

A IMPORTÂNCIA DA FOSFATASE ALCALINA SALIVAR E SÉRICA NO CONTEXTO DA DOENÇA PERIODONTAL EM BEZERROS

Juliana Vaccari^{1*}, Thamiris N. M. Ramos¹, Julia R. Saraiva¹, Natalia C. Souza¹,

Ana C. Borsanelli², Iveraldo S. Dutra³

1- Programa de Pós- Graduação em Ciências Veterinárias do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, Jaboticabal, Brasil.*Autor de correspondência: juliana.vaccari@unesp.br

2- Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Universidade Federal de Goiás (UFG), Rodovia Goiânia- Nova Veneza, km 8, Campus Samambaia, Goiânia, Brasil.

3- Departamento de Produção e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho" (UNESP), Rua Clóvis Pestana, 793, Dona Amélia, Araçatuba, Brasil.

RESUMO

Enfermidades de natureza infecto-inflamatórias que acometem os tecidos de proteção e revestimento dos dentes, como as periodontopatias, que geram quadros locais e sistêmicos pronunciados. Biomarcadores salivares e séricos podem aumentar a capacidade de detecção e compreensão dessas enfermidades. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo verificar a importância da enzima fosfatase alcalina salivar e sérica no contexto da doença periodontal em bezerros. Verificou-se que nos bezerros com gengivite, os níveis de fosfatase alcalina salivar são maiores ($p=0,019$), enquanto que as análises séricas apresentaram níveis diminuídos. Nos bovinos a dosagem da fosfatase alcalina salivar mostrou-se um marcador importante que reflete as condições gengivais e sua elevação previamente ao estabelecimento dos quadros de gengivite podem refletir os efeitos do processo inflamatório sobre o periodonto de revestimento e a possibilidade de envolvimento futuro do periodonto de sustentação com estabelecimento de quadros de perda de inserção clínica e periodontite.

SUMMARY

Infectious and inflammatory diseases that affect the protective tissues and lining of teeth, such as periodontopathies, generate pronounced local and systemic conditions. Salivary and serum biomarkers can increase the ability to detect and understand these diseases. In this sense, the present study aimed to verify the importance of the enzyme salivary and serum

alkaline phosphatase in the context of periodontal disease in calves. It was found that in calves with gingivitis, the levels of salivary alkaline phosphatase are higher ($p = 0.019$), while serum analyzes showed decreased levels. In cattle, the dosage of salivary alkaline phosphatase proved to be an important marker that reflects gingival conditions and its elevation prior to the establishment of gingivitis may reflect the effects of the inflammatory process on the covering periodontium and the possibility of future involvement of the periodontium. support with establishment of clinical insertion loss and periodontitis.

INTRODUÇÃO

As doenças periodontais, são enfermidades de natureza infecto-inflamatória que acometem os tecidos de proteção e revestimento dos dentes, responsáveis pela manutenção da integridade e união entre o elemento dental e o periodonto. O componente infeccioso dessa enfermidade também está associado ao desequilíbrio da microbiota bucal ou disbiose, envolvendo o biofilme supra e subgingival (Hajishengallis, 2014; Colombo e Tanner, 2019). A relação entre biofilme e mecanismos de defesa das mucosas bucais, gera quadros inflamatórios com efeitos locais e sistêmicos pronunciados (Dutzan et al., 2018), levando a progressivo comprometimento da capacidade mastigatória dos animais (Campello et al., 2019). A enfermidade está associada à formação ou reforma das pastagens e emprego das forrageiras cultivadas na alimentação dos animais (Dutra et al., 1993). A incidência da enfermidade em animais mantidos nestas

áreas indenes foi 61,5% (Tims et al., 1992), e em estudos de abatedouros, 12% dos bovinos apresentaram lesões periodontais (Borsanelli et al., 2016). Biomarcadores salivares podem aumentar significativamente a capacidade de detecção e compreensão dessas enfermidades (Patil et al., 2011) como a fosfatase alcalina (FA), de forma que sua liberação tecidual reflete a existência de agressão tecidual (Persson et al., 1990). Nesse sentido o presente estudo teve como objetivo verificar a importância da enzima fosfatase alcalina salivar e sérica no contexto da doença periodontal em bezerros.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram avaliados dez bezerros machos, raça Jersey, com idade entre quatro e seis meses, mantidos em pastos recém-reformados com calagem, adubação e cultivo do capim Mas-sai (*Panicum maximum*) e Mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça). Nos exames clínicos periodontais a presença de gengivite foi definida quando os sinais clínicos de inflamação na gengiva marginal estavam presentes, incluindo edema, avermelhamento, acompanhados ou não de sangramento espontâneo ou à sondagem, modificação do aspecto superficial do tecido, mas ausência de perda óssea ou recessão gengival (Borsanelli et al., 2018; Ramos et al., 2019). A saliva foi coletada com a utilização do dispositivo Salivette® (CD Genomics, NY, USA), e o sangue através da punção da veia jugular. As análises bioquímicas foram realizadas através de kits comerciais Bioclin®, seguindo as recomendações do fabricante.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os exames clínicos periodontais dos animais estudados evidenciaram em algum momento comprometimento do periodonto de revestimento, com sangramento espontâneo ou à sondagem, edema gengival e alteração da consistência da gengiva, caracterizando um processo de gengivite, mas a presença de perda óssea não foi observada. Os animais com gengivite apresentaram níveis salivares mais elevados de fosfatase alcalina ($p= 0,019$) mas não de fosfatase alcalina sérica (test T-Student, $p= 0,019$). A elevação da fosfatase alcalina salivar está previamente associada ao estabelecimento dos quadros de periodontite

e pode refletir os efeitos do processo inflamatório sobre o periodonto de revestimento e a possibilidade de envolvimento futuro do periodonto de sustentação e o estabelecimento de quadros de perda de inserção conjuntiva (Patel et al., 2016). Como observado em humanos por Patel et al. (2016) a principal fonte de fosfatase alcalina para o ambiente salivar é, nos pacientes portadores de periodontites ou gengivite, o conteúdo dos grânulos de neutrófilos, liberados nos tecidos periodontais como consequência dos primeiros eventos ligados ao estabelecimento do quadro inflamatório periodontal. Embora possa ser associada a reabsorção e remodelação óssea periodontal, a fosfatase alcalina vem sendo considerada um indicador adequado de danos ou lesões celulares (Sanikop et al., 2012).

A baixa relação sérica e salivar de fosfatase alcalina reforça a hipótese de que tais marcadores estão refletindo as condições gengivais e não alterações sistêmicas, como a remodelação óssea típica de animais jovens. Nagler et al. (2002) em humanos encontraram correlações entre parâmetros bioquímicos séricos e salivares, porém também concluíram que quando há uma baixa correlação entre uma concentração de parâmetros na saliva total e no sangue é que este parâmetro, está refletindo, portanto, processos locais na cavidade bucal.

CONCLUSÃO

As dosagens em saliva da enzima fosfatase alcalina, demonstram relação alta com a gengivite, mais quando a fosfatase alcalina sérica é comparada a gengivite a relação com a enfermidade é baixa. Nos bovinos, a dosagem da fosfatase alcalina salivar é um marcador que demonstrou importância em refletir as condições gengivais e sua elevação pode refletir os efeitos do processo inflamatório sobre o periodonto de revestimento e a possibilidade de envolvimento futuro do periodonto de sustentação com estabelecimento de quadros de perda de inserção clínica e periodontite, mesmo em bezerros jovens que não possuam perda óssea.

BIBLIOGRAFIA

Borsanelli, AC; Lappin, DF; Viora, L; Bennett, D; Dutra, IS; Brandt, BW; Riggio, MP. 2018. Microbiomes associated with bovine periodontitis and oral health. *Vet. Microbiol.* 218(2018): 1-6.

Borsanelli, AC; Lappin, DF; Viora, L; Bennett, D; Dutra, IS; Brandt, BW; Riggio, MP. 2016. Periodontal lesions in slaughtered cattle in the west of Scotland. *Vet. Rec.* 179(25): 652.1-652.

Campello, PL; Borsanelli, AC; Agostinho, SD; Schweitzer, CM; Gaetti-Jardim Jr, E; Döbereiner, J; Dutra, IS; 2019. Occurrence of periodontitis and dental wear in dairy goats. *Small Ruminant Res.* 175(25): 133-141.

Colombo, A PV; Tanner, ACR. 2019. The role of bacterial biofilms in dental caries and periodontal and peri-implant diseases: a historical perspective. *J. Dent. Res.* 98(4): 373–385.

Dutra, IS; Matsumoto, T; Döbereiner, J. 1993. Surtos de periodontite em bezerros (“cara inchada”) associados ao manejo do solo. *Pes. Vet. Bras.* 24(1): 1-4.

Dutzan, N; Kajikawa, T; Abusleme, L; Greenwell-Wild, T; Zuazo, CE; Ikeuchi, T; Brechley, L; Abe, T; Hurabielle, C; Martin, D; Morrell, RJ; Freeman, AF; Lazarevic, V; Trinchieri, G; Diaz, PI; Holland, SM; Belkaid, Y; Hajishengallis, G; Moutsopoulos, NMA. 2018. Dysbiotic microbiome triggers TH17 cells to mediate oral mucosal immunopathology in mice and humans. *Sci. Transl. Med.* 10 (463).

Hajishengallis, G. 2014. Immunomicrobial pathogenesis of periodontitis: keystones, pathobionts, and host response. *Trends Immunol.* 35(1): 3-11.

Nagler, RM; Hershkovich, O; Lischinsky, S; Diamond, E; Reznich, ZA. 2002. Saliva Analysis in the clinical setting: revisiting an underused diagnostic tool. *J. of Investig. Med.* 50(3): 214-225.

Patel, RM; Varna, S; Suragimath, G; Zope, S. 2016. Estimation and comparison of salivary calcium, phosphorous, alkaline phosphatase and pH levels in periodontal health and disease: a cross-sectional biochemical study. *J. Clin. Diagn. 10;* 58-65.

Patil, PB. 2011. Saliva: A diagnostic biomarker of periodontal diseases. *Journal of Indian Society of Periodontology.* 15(4): 310–317

Persson, J; Magnusson, P-H; Borg, S. 1990. Serum gamma-glutamyl transferase (GGT) in a group of organized teetotalers. *Alcohol.* 7(2): 87-89.

Ramos, TNM; Borsanelli, AC; Saraiva, JR; Vaccari, J; Schweitzer, CM; Gaetti-Jardim Jr, E; Dutra, IS. 2019. Efficacy of virginiamycin for the control of periodontal disease in calves. *Pesq. Vet. Bras.* 39(2): 112-122.

Sanikop, S; Patil, S; Agrawal, P. 2012. Gingival crevicular fluid alkaline phosphatase as a potential diagnostic marker of periodontal disease. *J. Indian Soc. Periodontol.* 16(4): 513-518.

Tims, FM; Dutra, IS; Matsumoto, T; Döbereiner, J. 1992. Eficiência da virginiamicina na recuperação de bezerros com doença periodontária (cara inchada). *Pesq. Vet. Bras.* 12 (3/4): 77-80.