

## CURVA DO PH BUCAL EM EQUINOS ALIMENTADOS COM DIETA À BASE DE SILAGEM DE BAIXO AMIDO

Laura Cecília Bernardo Lima\*; Cândice Mara Bertonha; Vinícius Silveira Raposo; Ana Beatriz Oliveira Lara; Ester Francisca Fernandes Drumond; Deborah Christina Campos

Lúcio

Instituto Federal de Minas Gerais - *campus* Bambuí

lauraceciliabernardo@gmail.com \*Bolsista PIBIC

### RESUMO

A silagem de capim-mombaça acrescida de casquinha de soja têm se apresentado como excelente opção de volumoso para compor a base da dieta do rebanho equino brasileiro, substituindo a silagem de milho, mas com impacto desconhecido na saúde bucal. Sendo assim, objetivou-se avaliar durante dois meses a curva do pH bucal de 12 éguas Mangalarga Marchador alimentadas com silagem de baixo amido, confeccionada com capim *Panicum maximum cv. Mombaça* acrescida com casquinha de soja. Para a medição do pH com a fita colorimétrica, os animais foram submetidos a jejum hídrico e alimentar de três horas, iniciando com a aferição do valor basal (MB), seguido do fornecimento de 500 gramas da dieta. Após dez minutos, foi realizada a mensuração do pH bucal (M0) e repetida após 10 (M10), 30 (M30) e 60 (M60) minutos após o consumo da dieta. Observou-se redução do pH bucal após a ingestão da dieta quando comparado ao MB, mas com retorno aos valores basais em M10. O aumento significativo do pH bucal em um período de 37 dias, indica uma adaptação dos animais à dieta, com o aumento do pH basal e sem quedas bruscas no intervalo de 60 minutos no processo de alimentação e digestão intraoral. A queda do pH bucal observada após a ingestão da dieta está acima do limite crítico de desmineralização dentária e de animais com cáries. Sendo assim, a silagem de capim-mombaça com aditivo de casquinha de soja, é segura e viável do ponto de vista de saúde bucal equina.

**Palavras-chave:** Cárie. Odontologia Equina. Saliva.

### 1 INTRODUÇÃO

Anteriormente à domesticação, os cavalos passavam de 12 a 18 horas do dia pastejando (DITTRICH et al., 2010). Pensando em manter o fornecimento constante de alimentos volumosos ao longo do ano, as silagens de alto amido se tornaram comuns na criação de equinos, mesmo com risco expressivo aos animais. Em contrapartida, em função da composição química final após o processo de conservação, as silagens de baixo amido surgem como opções mais seguras à saúde dos equinos.

A introdução de alimentos concentrados somada à redução do tempo de pastejo, gera menor taxa de secreção salivar, alterações na composição da saliva e menor

desgaste dentário dos equinos, seres elodontes (LUNDSTRÖM et al., 2020). Dessa maneira, há o favorecimento do surgimento de cáries, destruindo o componente orgânico e desmineralizando o tecido dentário calcificado (inorgânico); decorrente da mudança do ambiente intraoral, modificando a homeostase da microbiota (BATISTA; VASCONCELOS; VASCONCELOS, 2020).

Objetivou-se avaliar a influência da dieta a base de silagem de capim-mombaça e casquinha de soja na curva do pH bucal de equinos em um período de 37 dias.

## 2 METODOLOGIA OU MATERIAL E MÉTODO

O projeto foi executado em um haras de Mangalarga Marchador sediado em Bambuí (Minas Gerais), fazendo uso de 12 éguas da raça. As fêmeas eram mantidas em piquetes de 5000 metros quadrados (0,5 ha) e com alimentação de 14 kg de silagem de capim-mombaça acrescida de casquinha de soja dividida em dois tratos ao dia, com água e sal mineral à vontade, além de adaptação alimentar de 30 dias.

No dia da avaliação do pH bucal, os animais foram submetidos a jejum hídrico e alimentar de três horas e as éguas foram conduzidas ao tronco de contenção. A avaliação do pH salivar foi realizada com a fita colorimétrica específica (Merck – Rio de Janeiro, Brasil), que indica variação de pH entre 0 e 14 por mudança de cor da fita de papel em um minuto, e realizada por um único profissional. Presa por uma pinça hemostática, a fita foi colocada lateral a gengiva da maxila por 30 segundos para a obtenção do pH basal (Mbasal), depois os animais receberam 500 gramas da dieta, que foi consumida por no máximo 5 minutos. Finalizado o tempo do consumo, as mensurações do pH bucal foram realizadas (M0) e repetidas após 10 (M10), 30 (M30) e 60 (M60) minutos da ingestão da silagem. Após M60 as éguas receberam a dieta de acordo com as exigências nutricionais.

O Scientific Data Analysis and Graphing Software (Sigma Plot 11.0) foi utilizado para a realização das análises estatísticas e os valores obtidos de pH, submetidos à análise de variância (ANOVA). As médias entre os momentos foram comparadas pelo teste de Student-Newman-Keuls ( $p \leq 0,05$ ), para detecção das diferenças significativas.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média geral de pH bucal dos cavalos avaliados foi de 9, levemente superior à encontrada por Lacerenza (2022); que, através de pHmetro portátil, obteve média de 8,17

ao avaliar o pH de um grupo de equinos submetidos à dieta com baixo teor de carboidrato solúvel (gramínea *Cynodon spp*). A fita colorimétrica utilizada durante o experimento, demonstrou se tratar de uma opção viável, prática, barata e rápida; com eficácia atestada anteriormente por Serratine e Silva (2009), para aferição de pH bucal em seres humanos.

A tabela 1 indica os valores de pH bucal de dois meses consecutivos avaliados, e os respectivos momentos de aferição durante a coleta realizada. No primeiro mês há redução significativa do pH bucal imediatamente após o consumo da dieta (7,75), com retorno ao valor próximo ao pH basal (8,5) no M10 (8,42). Em M30 (8,17) houve uma discreta queda do pH quando comparado a M10, ao passo que ocorreu aumento significativo do pH bucal em M60 (8,5) equiparado a M0; sendo 8,3 a média geral de pH da primeira coleta.

**Tabela 1** – Valor médio do pH bucal de equinos alimentados com silagem de capim-mombaça e casquinha de soja, antes (MB), imediatamente ao término a ingestão da dieta (M0) e 10 (M10), 30 (M30) e 60 minutos (M60) após o consumo da dieta, realizado em três coletas distintas, Bambuí, 2023.

		MB	M0	M10	M30	M60
Coleta 1	Média	8,5Aa	7,75Ab	8,42Aa	8,17Aab	8,5Aa
	Desvio padrão	0,52	0,75	0,67	0,58	0,52
Coleta 2	Média	9,0Ba	10,0Ba	9,0Ba	9,0Ba	10,0Ba
	Desvio padrão	0,60	0,5	0,5	0,60	0,53

Letras minúsculas diferentes nas linhas indicam diferença estatística pelo teste de Student-Newman-Keuls ( $p \leq 0,05$ ). Letras maiúsculas diferentes nas colunas indicam diferença estatística pelo teste de Student-Newman-Keuls ( $p \leq 0,05$ ). Letras iguais não diferem entre si significativamente.

Na segunda coleta, a média dos momentos foi de 9,36. Aumento-se o pH bucal em M0 (10), retornando ao valor basal (MB = 9) nos dez minutos seguintes (M10 = 9) e permanecendo assim em M30 (9), mas aumentando novamente em M60 (10), embora sem diferença significativa. A ingestão de carboidrato, gera fermentação por microrganismos da cavidade oral, produzindo ácidos láctico, acético e propiônico, justificando a queda do pH bucal (JACKSON; KELTY; TENNANT, 2018). Desse modo, a

dieta fornecida abaixa o pH salivar posteriormente ao consumo, mas com retorno aos valores próximos ao basal após dez minutos.

A média dos valores de pH da coleta 2 aumentou significativamente quando comparada à da coleta 1, especialmente o valor basal (de 8,5 para 9). Porém, entre os momentos do segundo mês, notamos que já não há diferença significativa dos valores entre si. Em 37 dias as aferições indicam uma adaptação dos animais à dieta, com aumento do pH basal e sem quedas bruscas no intervalo de 60 minutos durante a digestão intraoral. Acredita-se que isso ocorra pelo aumento da taxa de secreção salivar, devido ao alto número de movimentos mastigatórios promovidos pela silagem de baixo amido. Carboidratos rapidamente fermentáveis e a taxa de secreção salivar impactam diretamente no pH bucal. Desse modo, o aumento progressivo do pH ocorre pela difusão de ácidos do biofilme para a saliva, produção de bases no biofilme e a remoção ativa de ácidos (maior metabolismo de ácidos por alguns microrganismos)(EDGAR, 1990).

A queda do pH bucal não atingiu nível crítico de pH do cemento (6,7) e/ou do esmalte (5,5), que resulta em desequilíbrio de flúor, cálcio e fosfato no biofilme, retirando hidroxapatita do dente, havendo desmineralização e se iniciando a cárie (SOAMES; SOUTHAM, 2008). Lundström et al. (2020) constataram que o pH bucal de animais com cárie é de aproximadamente 6. Nos equinos estudados, em nenhum momento o pH bucal ficou abaixo de 7, não havendo prejuízo à saúde bucal dos animais.

O potencial cariogênico é o conjunto de características que impactam o surgimento de cáries dentárias, influenciado pelo teor de carboidratos, a consistência e a capacidade de reduzir o pH bucal (AIRES JÚNIOR; PAIVA; BRASILEIRO, 2007). Desta forma, acredita-se que a dieta fornecida possua baixo potencial cariogênico por não reduzir o pH bucal a valores considerados compatíveis com cáries dentárias.

#### **4 CONCLUSÃO**

O aumento significativo do pH bucal em um período de 37 dias, indica uma adaptação dos animais à dieta. A queda do pH bucal observada após a ingestão da dieta está acima do limite crítico de desmineralização dentária e de animais com cáries. Sendo assim, a silagem de capim-mombaça com aditivo de casquinha de soja, é segura e viável do ponto de vista de saúde bucal equina.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao “Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica” pelo financiamento da pesquisa e ao Instituto Federal de Minas Gerais *campus* Bambuí.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIRES JÚNIOR, F.A.F.; PAIVA, A.A.; BRASILEIRO, V.A.E. School meal in promotion of oral health: the cariogenic potential of food. **Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.**, v.32, n.2, p.117-128, 2007.

BATISTA, T.R.M.; VASCONCELOS, M.G.; VASCONCELOS, R.G. Fisiopatologia da cárie dentária: entendendo o processo carioso. **Salusvita**, v.39, n.1, p.169-187, 2020.

DITTRICH, J.R.; MELO, H.A.; AFONSO, A.M.C.F.; DITTRICH, R.L. Comportamento ingestivo de equinos e a relação com o aproveitamento das forragens e bem-estar dos animais. **R. Bras. Zootec.**, v.39, p.130-137, 2010.

EDGAR, W. M. Saliva and dental health. Clinical implications of saliva: report of a consensus meeting. **British Dental Journal**, v. 169, n. 4, p. 96–98, ago. 1990.

JACKSON, K.; KELTY, E.; TENNANT, M. Equine peripheral dental caries: An epidemiological survey assessing prevalence and possible risk factors in Western Australian horses. **Equine Veterinary Journal**, v.50, n.1, p.79-84, 2018. Acesso em: <<http://dx.doi.org/10.1111/evj.12718>>. Acesso: jul 10, 2022.

LACERENZA, Milena Domingues. **Avaliação de cáries, diastemas, microbioma bucal e pH da cavidade oral em equinos alimentados com alto teor de carboidratos solúveis na dieta**. 2022. Dissertação (Mestrado em Biociência Animal) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2022. Acesso em from: <<http://dx.doi.org/10.11606/D.74.2022.tde-14032023-114504>>. Acesso: set 02, 2023.

LUNDSTRÖM, T.; BIRKHED, D. Equine peripheral cemental defects and dental caries: Four case reports. **Equine Veterinary Education**, 2020.

SERRATINE, A.C.P.; SILVA, M.R.M. Validação de um Método Simplificado de Avaliação do Ph Salivar em Crianças. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v.9, n.2, p.217-221, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4034/1519.0501.2009.0092.0014>>. Acesso em: jul 10, 2022.

SOAMES, JV; SOUTHAM, JC. **Patologia Oral**. Tradução da 4<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 272p. 2008.