

TEMPERATURA OCULAR DE MATRIZES SUÍNAS GESTANTES E LACTANTES SUBMETIDAS A ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL SONORO

Janaína Palermo Mendes¹, Fabiana Ribeiro Caldara¹, Jean Kaique Valentim¹, Maria Fernanda de Castro Burbarelli¹, Rodrigo Garófallo Garcia¹, Augusto Bevilacqua¹, Luan do Porto Farias¹, Daniela Ferreira de Brito Mandú¹

¹ Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Faculdade de Ciências Agrárias (FCA), Dourados, MS. Autor correspondente: janapalermo@gmail.com

RESUMO: A pesquisa foi conduzida com objetivo de avaliar o efeito da musicoterapia para matrizes suínas alojadas em dois sistemas distintos durante a gestação (convencional e cobre e solta), sobre a temperatura ocular nas fases de gestação e lactação. Foram utilizadas 56 porcas de linhagem comercial entre 2ª e 6ª ordem de parto, distribuídas em delineamento em blocos ao acaso em esquema fatorial 2x2 nos tratamentos: Cobre e Solta - Música, Convencional - Música, Cobre e Solta - Controle, Convencional - Controle. As matrizes foram expostas durante toda fase de gestação e lactação há seis horas diárias de música clássica, em períodos intercalados de duas horas cada. A temperatura ocular foi registrada por meio de câmera termográfica infravermelha, mensurada uma vez na semana durante a gestação e duas vezes na semana na lactação. As medidas foram realizadas em quatro momentos: 7:30 h e 11:30 h - antes da reprodução da música e 10:30 h e 14:30 h - durante a reprodução da música. As imagens foram avaliadas por meio do software específico do FLIR Report Studio, utilizando-se coeficiente de emissividade de 0,96. Matrizes gestantes e lactantes expostas à música apresentaram menor temperatura ocular tanto na gestação quanto lactação ($P < 0,05$). A musicoterapia pode ser utilizada como forma de enriquecimento ambiental, pois proporciona a redução do estresse crônico em matrizes suínas.

PALAVRAS-CHAVE: cobre e solta, musicoterapia, suinocultura, termografia infravermelha

ABSTRACT: The research was conducted with the objective of evaluating the effect of music therapy for swine matrices housed in two different systems during pregnancy (conventional and Group-housed) on eye temperature during pregnancy and lactation. 56 sows of commercial lineage between 2^a and 6^a calving order were used, distributed in a randomized block design in a 2x2 factorial scheme in the treatments: Group-Housed - Music, Conventional - Music, Group-housed - Control, Conventional - Control. The matrices were exposed during the entire gestation and lactation phase to six hours of classical music daily, in periods of two hours each. The eye temperature was measured using an infrared thermographic camera, the analyzes were performed once a week during pregnancy and twice a week during lactation, as the images were taken at four times: 7:30 am to 11:30 am - before the music is playing and 10:30 to 14:30 - during the music playback. The images were evaluated using the specific software of the FLIR Report Studio, the emissivity coefficient used was 0.96. Pregnant and lactating mothers exposed to thermal music, lower eye temperature both during pregnancy and lactation ($P < 0.05$). Music therapy can be used as a form of environmental enrichment, as it provides the reduction of chronic stress in swine matrices.

KEYWORDS: infrared thermography, music therapy, pig farming

INTRODUÇÃO: A proibição do alojamento de fêmeas suínas em gaiolas durante toda a gestação já se encontra bem consolidada na maioria dos países, sendo, permitindo-se, entretanto, seu uso durante períodos de 28 a 35 dias após a inseminação. Por outro lado, em

relação aos sistemas de alojamento na maternidade, apenas alguns poucos países proibiram a utilização de celas parideiras. Diante desse cenário, é necessário buscar soluções para melhorar o bem-estar das porcas mantidas em celas individuais, uma vez que existe uma crescente pressão social para mudanças nos sistemas de alojamento de suínos (Baxter et al., 2012). O enriquecimento ambiental auxilia no alívio do estresse dos animais, promovendo maior qualidade de vida para as espécies em cativeiro. A musicoterapia pode ser utilizada utilizada como ferramenta terapêutica, capaz de reduzir a ansiedade e estresse (Nwebube et al., 2017; Wiśniewska et al., 2019). A termografia infravermelha é uma técnica não invasiva, que pode ser utilizada para aferir o estresse e o bem-estar animal. De acordo com Stewart (2008) o fluxo sanguíneo e o globo ocular estão diretamente relacionados com a atividade simpática do sistema nervoso central e desta forma, respostas leves ao estresse podem ser detectadas através da alteração da temperatura ocular. Deste modo, a pesquisa foi conduzida com objetivo de avaliar o efeito da musicoterapia para matrizes suínas alojadas em dois sistemas distintos durante a gestação (convencional e cobre e solta), sobre a temperatura ocular nas fases de gestação e lactação.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizadas 56 porcas de linhagem comercial entre 2ª e 6ª ordem de parto, distribuídas em delineamento em blocos ao acaso em esquema fatorial 2x2 nos tratamentos: Cobre e Solta - Música (CS-M), Convencional - Música (CV-M), Cobre e Solta - Controle (CS-C), Convencional - Controle (CV-C). Porcas do tratamento Cobre e Solta foram transferidas para baias coletivas 72 horas após a inseminação artificial, enquanto as pertencentes ao grupo de manejo Convencional permaneceram nas celas individuais até 35 dias após a inseminação, sendo então transferidas para baias coletivas. As porcas foram expostas durante toda gestação e lactação à seis horas diárias de música clássica (sinfonias de Bach), em períodos intercalados de duas horas cada. A mensuração da temperatura ocular das porcas foi realizada por meio de câmera de termografia infravermelha, uma vez na semana durante da fase de gestação e duas vezes durante a fase de lactação. Os registros das imagens foram feitos em quatro momentos do dia: 7:30 h e 11:30 h – antes da reprodução da música; 10:30 h e 14:30 h – durante a reprodução da música. A distância utilizada para o registro das imagens foi de 1,0 m e as imagens foram avaliadas por meio do software específico FLIR Report Studio, o coeficiente de emissividade utilizado foi de 0,96. Os dados foram avaliados quanto à normalidade dos resíduos pelo teste de Shapiro Wilk e homogeneidade das variâncias pelo teste de Levene. Posteriormente, foi realizada análise de variância utilizando o PROC MIXED do SAS (2014), realizou-se teste Tukey para comparação das médias, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Houve efeito isolado tanto do tipo de alojamento quanto da musicoterapia, sobre a temperatura ocular das porcas gestantes, em ambos os períodos avaliados antes da música e durante a reprodução da música. A temperatura ocular de porcas alojadas em sistema cobre e solta foi inferior à daquelas alojadas em sistema convencional, bem como para porcas submetidas à musicoterapia em relação às que não tiveram acesso ao mesmo estímulo sonoro durante à gestação ($P < 0,05$) (Tabela 1).

Durante a lactação, não houve efeito do tipo de alojamento adotado na fase de gestação sobre o parâmetro avaliado. Entretanto, a musicoterapia também proporcionou

redução da temperatura ocular em relação às porcas dos grupos controle ($P < 0,05$), em ambos os períodos avaliados (antes e durante a reprodução musical). (Tabela 2).

Tabela 1. Temperatura ocular (TO) média ($^{\circ}\text{C}$) de porcas em gestação provenientes de alojamento pós inseminação convencional (CV) ou cobre e solta (CS), antes (AM) e durante (DM) exposição à musicoterapia.

Variável (%)	Música	Alojamento		Média	EPM	P-Valor		
		CV	CS			Alojamento	Música	ALJ*MUS
TO ($^{\circ}\text{C}$) - AM	COM	33,23	33,16	33,19B				
	SEM	33,93	33,66	33,79A	0,037	0,0153	<0,0001	0,1341
	MÉD	33,58a	33,41b	33,52				
TO ($^{\circ}\text{C}$) - DM	COM	33,41	33,31	33,36B				
	SEM	34,41	34,22	34,32A	0,035	0,0193	<0,0001	0,4437
	MÉD	33,91a	33,77b	33,89				

* Médias acompanhadas por letras maiúsculas distintas na mesma coluna e minúsculas na linha apresentam valores diferentes pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). EPM = Erro padrão da média. ALJ = tipo de alojamento pós-inseminação. MUS = música.

Tabela 2. Temperatura ocular (TO) média ($^{\circ}\text{C}$) de porcas em lactação provenientes de alojamento pós inseminação convencional (CV) ou cobre e solta (CS), antes (AM) e durante (DM) exposição à musicoterapia.

Variável (%)	Música	Alojamento		Média	EPM	P-Valor		
		CV	CS			Alojamento	Música	ALJ*MUS
TO ($^{\circ}\text{C}$) - AM	COM	34,47	34,37	34,42B				
	SEM	34,64	34,56	34,6A	0,038	0,2761	0,0226	0,9231
	MÉD	34,55	34,47	34,52				
TO ($^{\circ}\text{C}$) - DM	COM	34,23	34,20	34,21B				
	SEM	34,83	34,84	34,83A	0,031	0,8351	<0,0001	0,6812
	MÉD	34,53	34,52	34,55				

* Médias acompanhadas por letras maiúsculas distintas na mesma coluna apresentam valores diferentes pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). EPM = Erro padrão da média. ALJ = tipo de alojamento pós-inseminação. MUS = música.

Suínos são animais homeotérmicos, e o estresse nestes animais está relacionado a alteração dos padrões do fluxo sanguíneo periférico. Quando há uma resposta ao estresse, o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal é ativado e produz calor devido ao aumento das concentrações de catecolaminas e cortisol, mediando alterações fisiológicas e comportamentais (Herborn et al., 2018). Devido à sua proximidade com o cérebro, a temperatura ocular é considerada um excelente indicador da temperatura central, além do fluxo sanguíneo ocular estar estreitamente relacionado à atividade simpática. Sendo assim, mesmo respostas leves de estresse podem ser detectadas como alterações na temperatura ocular (Stewart et al., 2008).

Yáñez-Pizaña et al. (2019) observaram que animais mantidos em ambientes enriquecidos apresentaram menores valores de temperatura ocular em relação aos animais provenientes de ambientes sem estímulo. Os resultados da presente pesquisa demonstram que o confinamento de porcas por 35 dias após a cobertura influencia negativamente seu bem-estar, e que tanto o sistema cobre e solta na fase de gestação, quanto o acesso a enriquecimento sonoro foram capazes de reduzir o estresse, confirmando também a sensibilidade da temperatura ocular como indicador do estresse..

CONCLUSÕES: O sistema de alojamento cobre e solta e a musicoterapia promoveram redução da temperatura ocular de porcas gestantes e lactantes, indicando serem estas alternativas eficazes para alívio do estresse do confinamento.

REFERÊNCIAS

- FOSTER S., IJICHI, I. The association between infrared thermal imagery of core eye temperature, personality, age and housing in cats. *Applied Animal Behaviour Science*. v.189 p.79-87, 2017.
- HERBORN, K. A. et al. Surface temperature elevated by chronic and intermittent stress. *Physiology & Behavior*, v.191, p.47-55, 2018.
- NWEBUBE, C. et al. Prenatal listening to songs composed for pregnancy and symptoms of anxiety and depression: a pilot study. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, v.17(1), p.256, 2017.
- STEWART, M. et al. Eye temperature and heart rate variability of calves disbudded with or without local anaesthetic. *Physiology and Behavior*, v.93, p.789–797, 2008.
- YÁÑEZ-PIZAÑA, A. et al. Application of infrared thermography to assess the effect of different types of environmental enrichment on the ocular, auricular pavilion and nose area temperatures of weaned piglets. *Computers and Electronics in Agriculture*, v.156, p.33-42, 2019.
- WIŚNIEWSKA, M. et al. Use of Music Therapy in Aiding the Relaxation of Geriatric Horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, v.78, p.89-93, 2019.