



UNIDADES FACIAIS DE AÇÃO ASSOCIADAS À DOR EM BOVINOS DE CORTE

Bruno Roberto Müller¹, Janaina Hammerschmidt¹, Cláudia Schwarzbald Feldens¹, Carla Forte
Maiolino Molento¹

Universidade Federal do Paraná (UFPR), Setor de Ciências Agrárias, Rua dos Funcionários, 1540, CEP: 80035-050, Curitiba, PR, Brasil.
Autor para correspondência: brunormuller@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A expressão facial tem sido uma ferramenta evolucionária efetiva na externalização de emoções. Embora a ciência da expressão facial relacionada à dor esteja bastante desenvolvida em humanos, ela ainda não foi amplamente explorada em outros animais. Trabalhos recentes demonstram que camundongos (LANGFORD et al., 2010) e cavalos (DALLA COSTA et al., 2014) com dor exibem expressões faciais específicas, também chamadas de unidades de ação (UA), de forma similar aos humanos.

O estudo da expressão facial como indicador de dor em outras espécies pode representar um avanço importante no reconhecimento e tratamento deste estímulo aversivo e tem potencial para se tornar uma ferramenta útil, especialmente em animais de produção, que são frequentemente submetidos a práticas dolorosas de manejo. O objetivo deste trabalho foi investigar se unidades de ação da expressão facial, relacionadas à dor em outras espécies, também são ativadas em bovinos de corte durante um estímulo doloroso.

METODOLOGIA

Neste estudo, a marcação a ferro quente foi usada como modelo de dor aguda. Os animais selecionados para este experimento foram observados durante a marcação a ferro em uma fazenda comercial que adota este procedimento como prática rotineira de identificação. Nenhum animal foi marcado exclusivamente para os propósitos deste estudo. Um total de 35 bovinos de corte foram avaliados, sendo 17 fêmeas e 18 machos. Os animais pesavam 209.9 ± 33.5 kg e eram das raças Nelore (20 animais) ou cruzamento industrial (1/2 Nelore, 1/4 Bosmara, 1/8 Red Angus, and 1/8 Aberdeen Angus) (15 animais).

Aos oito meses de idade os animais foram trazidos ao tronco de manejo para marcação. Durante este procedimento, cada animal foi filmado com uma câmera digital (Sony SteadyShot DSC-W320) apontada para a face. Cada vídeo compreendia um minuto de gravação e abrangia os momentos antes, durante e depois da aplicação do ferro quente. Os vídeos foram transferidos para um computador e quadros dos momentos anteriores e durante a marcação foram extraídos por meio do programa Windows Media Player. Desta forma, para cada animal havia uma foto de “dor” (D) e uma foto de “ausência de dor” (A) para serem avaliadas. As imagens foram então examinadas, pelo mesmo



observador, com relação à ativação de UAs previamente relacionadas com a expressão de dor em estudos com outras espécies (Figura 1).

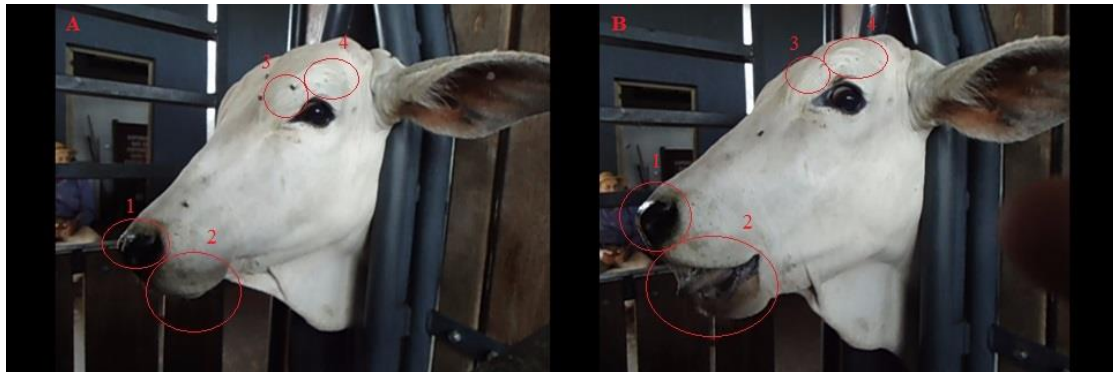


Figura 1. Unidades de ação narina dilatada (1), abertura da boca (2), elevação medial (3) e lateral (4) da sobrancelha no mesmo animal em momentos antes (A) e depois (B) da marcação a ferro quente.

A associação entre o estímulo doloroso e a ativação das UAs foi determinada pela aplicação do teste de McNemar. As proporções de ativação das UAs entre sexos e raças nos dois momentos D e A foram testadas com o teste de proporções binomial. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa estatístico BioEstat 5.3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Algumas das UAs previamente relacionadas com a expressão de dor em outras espécies não apresentaram associação com dor em bovinos neste experimento. Isso pode ser explicado por razões evolutivas, podendo não ser funcionalmente interessante para um animal presa demonstrar uma ampla gama de sinais de dor a um predador. Além disso, o comportamento em relação à dor varia muito entre espécies, inclusive a expressão facial. Expressões semelhantes podem ter diferentes significados dependendo da espécie, devendo, portanto, haver um cuidado especial na sua interpretação.

Das 15 UAs avaliadas, cinco apresentaram associação significativa entre sua ativação e o estímulo doloroso: orelhas para trás ($P=0.0078$); narina dilatada ($P<0.0001$); abertura da boca ($P<0.0001$); e elevação medial ($P=0.0074$) e lateral da sobrancelha ($P<0.0001$). Além destas, a exposição da língua para fora também apresentou uma tendência de associação com o estímulo doloroso ($P=0.0625$). As UAs orelhas para trás e narina dilatada já foram estudadas em outras espécies e provaram ser indicadores confiáveis de dor em ratos, coelhos (KEATING et al., 2012) e cavalos. A unidade de ação abertura da boca não foi previamente descrita como indicador de dor em animais, mas mostrou-se intensamente ativada em humanos passando por testes de dor por frio e choque. A abertura da boca pode, também, estar relacionada ao comportamento de vocalização, que também aumenta em frequência durante a estimulação dolorosa em bovinos. Futuras investigações utilizando as imagens em conjunto com o áudio dos animais podem ajudar na determinação desta possível associação. As



UAs de elevação medial e lateral da sobrancelha associadas com o estímulo doloroso neste estudo nunca foram descritas como indicadores de dor em estudos de expressão facial, independentemente da espécie. A ativação destas UAs no presente estudo pode ser explicada por diferenças de comportamento entre espécies, mas também por uma questão metodológica. Outros experimentos focaram em respostas mais tardias, até oito horas após o estímulo doloroso e não em respostas imediatas à dor aguda. A elevação medial e lateral da sobrancelha, entretanto, demonstrou estar relacionada à expressão de outras emoções, como medo e surpresa, em estudos com seres humanos (Du et al., 2014). De fato, a estimulação repentina e os primeiros estágios da dor produzem uma experiência complexa, composta de dor e susto, que pode, por sua vez, culminar em uma expressão facial complexa contendo componentes destas duas emoções.

CONCLUSÕES

As ativações das UAs orelhas para trás, narinas dilatadas, abertura da boca e elevação medial e lateral das sobrancelhas mostraram significativa associação com a presença do estímulo doloroso marcação a ferro quente e devem ser consideradas no desenvolvimento de futuros métodos de diagnóstico de dor baseados na expressão facial em bovinos.

REFERÊNCIAS

- DALLA COSTA, E. et al. Development of the Horse Grimace Scale (HGS) as a Pain Assessment Tool in Horses Undergoing Routine Castration. **PLoS One**, v. 9, n. 3, p. e92281, 19 mar. 2014.
- DU, S.; TAO, Y.; MARTINEZ, A. M. Compound facial expressions of emotion. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 2014, p. 1–9, 31 mar. 2014.
- KEATING, S. C. J. et al. Evaluation of EMLA cream for preventing pain during tattooing of rabbits: changes in physiological, behavioural and facial expression responses. **PloS One**, v. 7, n. 9, p. e44437, jan. 2012.
- LANGFORD, D. J. et al. Coding of facial expressions of pain in the laboratory mouse. **Nature methods**, v. 7, n. 6, p. 447–9, jun. 2010.
- WILLIAMS, A. C. D. C. Facial expression of pain: an evolutionary account. **The Behavioral and brain sciences**, v. 25, n. 4, p. 439–55; discussion 455–88, ago. 2002.

Este experimento foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná durante sessão em dezembro de 2013 e está registrada sob o número de protocolo 074/2013.