

AValiação DA Qualea Grandiflora Mart NO PROCESSO DE CICATRIZAÇÃO ALVEOLAR EM RATOS COM ALVEOLITE DENTÁRIA INDUZIDA

EVALUATION OF Qualea Grandiflora Mart IN THE HEALING OF DRY SOCKET IN RATS

Rafaelle A.V.Q.G. RAUSCH¹; Andreza M.F. ARANHA²; Amílcar S. DAMAZO³; Ivana M.P. VIOLANTE⁴; Crisciany A.V. GUIMARAES⁵; Evanice M.M. VIEIRA⁶

1 - Mestre em Ciências Odontológicas Integradas. Professora do curso de Enfermagem da Universidade de Cuiabá-UNIC.

2 - Doutora em Ciências Odontológicas - Área de concentração em Odontopediatria pela UNESP de Araraquara-SP. Professora do Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas Integradas da Universidade de Cuiabá - UNIC.

3 - Doutor em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo - Professor Adjunto da Universidade Federal do Mato Grosso.

4 - Doutora em Saúde e Tecnologia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul-MS. Professora do curso de Farmácia da Universidade de Cuiabá-UNIC.

5 - Graduada em Odontologia. Universidade de Cuiabá - UNIC.

6 - Doutora em Odontologia - Estomatologia pela Unesp/Araçatuba-SP. Professora do Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas Integradas da Universidade de Cuiabá - UNIC.

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste estudo foi avaliar a ação da *Qualea grandiflora* Mart na cicatrização do alvéolo de ratos submetidos à alveolite dentária induzida pelo *Staphylococcus aureus*. **Materiais e Método:** Foram realizadas exodontias do dente incisivo superior direito de 75 ratos (*Rattus norvegicus albinus*, Wistar), machos, com peso médio de 250g. Os animais foram distribuídos em 5 grupos: Grupo I- controle (sem indução da alveolite/ ausência de tratamento); Grupo II- alveolite induzida/tratamento: pasta da *Qualea grandiflora* Mart; Grupo III- alveolite induzida/tratamento: Alveolex; Grupo IV: alveolite induzida/ausência de tratamento; Grupo V: alveolite induzida/ tratamento: pasta base. Os animais foram eutanasiados aos 7, 14 e 28 dias pós-

-operatório. Os espécimes foram submetidos à avaliação histológica e histomorfométrica. **Resultados:** Em todos os grupos experimentais, observou-se aumento de osso neoformado no alvéolo dentário, no decorrer dos períodos avaliados, sendo que nos grupos IV e V, a formação óssea foi deficiente em todos os períodos. Nos grupos de animais com alvéolos dentários contaminados, os grupos II e III apresentaram melhores resultados com proporção semelhante de osso neoformado. **Conclusão:** Para que a *Qualea grandiflora* Mart seja considerada uma nova alternativa terapêutica para o tratamento da alveolite dentária, se faz necessário a realização de novos estudos.

PALAVRAS-CHAVE: Alveolite; Regeneração óssea; Planta medicinal.

INTRODUÇÃO

A alveolite dentária é uma das complicações pós-operatórias associada à exodontia^{1,2}. Esta é uma infecção causada, principalmente, pelo *Staphylococcus aureus* e pelo *Streptococcus mutans*³. Sua etiologia não é bem definida, sendo considerada multifatorial incluindo fatores como a idade, sexo e tabagismo^{3,4}. É mais frequente na faixa etária entre 40 a 45 anos, apresentando maior ocorrência no sexo feminino.

O tratamento da alveolite dentária consiste na abordagem paliativa que visa melhorar a qualidade de vida do paciente, proporcionando alívio da dor e cicatrização alveolar⁴. São exemplos de tratamentos locais o preenchimento do alvéolo com óxido de zinco e eugenol, esponjas embebidas com antibióticos e plasma rico em fator de crescimento, metronidazol a 10%, lidocaína a 2%, carboximetilcelulose ou lavagens antissépticas com uso de esponjas de gelatina impregnadas de tetraciclina ou gel^{2,3}. O tratamento depende também da experiência clínica de cada profissional, embora alguns métodos apresentem resultados mais eficazes⁵.

A medicação Alveosan[®] foi utilizada por muito tempo no tratamento da alveolite dentária, tendo como composição ácido

acetil salicílico (6,25g), bálsamo do Peru (2,65g), eugenol (0,05g) e seresina ou lanolina como veículo (6,08g), o que lhe confere ação analgésica e antisséptica. Atualmente, o fármaco mais utilizado é o Alveolex[®], que apresenta na sua composição própolis (10%), iodofórmio (5%), cera de abelha e espessante. A ausência de eugenol neste produto previne irritações no tecido alveolar, enquanto o iodofórmio promove uma discreta ação antisséptica^{6,7}.

A espécie vegetal *Qualea grandiflora* Mart (*Vochysiaceae*) é uma árvore do Cerrado brasileiro⁸, cujo extrato da casca apresentou atividade contra *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* e *Pseudomonas aeruginosa*^{9,10}. Além disso, foi constatado seu efeito analgésico¹¹.

O objetivo deste estudo foi avaliar a ação da *Qualea grandiflora* Mart no processo de cicatrização óssea alveolar em ratos submetidos à alveolite dentária, induzida por *Staphylococcus aureus*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Cuiabá-UNIC, Mato Grosso, COBEA (Protocolo 2011-044).

Coleta do material vegetal e herborização

Folhas de *Qualea grandiflora* Mart foram coletadas no Cerrado da Região Centro-Oeste Brasileira, armazenadas em recipientes apropriados, e transportadas para o Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais da Universidade de Cuiabá (UNIC) para a obtenção do extrato etanólico. O material coletado foi herborizado pelo método convencional. A identificação da planta foi realizada por meio do uso de chaves específicas para identificação de família, gênero e espécie.

Obtenção do extrato bruto

As partes da planta coletada foram secas à sombra, em local ventilado e em seguida, moídas. O material moído foi extraído com etanol (1:5 w/v), à temperatura ambiente para obter extrato etanólico bruto da *Qualea grandiflora* (EEQg). O EEQg foi concentrado sob pressão reduzida a 40°C em evaporador rotativo (evaporador rotativo 802, Fisatom, São Paulo, SP, Brasil).

Obtenção da pasta base e incorporação do extrato bruto

Para obtenção da pasta base foi utilizada uma mistura de polietilenoglicol 400, polietilenoglicol 4000 e propilenoglicol, na proporção de 1:1:1. Essa pomada se caracteriza por ser uma base hidrossolúvel, inerte, não oclusiva, considerada menos gordurosa que outras preparações. A esta preparação foi adicionado o extrato bruto na concentração de 10%.

Animais

Foram utilizados 75 ratos machos (*Rattus norvegicus*, *albinus*, Wistar), de 4-5 meses, pesando 230 ± 20g, obtidos do Biotério do Hospital Veterinário da Universidade de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. Os animais foram alojados em gaiolas em temperatura controlada (aproximadamente 25°C), expostos a 24-hs de ciclo claro-escuro, e livre acesso a ração e água *ad libitum*.

Indução da alveolite dentária

Para o procedimento cirúrgico, os animais foram anestesiados através da combinação de xilazina (Coopazine®-15mg/kg) e Ketamina® (Vetnarcol 25 mg/kg) através de injeção intramuscular. O dente incisivo superior direito de cada animal foi extraído com instrumental cirúrgico adaptado e os animais foram divididos em 5 grupos (n=15): Grupo I- controle (sem indução da alveolite/ausência de tratamento); Grupo II- alveolite induzida/tratamento: pasta da *Qualea grandiflora* Mart; Grupo III- alveolite induzida/tratamento: Alveolex; Grupo IV: alveolite induzida/ausência de tratamento; Grupo V: alveolite induzida/tratamento: pasta base.

Após extração dentária, com excessão do grupo I, o alvéolo de cada animal foi contaminado com 50 µL de 10⁸ células/mL de suspensão de *Staphylococcus aureus* (CCT 3025, Referência ATCC 5538P, Lote 3707) com auxílio de cones de papel absorvente (Nº 80, Cell Pack, Tanari, Manacapuru, AM, Brasil), mantidos no interior do alvéolo por um minuto. A alveolite dentária foi confirmada após 48 horas de indução.

Análise histológica e histomorfométrica

Decorridos 7, 14 e 28 dias após a extração dentária e indução da alveolite, os animais foram eutanasiados e as maxilas foram removidas. Após este procedimento, as maxilas foram fixadas em

formaldeído a 10% por 24 horas e descalcificadas (ácido fórmico a 30% e formaldeído a 10%). Posteriormente os espécimes foram emblocados em parafina e obtidos cortes semi-seriados de 5 micrometros (µm), utilizando micrótomo (Leica RM 2135, São Paulo, SP, Brasil) e corados com hematoxilina-eosina para avaliação por microscopia de luz.

Um fotomicroscópio AxioScope (CarlZeiss, Oberkochen, Alemanha) foi usada para medir o volume ósseo alveolar por um método de contagem de pontos. As imagens microscópicas do alvéolo com uma ampliação final de 20X foram sobrepostas em folhas de papel com uma grade contendo 100 pontos equidistantes. A quantidade de tecido ósseo neoformado foi calculada através da área de neoformação óssea dividida pela área total de osso no interior do alvéolo multiplicado por 100¹².

Análise Estatística

Os dados obtidos foram analisados estatisticamente por meio da análise de variância (ANOVA) e complementada pelos testes de Bonferroni e Newman-Keuls, utilizando o programa GraphPad Prism 5.0 (GraphPad Software Inc, San Diego, CA, EUA). O critério de significância estatística considerado foi de p<0.05.

RESULTADOS

Avaliação histomorfológica

7 dias - No GI, os alvéolos dentários foram preenchidos com tecido conjuntivo com atividade osteogênica, trabeculado ósseo imaturo e remanescente de coágulo sanguíneo. No GII, as características histológicas se apresentaram semelhantes ao GI, porém notou-se maior quantidade de tecido conjuntivo osteogênico e trabéculas ósseas irregulares. No GIII, as trabéculas ósseas se apresentaram mais espessas e mais distantes entre si, permeadas por grande quantidade de coágulo sanguíneo. No GIV, observou-se que as trabéculas de osso imaturo estavam localizadas principalmente na periferia e o coágulo sanguíneo se apresentava abundante em relação aos outros grupos. No GV, foram observadas trabéculas ósseas imaturas localizadas principalmente na periferia, tecido de granulação e coágulo sanguíneo em grande quantidade (Figuras 1a, 1d, 1g, 1j, 1m).

14 dias - Neste período, as trabéculas ósseas se mostraram em grande quantidade no GI. Nos grupos GII e GIII, as características histológicas foram semelhantes ao GI, observou-se, no entanto, alguns remanescentes de coágulo sanguíneo e trabéculas ósseas mais irregulares. No GIV, foram observadas poucas trabéculas ósseas. No GV, as trabéculas ósseas demonstraram aspectos irregulares e desorganizados em meio a grande quantidade de tecido conjuntivo (Figura 1b, 1e, 1h, 1k, 1n).

28 dias - Nos grupos GI e GII foi observado maior quantidade de trabeculado ósseo em relação ao período anterior e algumas pequenas áreas focais de coágulo sanguíneo, com características microscópicas semelhantes. No GIII, as características histológicas foram semelhantes ao GI e GII, no entanto, remanescentes de coágulo sanguíneo e de tecido de granulação foram observados. Nos grupos GIV e GV, o alvéolo dentário se apresentou preenchido parcialmente de poucas trabéculas de osso neoformado, embora tenha sido observado tecido conjuntivo com atividade osteogênica, angiogênica e remanescentes de coágulo sanguíneo (Figuras 1c, 1f, 1i, 1l, 1o).

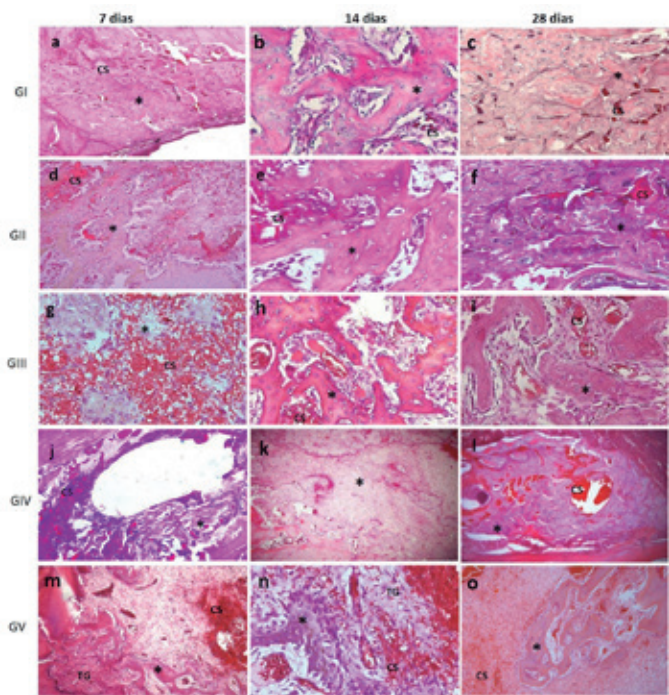


Figura 1- Aspectos microscópicos do osso alveolar exposto após 7,14 e 28 dias de pós-operatório, coágulo sanguíneo (CS), tecido de granulação (TG) e osso neoformado (*). Grupo I- Controle (Sem indução da alveolite/Ausência de tratamento); Grupo II- Alveolite induzida/tratamento: pasta da *Qualea grandiflora* Mart; Grupo III- Alveolite induzida/tratamento: alveolex; Grupo IV: Alveolite induzida/ ausência de tratamento; Grupo V: Alveolite induzida/ tratamento: pasta base.

Análise histomorfométrica

No período de 7 dias, os grupos GI, GII e GIII demonstraram maior quantidade de osso neoformado no interior do alvéolo dentário, em relação aos outros grupos, apresentando significância estatística ($P < 0,05$) no G1 ($14,14 \pm 3,08$) quando comparado com os grupos IV ($8,26 \pm 0,68$) e V ($10,06 \pm 1,74$). Diferença estatística também foi observada entre os grupos GII ($12,02 \pm 0,99$) e GIV ($8,26 \pm 9,68$). O GIII ($14,78 \pm 1,46$) mostrou significância estatística ($P < 0,05$) em relação ao GIV ($8,26 \pm 0,68$) e GV ($10,06 \pm 1,74$). O GIV apresentou formação de densidade óssea mais baixa em comparação aos demais grupos, exceto com GV, com significância estatística ($P < 0,05$).

No período de 14 dias, o GI apresentou maior quantidade de osso neoformado no interior do alvéolo dentário ($31,69 \pm 2,99$), em comparação com outros grupos, apresentando significância estatística em relação aos grupos GIII ($21,26 \pm 3,58$), GIV ($13,44 \pm 4,13$) e GV ($12,24 \pm 2,02$), enquanto apenas GII e GIII apresentaram diferença estatística em relação aos grupos GIV e GV, respectivamente.

No período de 28 dias, observou-se maior quantidade de neoformação óssea no alvéolo dentário de GI ($56,74 \pm 9,68$), com significância estatística ($P < 0,05$) em comparação com os grupos GII ($46,57 \pm 4,75$) e GIII ($42,00 \pm 7,20$). No entanto, o GII e GII apresentaram proporções semelhantes de tecido ósseo neoformado.

DISCUSSÃO

Apesar dos avanços nas técnicas cirúrgicas e cuidados preventivos para reduzir microrganismos no período pré-operatório, a alveolite dentária ainda é uma infecção que ocorre com frequência^{4,13}. Neste contexto, os modelos animais experimentais são de grande importância, devido sua contribuição na compreensão da fisiopatologia da alveolite dentária, bem como na investigação de novas

fórmulas terapêuticas e preventivas^{1,14}.

Estudos tem demonstrado a utilização de ratos como modelo experimental, adotando diferentes métodos de indução da alveolite como: isquemia alveolar, utilizando cone de papel absorvente embebido em adrenalina no interior do alvéolo, nas proporções de 1:100 e 1:1000; microrganismos provenientes de animais doadores após infecção provocada por isquemia, e *Staphylococcus aureus*^{1,16}.

No presente estudo, a indução da alveolite dentária utilizando cone de papel absorvente embebido em suspensão bacteriana de *Staphylococcus aureus* em suspensão, restringiu a permanência da suspensão no interior do alvéolo, evitando assim contaminação de áreas adjacentes^{2,6,16}. Uma das formas de verificar a efetividade do processo de indução é a identificação clínica. Neste estudo, a alveolite foi constatada clinicamente após o período de 48 horas, com a observação de secreção purulenta na superfície do alvéolo dentário^{16,17}.

Neste estudo, a *Qualea grandiflora* Mart foi utilizada para tratamento da alveolite dentária, por apresentar ações cicatrizante, antimicrobiana e analgésica^{18,19}. As concentrações dos extratos de plantas medicinais utilizadas nas afecções bucais variam de 2 a 10%, sendo que nesta pesquisa utilizou-se a maior concentração, por ter sido realizado uma única aplicação no interior da cavidade circundada por estrutura óssea^{7,16,20}.

O período de acompanhamento do experimento utilizado neste estudo foi semelhante ao empregado em pesquisas anteriores^{21,22}, para avaliação microscópica e histomorfométrica^{1,2,16}.

O aumento gradativo na formação óssea no interior do alvéolo foi observado em todos os grupos ao longo de todos os períodos. No entanto, no grupo I (não infectado), observou-se maior formação óssea quando comparado aos outros grupos, nos períodos de 14 e 28 dias (Tabela 1).

Tabela 1 - Densidade de tecido ósseo neoformado dos grupos (média ± desvio padrão)

	Período		
	7	14	28
Grupo I	14,14 + 3,08A	31,69 + 2,99A	56,74 + 1,96A
Grupo II	12,02 + 0,99A	26,69 + 2,18A	46,57 + 4,75B
Grupo III	14,78 + 1,46A	21,26 + 3,58B	42,00 + 7,20CB
Grupo IV	8,26 + 0,68B	13,44 + 4,13BC	18,49 + 2,87D
Grupo V	10,06 + 1,74B	12,24 + 2,02C	21,86 + 1,41D

Letras diferentes nas colunas demonstram significância estatística entre os grupos. Significância estatística considerada: $P < 0,05$. Grupo I- Controle (Sem indução da alveolite/ausência de tratamento); Grupo II- Alveolite induzida/tratamento: pasta da *Qualea grandiflora* Mart; Grupo III- Alveolite induzida/tratamento: alveolex; Grupo IV: Alveolite induzida/ausência de tratamento; Grupo V: Alveolite induzida/ tratamento: pasta base.

No grupo II, observou-se maior formação óssea em comparação com outros grupos nos períodos de 14 e 28 dias, exceto com o grupo I. Este fato pode ser explicado pela ação cicatrizante e atividade antibacteriana da planta *Qualea grandiflora* Mart principalmente contra o *S. aureus*, utilizado neste estudo^{9,19}. Acredita-se que ao eliminar o microrganismo do local, se estabelece o processo de cicatrização, representada por intensa proliferação celular e posterior formação óssea.

Resultados semelhantes de formação do tecido ósseo foram observados nos grupos tratados com EEQg e Alveolex (medicação de referência), nos períodos de 7 e 28 dias. Este resultado pode estar relacionado com a atividade antimicrobiana do extrato etanólico do própolis contra *Staphylococcus aureus*²¹. No entanto, a presença de infecção e a ausência de tratamento ou tratamento apenas com a basta base no interior do alvéolo, resultaram na menor formação óssea observada nos grupos GIV e GV, em todos os períodos analisados.

O coágulo sanguíneo é um dos componentes no processo de cicatrização alveolar, que normalmente antecede a formação óssea. A quantidade de coágulo sanguíneo no alvéolo dentário foi maior nos grupos GIV e GV em relação aos demais grupos, principalmente no período de 7 e 14 dias. A ausência de tratamento e a presença de material inerte como a pasta base favoreceu a proliferação bacteriana e a manutenção do coágulo, embora a maioria dos grupos apresentasse diminuição do coágulo ao longo dos períodos. Trabalho publicado anteriormente demonstrou a presença de coágulo sanguíneo nos grupos experimentais em todos os períodos de estudo, além de validar este tipo de modelo em relação a alveolite²².

Outro componente do reparo tecidual que antecede a formação óssea é o tecido de granulação. O fato deste tecido se caracterizar por proliferação de fibroblastos e vasos neoformados favoreceu a formação do tecido cicatricial, pois a angiogênese representa um papel importante no reparo ósseo, por envolver interação entre as vias angiogênicas e osteogênicas²³.

CONCLUSÃO

Nos grupos representados por alvéolos dentários contaminados, os animais dos grupos GII e GIII, apresentaram melhores resultados, com proporção semelhante de osso neoformado. No entanto, para que a *Qualea grandiflora* Mart seja considerada uma nova alternativa terapêutica para o tratamento da alveolite dentária, se faz necessário à realização de novos estudos.

AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa recebeu apoio e financiamento da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT), processo número 752090/2011.

REFERÊNCIAS

01. Rodriguez Sanchez MDP, Corrêa L., Franchim GH, Deboni MCZ. Histomorfologic and histomorphometric study of bone healing in dry socket condition induced in rats treated with ozonized oil. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011; 40(10): e23.

02. Cardoso CL, Ferreira Júnior O, Carvalho PSP, Dionísio TJ; Cestari TM; Garlet GP. Experimental dry socket. Microscopic and molecular evaluation of two treatment modalities. *Acta Cir Bras.* 2011; 26(5): 365-372.

03. Noroozi AR, Philbert RF. Modern concepts in understanding and management of the “dry socket” syndrome: comprehensive review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009; 107(1): 30-35.

04. Laraki M, Chbicheb S, El Wady W. Alveolitis: review of the literature. *Odontostomatol Trop.* 2012; 35(139): 19-25.

05. Taberner-Vallverdú M, Nazir M, Sánchez-Garcés MA, Gay-Escoda C. Efficacy of different methods used for dry socket management: A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2015; 20(5): 633-9.

06. Kano Y, Horie N, Doi S, Aramaki F, Maeda H, Hiragami F et al. Artepillin C derived from propolis induces neurite outgrowth in PC12m3 cells via ERK and p38 MAPK pathways. *Neurochem Res.* 2008; 33(9): 1795-803.

07. Pereira NT, Issa JP, Nascimento CD, Pitol DL, Ervolino E, et al. Effect of alveolex on the bone defects repair stimulated by rhBMP-2. *Histomorphometric study. Microsc Res Tech.* 2012; 75(1): 36-41.

08. Antiquiera LMOR, Kageyama PY. Genetic diversity of four populations of *Qualea grandiflora* Mart in fragments of the Brazilian Cerrado. *Genetica.* 2014; 142(1): 11-21.

09. Alves TMA, Silva AF, Brandão M, Grandi TSM, Smania E, Smania Junior A, et al. Biological screening of Brazilian medicinal plants. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2000; 95(3): 367-73.

10. Costa ES, Hiruma-Lima CA, Lima EO, Sucupira GC, Bertolin AO, Lolis SF, Andrade FD, Vilegas W, Souza-Brito AR. Antimicrobial activity of some medicinal plants of the Cerrado, Brazil. *Phytother Res.* 2008; 22(5): 705-7.

11. Gaspi FO, Foglio MA, Carvalho JE, Moreno RA. Pharmacological activities investigation of crude extracts and fractions from *Qualea grandiflora* Mart. *J Ethnopharmacol.* 2006; 107(1): 19-24.

12. Weibel ER, Kistler GS, Scherle WF. Practical stereological methods for morphometric cytology. *JCB.* 1966; 30(1): 23-38.

13. Lodi G, Figini L, Sardella A, Carrassi A, Del Fabbro M, Furness S. Antibiotics to prevent complications following tooth extractions. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; 11: 104-110.

14. Gomes-Filho JE, de Moraes Costa MT, Cintra LT, Lodi CS, Duarte PC, Okamoto R, Bernabé PF, Nery MJ, Cannon M. Evaluation of alveolar socket response to Angelus MTA and experimental light-cure MTA. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010; 110(5): e93-7.

15. Araújo FR, de Castro CM, Rocha JA, Sampaio B, Diniz Mde F, Evêncio LB, et al. Perialveolar bacterial microbiota and bacteremia after dental alveolitis in adult rats that had been subjected to neonatal malnutrition. *Br J Nutr.* 2012; 107(7): 996-1005.

16. Kreuger MRO, Ternes CE, Mello LL, Cruz AB, Leite SN, Tames DR. The influence of the essential oil of *Melaleuca alternifolia* on the healing of infected dental alveoli: a histological study in rats. *Rev Bras Farmacogn.* 2007; 17(3): 349-355.

17. Bosco JMD, Oliveira SR, Bosco AF, Schweitzer CM, Jardim Júnior EG. Influence of local tetracycline on the microbiota of alveolar osteitis in rats. *Braz Dent J.* 2008; 19(2): 119-123.

18. Hiruma-Lima CA, Santos LC, Kushima H, Pellizzon CH, Silveira GG, Vasconcelos PC, Vilegas W, Brito AR. *Qualea grandiflora*, a Brazilian “Cerrado” medicinal plant presents an important antiulcer activity. *J Ethnopharmacol.* 2006; 104(1-2): 207-214.

19. Ayres MCC, Brandão MS, Vieira-Júnior GM, Menor JCAS, Silva HB, Soares MJS, Chaves MH. Atividade antibacteriana de plantas úteís e constituintes químicos da raiz de *Copernicia prunifera*. *Rev Bras Farmacogn.* 2008; 18(1): 90-7.

20. Dorri M, Shahrabi S, & Navabzham A. Comparing the effects of chlorhexine and persica on alveolar bone healing following tooth extraction in rats, a randomised controlled trial. *Clin Oral Investig.* 2012; 16(1): 25-31.

21. Lu LC, Chen YW, Chou CC. Antibacterial activity of propolis against *Staphylococcus aureus*. *Int J Food Microbiol.* 2005; 102(2): 213-20.

22. Rodrigues MTV, Cardoso CL, Carvalho PSP, Cestari TM, Feres M, Garlet GP et al. Experimental alveolitis in rats: microbiological, acute phase response and delayed alveolar healing histometric characterization. *J Appl Oral Sci.* 2011; 19(3): 260-8.

23. Saran U, Piperni SG, Chatterjee S. Role of angiogenesis in bone repair. *Arch Biochem Biophys.* 2014; 561(1): 109-117.

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to evaluate the role of *Qualea grandiflora* Mart on the induced dry socket by *Staphylococcus aureus* in vivo. Materials and methods: The upper right incisor teeth were extracted in 75 male Wistar rats (*Rattus norvegicus* Albinus), weighing approximately 250g. The animals were divided into 5 groups: GI-control group (no procedures), GII- induced dry socket /treatment: *Qualea grandiflora* Mart, GIII- induced dry socket /treatment: Alveolex, GIV- induced dry socket /no treatment, GV- induced dry socket /treatment: ointment formulation. The animals were euthanatized at 7, 14

and 28 days postoperatively. The samples collected were subjected to histomorphological and histomorphometric analysis. Results: In all the experimental groups, increased bone formation in the dental alveolus over the observed periods was noted. The animals of the groups GII and GIII presented the best results with similar proportion of new bone formation. Conclusion: So, that the *Qualea grandiflora* Mart crude extract may be considered a new alternative treatment for dry socket, it is necessary to conduct further studies.

KEYWORDS: Dry socket; Bone regeneration; Plants, medicinal.

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Dra. Evanice Menezes Marçal Vieira
 Av. Manoel José de Arruda, N° 3.100, Jardim Europa
 CEP: 78065-900, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.
 E-mail: evanicemmvieira@gmail.com