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comercialização de plantas medicinais e produtos fitoterápicos encontra-se em expansão em diversas partes do mundo, com os avanços científicos em pesquisas. É cada vez mais comum a realização de pesquisas voltadas ao uso e eficiência dos fitoterápicos. A odontologia não pode ficar de fora dessa nova área de atuação, sendo fundamental a importância de cada componente e formulação disponível para que não seja usado de uma forma empírica, mas sim utilizando de informações cientificamente comprovadas de modo que possam assegurar a eficiência e segurança do tratamento.

Dentro das muitas plantas que podem ser utilizadas a *Punica granatum* Linn se apresenta como uma das melhores possibilidades por ser uma planta conhecida no Brasil, com fácil obtenção em todas as regiões do país e a mesma já se encontra bastante difundida na cultura popular o que facilita muito a aceitação por parte da população, além do que a romã é uma fruta de baixo custo e de amplas utilizações podendo oferecer diversas formulações tais como: xaropes, gargarejos, sucos, chás entre outros, além disso não só os frutos são utilizados mas também as folhas, cascas dos frutos, raízes também oferecem a possibilidade de servirem de fontes de medicação.

Como foi observado na literatura citada no presente estudo a romã apresentou um excelente sucesso antimicrobiano em diversos estudos sendo capaz de interferir diretamente sobre as bactérias componentes da flora de microrganismos habituais da cavidade bucal, impedindo a sua agregação junto as superfícies dentais, não permitindo a formação do biofilme e reduzindo o número de microrganismos.

Além disso, o uso de produtos oriundos de frutos, folhas e cascas de plantas, por serem produtos naturais apresentam um índice menor de efeitos adversos, contra-indicações, reações alérgicas, de modo que o uso de tais medicações podem ser empregada em grande parte desses pacientes, tanto com caráter preventivo quanto curativo o que trará certamente benefícios para os pacientes submetidos a esse tratamento.

Dessa forma fica evidente a utilidade desse fitoterápico para o combate e a prevenção da cárie, pois age sobre os microrganismos reduzindo a sua propagação,

além de inibir a agregação das bactérias presentes. O que permite a inibição do desenvolvimento de lesões, além de retardar o avanço das lesões já existentes.

REFERÊNCIAS

- ABDOLLAHZADEH S, MASHOUF R, MORTAZAVI H, MOGHADDAM M, ROOZBAHANI N, VAHEDI M. Antibacterial and Antifungal Activities of Punica Granatum Peel Extracts Against Oral Pathogens. **Journal of Dentistry** (Tehran, Iran). 2011;8(1):1-6.
- ABEBE, W.; HERMAN, W.; KONZELMAN, J. Herbal supplement use among adult dental patients in a USA dental school clinic: prevalence, patient demographics, and clinical implications. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**. 2011; 111:320-5.
- AL-MAIMAN S. A.; AHMAD, D. Changes in physical and chemical properties during pomegrate (Punica granatum L.) fruit maturation. **Food Chemistry** 76 (2002) 437 – 441.
- ALVES, P.M.; QUEIROZ, L.M.; PEREIRA, J.V.; PEREIRA, M.S. In vitro antimicrobial, antiadherent and antifungal activity of Brazilian medicinal plants on oral biofilm microorganisms and strains of the genus Candida. **Rev Soc Bras Med Trop**. 2009; 42:222-4.
- ANEKONDA, T.S.; WADSWORTH, T.L.; SABIN, R.; FRAHLER, K.; HARRIS, C.; PETRIKO, B.; RALLE, M.; WOLTJER, R.; QUINN, J.F. Phytic acid as a potential treatment for alzheimer's pathology: evidence from animal and in vitro models, **Journal of Alzheimer's Disease**, Cleveland, v. 23, n. 1, p. 21-35, 2011.
- ARGENTA, J.A.; PASQUAL, M.; PEREIRA, C. V.; DIAS, D. R.; BARBOSA, R. A.; PEREIRA, L. J. Efeito do extrato de romã (Punica granatum) sobre bactérias cariogênicas: estudo in vitro e in vivo. **Arq Odontol**, Belo Horizonte, 48(4): 218-226, out/dez 2012
- BACHOUAL, R.; TALMOUDI, W.; BOUSSETTA, T.; BRAUT, F.; EI-BENNA, J. An aqueous pomegranate peel extract inhibits neutrophil myeloperoxidase in vitro and attenuates lung inflammation in mice. **Food Chem Toxicol**. 2011; 49:1224-8.
- BARROS, Z. M. P. **Cascas de frutas tropicais como fonte de antioxidantes para enriquecimento de suco pronto**. Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Piracicaba – SP. 2011
- BIALONSKA, D.; KASIMSETTY, S.G.; SCHRADER, K.K.; FERREIRA, D. The effect of pomegranate (Punica granatum L.) byproducts and ellagitannins on the growth of human gut bacteria. **J Agric Food Chem**. V.57, p.8344–9, 2009.

BRAGA, L.C. Pomegranate Extract Inhibits Staphylococcus aureus Growth and Subsequent Enterotoxin Production. **Journal of Ethnopharmacology**, v.96, n.1-2, p.335-9, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. Fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisa de Plantas medicinais da Central de Medicamentos/ Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 148p. (Série B. textos Básicos de Saúde)

ÇAM, M.; HIŞIL, Y. Analytical Methods - Pressurised water extraction of polyphenols from pomegranate peels. **Food Chemistry, Barking**, v.123, p. 878-885, Mai 2010.

CASAROTO, A.R.; LARA, V.S. Phytochemicals for Candida associated denture stomatitis. **Fitoterapia**. 2010; 81:323-8.

CATANI, D. B.; MEIRELLES, M. P. M. R.; SOUSA, M. L. R. Cárie dentária e determinantes sociais de saúde em escolares do município de Piracicaba – SP. **Rev Odontol UNESP**, Araraquara. nov./dez., 2010; 39(6): 344-350

CELIK TAS, O.Y.; ISLETEN, M.; VARDAR-SUKAN, F. In vitro kinetics of pine bark extract enriched orange juice and the shelf stability. **British Food Journal**, Bradford, v.112, n.10, p.1063-1076, 2010.

CHAUDHARI, L.K.; JAWALE, B.A.; SHARMA, S.; SHARMA, H.; KUMAR, C.D.; KULKARNI, P.A. Antimicrobial activity of commercially available essential oils against Streptococcus mutans. **J ContempDentPract**. 2012; 13:71-4.

DELL'AGLI, M.; GALLI, G.V.; CORBETT, Y.; TARAMELLI, D.; LUCANTONIO, L.; HABLUETZEL, A. Antiplasmodial activity of Punica granatum L. fruit rind. **J Ethnopharmacol**. V.125, p.279–85, 2009.

ELLEPOLA, A.N.; Khan, Z.U.; CHANDY, R.; PHILIP, L. A comparison of the antifungal activity of herbal toothpastes against other brands of toothpastes on clinical isolates of Candida albicans and Candida dubliniensis. **Med Princ Pract**. 2011; 20:112-7.

ENDO, E.H.; CORTEZ, D.A.; UEDA-Nakamura, T.; NAKAMURA, C.V.; DIAS, F.B.P. Potent antifungal activity of extracts and pure compound isolated from pomegranate peels and synergism with fluconazole against Candida albicans. **Res microbial** 161:534-540 (2010)

ERCIYAS, A.F.; ERCIYAS, K.; SARIKAYA, R. Genotoxicity of two mouthwash products in the drosophila wing-spot test. **Food Chem Toxicol.** 2010; 48:2577-80.

FARIA, A.; CALHAU, C. The bioactivity of pomegranate: impact on health and disease. **Crit Rev Food Sci Nutr.** 2011; 51:626-34.

FREIRES, I. A.; ALVES, L.A.; JOVITO, V.C.; ALMEIDA, L.F.D.; CASTRO, R.D.; PADILHA, W.W.N. (2010) Atividades antibacteriana e antiardente in vitro de tinturas de schinusterebinthinfolius (Aroeira) e solidago (Arnica) frente a bactérias formadora de biofilme dentário. **Revista odont. Clin-Cien** 9:139-143

GODARD, A.; DUFOUR, T.; JEANNE, S. Application of selfregulation theory and motivational interview for improving oral hygiene: a randomized controlled trial. **J Clin Periodontol.** 2011; 38:1099-105.

GOMES, P. 2007. **Fruticultura Brasileira.** Nobel, 446p.

GRANATO, D. C.; KERBAUY, W.D.; SAMPAIO, F.C.; BRANDÃO, A.A.H.; RODE, S.M. Aplicações terapêuticas da Punica granatum L. (romã). **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.10, n.3, p.104-111, 2008.

GUGGENHEIM, B.; MEIER, A. **In vitro effect of chlorhexidine mouth rinses on polyspecies biofilms.** Schweiz Monatsschr Zahnmed. 2011; 121:432-41.

HAYOUNI, E.A.; MILED, K.; BOUBAKER, S.; BELLASFAR, Z.; ABEDRABBA, M.; IWASKI, H., et al. Hydroalcoholic extract based-ointment from Punica granatum L. peels with enhanced in vivo healing potential on dermal wounds. **Phytomedicine. In press.** 2011 Aug 15;18(11):976-84.

HENRÍQUEZ, C.; SPEISKY, H.; CHIFFELLE, I.; VALENZUELA, T.; ARAYA, M.; SIMPSON, R.; ALMONACID, S. Development of an ingredient containing apple peel, as a source of polyphenols and dietary. **Journal of Food Science**, Chicago, n.6, v. 75, p. H172-H181, 2010.

HOFER, D.; MEIER, A.; SENER, B.; GUGGENHEIM, B.; ATTIN, T.; SCHMIDLIN, P.R. Biofilm reduction and staining potential of a 0.05% chlorhexidine rinse containing essential oils. **Int J Dent Hyg.** 2011; 9:60-7.

JARDINI, F. A.; MANCINI FILHO, J. Composição centesimal e perfil dos ácidos graxos de romã (*Punica granatum*, L.) cultivada no Brasil, **Rev. Bras. de Ciênc. Farmac.**, vol. 43, n. 1, jan./mar., 2007.

MARSH, P.D. Microbiology of dental plaque biofilms and their role in oral health and caries. **Dent Clin North Am.** 2010; 54:441-54.

MOHIRE, N.C.; YADAV, A.V.; CHITOSAN.-based polyherbal toothpaste: as novel oral hygiene product. **Indian J Dent Res.** 2010; 21:380-4.

OLIVEIRA, J. R.; CASTRO, V. C.; VILELA, P. G. F.; CARVALHO, C. A. T.; ROCHA, R. F.; JORGE, A. O.C.; OLIVEIRA, L. D. **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 e XI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, Universidade do Vale do Paraíba. 2012

PAI, M.B.; PRASHANT, G.M.; MURLIKRISHNA, K.S.; SHIVAKUMAR, K.M.; CHANDU, G.N. Antifungal efficacy of *Punica granatum*, *Acacia nilotica*, *Cuminum cyminum* and *Foeniculum vulgare* on *Candida albicans*: an in vitro study. **Indian J Dent Res.** 2010; 21:334-6.

PEREIRA, E.M.; GOMES, R.T.; FREIRE, N.R.; AGUIAR, E.G.; BRANDÃO, M.G.; Santos, V.R. In vitro antimicrobial activity of Brazilian medicinal plant extracts against pathogenic microorganisms of interest to dentistry. **Planta Med.** 2011; 77:401-4.

ROSAS-PIÑÓN, Y.; MEJÍA, A.; DÍAZ-RUIZ, G.; AGUILAR, M.I.; SÁNCHEZ-NIETO, S.; RIVERO-CRUZ, J.F. Ethnobotanical survey and antibacterial activity of plants used in the Altiplane region of Mexico for the treatment of oral cavity infections. **J Ethnopharmacol.** 2012; 141:860-5.

SAMARÃO, S.S.; CORRÊA, L.A.S.; MOREIRA, A.S.N.; FREIRE, M.G.M.; MACEDO, M.L.R. Estudo in vitro da atividade do extrato etanólico de sementes de bacupari (*Rheediagardneriana* Planch. & Triana) e das frações no crescimento de *Streptococcus mutans*. **Rev Bras Plantas Med.** 2010; 12:234-8.

SENEVIRATNE, C.J.; ZHANG, C.F.; SAMARANAYAKE, L.P. Dental plaque biofilm in oral health and disease. **Chin J Dent Res.** 2011; 14:87-94.

SIMÕES, M. Antimicrobial strategies effective against infectious bacterial biofilms. **Curr Med Chem.** 2011; 18:2129-45.

SOFRATA, A.; BRITO, F.; AL-OTAIBI, M.; GUSTAFSSON, A. Short term clinical effect of active and inactive *Salvadora persica* miswak on dental plaque and gingivitis. **J Ethnopharmacol.** 2011; 137:1130-4.

TAHERI, J.B.; AZIMI, S.; Rafieian, N.; ZANJANI, H.A. Herbs in dentistry. **Int Dent J.** 2011; 61:287-96.

TEIXEIRA, J.B.P.; BARBOSA, A.F.; GOMES, C.C.; EIRAS, N. S.V. **A Fitoterapia no Brasil: da Medicina Popular à regulamentação pelo Ministério da Saúde**, Disponível em: <http://www.ufjf.br/proplamed/files/2012/04/A-Fitoterapia-no-Brasil-da-Medicina-Popular-%C3%A0-regulamenta%C3%A7%C3%A3o-pelo-Minist%C3%A9rio-da-Sa%C3%BAde.pdf> acessado em: 20/07/2015

TELES, D.G.; COSTA, M.M. Estudo da ação antimicrobiana conjunta de extratos aquosos de Tansagem (*Plantago major* L., Plantaginaceae) e Romã (*Punica granatum* L., Punicaceae) e interferência dos mesmos na ação da amoxicilina in vitro **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.16, n.2, supl. I, p.323-328, 2014.

WERKMAN, C.; GRANATO, D.C.; KERBAUY, W.D.; SAMPAIO, F.C.; BRANDÃO, A.A.H. ; RODE, S.M. Aplicações terapêuticas da *Punica granatum* L. (romã). **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.10, n.3, p.104-111, 2008.