

BIOFILME DENTÁRIO PIGMENTADO E PERIODONTITE BOVINA: QUAL A RELAÇÃO DOS DENTES COM A SAÚDE E DESEMPENHO?

Júlia R. Saraiva^{1*}, Ana Carolina Borsanelli², Thamiris N. M. Ramos¹, Juliana Vaccari¹,

Natália C. Souza¹, Iveraldo S. Dutra³

1- Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho" (UNESP), via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, Jaboticabal, Brasil.*Autor de correspondência: julia_beca@hotmail.com

2- Departamento de Medicina Veterinária 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

O comprometimento da saúde dentária e periodontal geram consequências expressivas no ganho de peso, produção de leite e vida reprodutiva de ruminantes. Dentre as doenças bucais comuns, destaca-se a periodontite, uma enfermidade multifatorial e primariamente associada à disbiose do biofilme dentário. A fim de descrever as características do biofilme supragengival de bovinos com periodontite, realizou-se espectroscopia de dispersão de energia (EDS) em dentes pigmentados. Essa pigmentação possivelmente decorre da deposição de ferro resultante da multiplicação e metabolismo de bactérias dos gêneros *Porphyromonas* e *Prevotella*, importantes periodontopatógenos. Além do ferro, outros elementos importantes foram associados com o pigmento, como manganês, e a quadros de periodontite, particularmente o magnésio. Apesar de pouco discutida na produção animal, a saúde bucal pode ser considerada um dos pilares que sustentam o bom desempenho e o bem-estar na produção de bovinos.

SUMMARY

The impairment of dental and periodontal health has significant consequences for weight gain, milk production and reproductive life of ruminants. Among common oral diseases, periodontitis stands out, a multifactorial disease and primarily associated with dysbiosis of dental biofilm. To describe the characteristics of supragingival biofilm of bovines with periodontitis, energy dispersion spectroscopy (EDS) was

performed on pigmented teeth. This pigmentation is possibly due to the deposition of iron resulting from the multiplication and metabolism of bacteria of the genera *Porphyromonas* and *Prevotella*, important periodontopathogens. In addition to iron, other important elements have been associated with pigment, such as manganese, and with periodontitis, particularly magnesium. Although little discussed in animal production, oral health can be considered one of the pillars that support good performance and well-being in the production of cattle.

INTRODUÇÃO

Dentes saudáveis são fundamentais para garantir a eficiência da mastigação, ruminação e absorção de nutrientes, particularmente em bovinos que podem realizar em média 17.000 movimentos mastigatórios por dia (Braun et al., 2015). No grupo de enfermidades capazes de comprometer a eficiência digestiva dos animais, a periodontite merece destaque, principalmente devido aos prejuízos que acarreta na produção (Tims et al., 1992), e como causa de provável condição dolorosa aos animais.

Dentre os prováveis fatores de risco associados à periodontite bovina, como a idade (Borsanelli et al., 2020) e dieta composta por pastagem recém-formada ou reformada (Dutra et al., 1993), o biofilme dental e seus metabólitos formam um ambiente dinâmico que favorece a permanência e multiplicação de inúmeros periodontopatógenos, representando um importante fator determinante na etiologia e progressão da doença (Marsh et al., 2011). Em

bovinos, o biofilme supragengival pode ser visualizado como um depósito pigmentado que varia do castanho ao preto, fortemente aderido ao dente e de difícil remoção.

Até pouco tempo, informações sobre as propriedades estruturais e químicas desses “depósitos pigmentados” encontrados nos dentes de bovinos eram desconhecidas na literatura. Para tal, buscou-se investigar as propriedades químicas destas formações e sua possível associação com a periodontite bovina utilizando-se da técnica de espectroscopia de dispersão de energia (EDS) em dentes pigmentados obtidos em frigorífico.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram coletados em diferentes abatedouros 11 dentes primeiro-molares de 11 bovinos com idade média de 36 meses, de diferentes lotes e raças (Nelore, Girolando e Mestiços) (Figura 1). Destes, seis estavam visivelmente pigmentados de preto. O status periodontal destes animais foi estabelecido após sondagem de toda margem gengival, sendo considerados animais com periodontite aqueles que possuíam bolsa periodontal com profundidade superior a 5mm. As amostras foram submetidas à técnica de espectroscopia de dispersão de energia para avaliar de forma semi-quantitativa a composição mineral. Os valores foram associados com a condição clínica pelo Teste-t de Student e Teste de Mann-Whitney.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando se fala em saúde e desempenho, raramente remete-se à boca como ponto inicial desse indicador na produção animal. O fato é que, a ocorrência de patologias dentais em bovinos reflete diretamente nos custos da produção, tanto em gado de leite quanto no gado de corte. Os resultados semi-quantitativos da



Figura 1. Dentes mastigatórios pigmentados de preto na arca superior de bovino.

EDS demonstraram que, quimicamente, o elemento ferro apresentou associação com a periodontite ($p < 0,014$) e com a pigmentação dos dentes ($p < 0,015$).

O ferro apresenta função essencial no metabolismo de inúmeros micro-organismos, incluindo bactérias bucais do gênero *Porphyromonas* e *Prevotella*, que acumulam ferro derivado do sangramento gengival e periodontal na forma de compostos de pigmentação escura (Smalley et al., 2003). Representantes dos dois gêneros foram identificados no biofilme subgengival de bovinos com periodontite (Borsanelli et al., 2015). No ambiente supragengival, são raros estudos que investiguem a composição microbiana, porém em caprinos, a presença de biofilme supragengival pigmentado de preto está diretamente associada à retração gengival, importante sinal clínico de periodontite (Campello et al., 2019).

Além do ferro, o magnésio ($p < 0,001$) e o manganês ($p < 0,007$) apresentaram-se associados com periodontite e pigmentação, respectivamente. Ambos os elementos possuem sua importância no metabolismo de inúmeros micro-organismos (Gadd, 1992; Lewis, 2010), entretanto o papel desses possíveis metabólitos no biofilme dental de bovinos permanece ainda em discussão. O que se pode inferir é que estas estruturas possuem características únicas de um ambiente dinâmico cuja composição química pode variar segundo status clínico dos animais.

A estimativa de custos que a periodontite bovina pode resultar na criação animal dificilmente pode ser estipulada, uma vez que se trata de uma enfermidade crônica e silenciosa, que incide em episódios e varia de acordo com as circunstâncias alimentares, ambientais e imunológicas (Dutra et al., 1993; Borsanelli et al., 2015), entretanto, observam-se perdas significativas em rebanhos acometidos por tal enfermidade.

CONCLUSÃO

Diante da importância da funcionalidade do dente e da ocorrência da periodontite bovina como fator limitante à produção animal, esclarecer aspectos envolvidos na etiopatogênese

desta enfermidade torna-se essencial dentro do contexto científico e de aplicabilidade de medidas de controle e prevenção. O biofilme que se acumula nos dentes e seus metabólitos químicos como ferro, magnésio e manganês podem interferir no início e evolução da periodontite bovina.

REFERÊNCIAS

- Borsanelli, AC; Gaetti-Jardim Jr, E; Schweitzer, CM; Döbereiner, J; Dutra, IS. 2015. Presence of *Porphyromonas* and *Prevotella* species in the oral microflora of cattle with periodontitis. *Pesq. Vet. Bras.* 35(10): 829-834.
- Borsanelli, AC; Viora, L; Parkin, T; Lappin, DF; Bennett, D; King, G; Dutra, IS; Riggio, MP. 2021. Risk factors for bovine periodontal disease – a preliminary study. *Animal*. (doi: 10.1016/j.animal.2020.100121).
- Braun, U; Zürger, S; Hässig, M. 2015. Evaluation of eating and rumination behaviour in 300 cows of three different breeds using a noseband pressure sensor. *BMC Veterinary Research.* 11: 231-236.
- 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 Rumin. Res.* 175: 133-141.
- Dutra, IS; Matsumoto, T; Döbereiner, J. 1993. Outbreaks of periodontitis in calves (“swollen face”) associated with soil management. *Braz. J. Vet. Res.* 13: 1–4.
- Gadd GM. 1992. Metals and microorganisms: a problem of definition. *FEMS Microbiol. Lett.* 100: 197-204.
- Hajishengalis G. 2015. Periodontitis: from microbial immune subversion to systemic inflammation. *Nature.* 15:30-44.
- Lewis JP. 2010. Metal uptake in host-pathogen interactions: role of iron in *Porphyromonas gingivalis* interactions with host organisms. *Periodontol.* 2000. 52:94-116.
- Marsh PD; Annete M; Devine DA. 2011. Dental plaque biofilms: communities, conflict and control. *Periodontol.* 2000. 55:16-35.
- Smalley, JW; Silver, J; Birss, A; Witnhall, R; Titler, PJ. 2003. The haem pigment of the oral anaerobes *Prevotella nigrescens* and *Prevotella intermedia* is composed of iron (III) protoporphyrin IX in the monomeric form. *Microbiol.* 149: 1711-1718.
- Tims, FM; Dutra, IS; Matsumoto, T; Döbereiner, J. 1992. Efficiency of Virginiamycin for the recovery of calves from the periodontal disease “Cara inchada”. *Braz. J. Vet. Res.* 12: 77–80.