

Influência do estresse pré-natal na regressão de lesões de queimadura em bezerras descornadas com ferro quente

Leticia Micheti Italiani

Bruna Stanigher Barbosa

Fabio Celidonio Pogliani

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ/USP)

leticiaitaliani@yahoo.com.br

Objetivos

Motivados por resultados promissores obtidos em estudos realizados em caprinos (Baxter et al., 2016), ovinos (Coulon et al., 2011; Coulon et al., 2013; Hild et al., 2011) e suínos (Otten, Kanitz, Tuchscherer et al., 2015) associado à existência de poucas informações na literatura nacional e internacional veterinária abordando o tema, houve o estímulo para elaboração do presente estudo, sendo o principal objetivo a avaliação da recuperação das lesões de queimaduras induzidas pela descorna com ferro quente em bezerras oriundas de vacas com claudicação durante o terço final da gestação (estresse pré-natal) e comparar com a recuperação das mesmas lesões em bezerras oriundas de vacas sem claudicação no mesmo período gestacional.

Métodos e Procedimentos

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA/FMVZ-USP) Nº 4744020317. Foram selecionados 35 bovinos, fêmeas, da raça Holandês, multíparas, em terço final de gestação. Os animais foram avaliados semanalmente em quatro momentos, 30 dias antes da data prevista de parto e separados em dois grupos de acordo com o escore de locomoção (EL) proposto Sprecher

et al. (1997): G1 – 23 vacas com EL =1 e 2 e G2 – 12 vacas com EL $\geq$ 3. O critério de inclusão dos animais em um dos dois grupos experimentais foi a ocorrência de EL $\geq$ 3 em pelo menos uma das quatro avaliações durante os 30 dias antes do parto, uma vez que houveram variações semanais nos escores. As bezerras nascidas destas vacas também foram divididas em dois grupos, sendo GB1 (grupos de bezerras filhas de mães com EL = 1 e 2, n=23) e GB2 (grupo de bezerras filhas de mães com EL $\geq$ 3, n=12). As bezerras foram descornadas com ferro quente aos 30 dias de vida, utilizando-se anestesia local ao redor do broto cornual segundo Edwards (2011), e a descorna de acordo com técnica descrita por Barbosa (2016). Após a descorna utilizou-se dipirona sódica (50mg/kg - IV /SID por três dias) e unguento tópico à base de óxido de zinco sobre as lesões até a cicatrização. Foram realizadas fotografias digitais das lesões de ambos os cornos nos momentos: M1 – 1h após a descorna; M2 - três dias após a descorna; M3 - sete dias após a descorna; M4 - 14 dias após a descorna e M5 - 21 dias após a descorna. As imagens obtidas foram analisadas por meio do software ImageJ (versão 1.46) para determinação da área das lesões (cm²) nos respectivos momentos. Os resultados das áreas foram comparados utilizando o software Statistical Analyses Systems (SAS version 9.4; SAS Institute, Inc., Cary, NC, USA).

Inicialmente verificou-se a normalidade dos resíduos através do teste de Shapiro-Wilk. Os dados que não respeitaram a normalidade foram transformados e/ou realizou-se a retirada de outliers. Os dados normais ou transformados foram analisados através do teste de análise de variância (ANOVA), quanto ao efeito de cada variável. Em seguida, realizou-se a análise de medidas repetidas no tempo comparando-se os grupos nos diferentes momentos. As diferenças entre os grupos foram analisadas por meio de análise de procedimento misto (PROC GLIMIX) e as diferenças entre os grupos foram especificadas através do teste de Tukey-Kramer. Os resultados finais foram apresentados em forma de média e erro padrão da média e, para todas as comparações, foi empregado nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$).

Resultados

Comparando-se a área das lesões nos cornos direito e esquerdo, foi possível observar efeito de tratamento ($p=0,05$) e de momento ($p=0,0008$) apenas na lesão do corno esquerdo (Tabela 1).

Tabela 1- Média e erro padrão da média das áreas das lesões do corno esquerdo dos grupos GB1 e GB2 durante os diferentes momentos.

Momentos	GB2	GB1	TOTAL
M1	5,31 $\pm$ 0,37	4,64 $\pm$ 0,25	4,88 $\pm$ 0,21 ^A
M2	5,78 $\pm$ 0,63	5,18 $\pm$ 0,52	5,43 $\pm$ 0,4 ^A
M3	5,71 $\pm$ 0,7	5,36 $\pm$ 0,44	5,47 $\pm$ 0,37 ^A
M4	6,53 $\pm$ 0,95	6,39 $\pm$ 0,49	6,44 $\pm$ 0,45 ^A
M5	5,05 $\pm$ 0,69	3,12 $\pm$ 0,24	3,82 $\pm$ 0,33 ^B
TOTAL	5,67 $\pm$ 0,3 ^a	4,96 $\pm$ 0,2 ^b	

a, b letras minúsculas sobrescritas indicam diferença estatística na linha segundo o teste de Tukey ($p \leq 0,05$). A, B letras maiúsculas sobrescritas indicam diferença estatística na coluna segundo o teste de Tukey ($p \leq 0,05$). M1 – 1h após a descorna; M2 - 3d após a descorna; M3 - 7d após a descorna; M4 - 14d após a descorna e M5 - 21d após a descorna.

Para as áreas das lesões do lado direito não foi possível observar efeito de tratamento

($p=0,51$), apenas efeito de momento ($p=0,0004$) (Tabela 2).

Tabela 2- Média e erro padrão da média das áreas das lesões do corno direito dos grupos GB1 e GB2 durante os diferentes momentos.

Momentos	GB2	GB1	TOTAL
M1	5,32 $\pm$ 0,39	5 $\pm$ 0,56	5,12 $\pm$ 0,38 ^{BC}
M2	5,69 $\pm$ 0,56	5,41 $\pm$ 0,44	5,52 $\pm$ 0,34 ^{ABC}
M3	5,21 $\pm$ 0,34	6,12 $\pm$ 0,5	5,83 $\pm$ 0,36 ^{AB}
M4	6,38 $\pm$ 0,48	7 $\pm$ 0,58	6,78 $\pm$ 0,41 ^A
M5	5,27 $\pm$ 0,72	3,93 $\pm$ 0,52	4,4 $\pm$ 0,43 ^C
TOTAL	5,57 $\pm$ 0,23	5,5 $\pm$ 0,26	

A, B, C letras maiúsculas sobrescritas indicam diferença estatística na coluna segundo o teste de Tukey ($p \leq 0,05$). M1 – 1h após a descorna; M2 - 3d após a descorna; M3 - 7d após a descorna; M4 - 14d após a descorna e M5 - 21d após a descorna.

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos foi possível concluir que as lesões de queimaduras causadas pela descorna por ferro quente nas bezerras nascidas de vacas com claudicação ($EL \geq 3$) apresentaram área da lesão maior no último momento em comparação com as áreas das lesões das bezerras nascidas de vacas sem claudicação ($EL = 1$ e 2) no lado esquerdo do corno. Porém, não foi possível observar diferença entre as áreas das lesões do corno direito, no entanto, quando se compara as áreas no M5 (21d após a descorna) há 25% de diferença numérica entre as mesmas havendo, portanto, potencial para complicações e repercussões clínicas no bezerro. Apesar de não ter ocorrido diferença entre os grupos, não se pode concluir que a mensuração da área das lesões não seja importante para o desenvolvimento das bezerras, mas sim que, nas condições do estudo, representaram um parâmetro pouco significativo em função da influência do estresse pré-natal sofrido pelas mães. Novos estudos são necessários para avaliar as influências que a claudicação, um grave processo doloroso, durante a gestação pode

influenciar nos fetos e no desenvolvimento das bezerras.

Referências Bibliográficas

BARBOSA, B.S. **Efeitos da fototerapia no processo de cicatrização de queimadura em bezerros**. 2016. 73 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

BAXTER, E. M.; MULLIGAN, J., HALLS, S. A., DONBAVAND, J. E., PALME, R., ALDUJAILI, E., ZANELLA, A. J. DWVER, C. M. Positive and negative gestational handling influences placental traits and mother-offspring behavior in dairy goats. **Physiology & Behavior**, v.157, p. 29-138, 2016.

COULON, M.; HILD, S.; SCHROEER, A.; JANCZAK, A. M.; ZANELLA, A. J. Gentle vs. aversive handling of pregnant ewes: II. Physiology and behavior of the lambs. **Physiology and Behavior**, v. 103, p. 575-584, 2011.

COULON, M.; WELLMAN, C. L.; MARJARA, I. S.; JANCZAK, A. M.; ZANELLA, A. J. Early adverse experience alters dendritic spine density and gene expression in prefrontal cortex and hippocampus in lambs. **Psychoneuroendocrinology**, n. 38, p. 1112-1121, 2013.

EDWARDS, B. Regional anaesthesia techniques in cattle. **In Prattice**, v. 13, n. 1, p. 142-149, 2001.

OTTEN, W.; KANITZ, E.; TUCHSCHERER, M. The impact of pre-natal stress on offspring development in pigs. **Journal of Agricultural Science**, v. 153, p. 907-919, 2015.

SPRECHER, D. J.; HOSTETLER, D. E.; KANEENE, J. B. A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. **Theriogenology**, v.47, n.6, p. 1179-1187, 1997.

INFLUENCE OF PRENATAL STRESS ON THE REGRESSION OF BURN WOUND IN DEHORND CALVES WITH HOT IRON

Leticia Micheti Italiani

Bruna Stanigher Barbosa

Fabio Celidonio Pogliani

Department of Internal Medicine, School of Veterinary Medicine and Animal Science, University of São Paulo

leticiaitaliani@yahoo.com.br

Objectives

Motivated by promising results obtained in studies carried out in goats (Baxter et al., 2016), sheep (Coulon et al., 2011; Coulon et al., 2013; Hild et al., 2011) and pigs (Otten, Kanitz, Tuchscherer et al., 2015) associated with the existence of little information in the national and international veterinary literature on the subject, there was a stimulus for the elaboration of this study, with the main objective being the evaluation of the recovery of burn wound induced by dehorning with hot iron in calves from cows with lameness during the final third of pregnancy (prenatal stress) and compare with their recovery.

Materials and Methods

This project was approved by the Ethics Committee on Animal Use (CEUA/FMVZ-USP) No. 4744020317. Thirty-five female, multiparous, Holstein cows in the final third of gestation were selected. The animals were evaluated weekly at four times, 30 days before the expected date of parturition and separated into two groups according to the locomotion score (LE) proposed by Sprecher et al. (1997): G1 – 23 cows with LE =1 and 2 and G2 – 12 cows with LE $\geq$ 3. The criterion for inclusion of animals in one of the two experimental groups

was the occurrence of LE $\geq$ 3 in at least one of the four evaluations during the 30 days before delivery, as there were weekly variations in scores. The calves born from these cows were divided into two groups: CG1 (group of calves born to cows with LE = 1 and 2, n=23) and CG2 (group of calves born to cows with LE $\geq$ 3, n=12). At 30 days of life, these animals were dehorned with a hot iron, using local anesthesia around the cornual bud according to Edwards (2011), and dehorned according to the technique described by Barbosa (2016). After dehorning, sodium dipyrone (50mg/kg - IV /SID for three days) and topical ointment based on zinc oxide were used on the wounds until healing. After dehorning with a hot iron, digital photographs of the wounds of both horns were taken at times: M1 - one hour after dehorning; M2 - three days after dehorning; M3 - seven days after dehorning; M4 - 14 days after dehorning and M5 - 21 days after dehorning. The images obtained were analyzed using the ImageJ software (version 1.46) to determine the area of the wounds (cm²) at the respective moments. Area results were compared with the Statistical Analyzes Systems program (SAS version 9.4; SAS Institute, Inc., Cary, NC, USA). Initially, the normality of the residues was verified using the Shapiro-Wilk test. Data that did not respect normality were transformed and/or outliers were removed. Normal or transformed data were analyzed using the

analysis of variance test (ANOVA) for the effect of each variable. Then, the analysis of repeated measures over time was performed, comparing the groups at different times. Differences between groups were analyzed using mixed procedure analysis (PROC GLIMIX) and differences between groups were specified using the Tukey-Kramer test. The final results were presented as mean and standard error of the mean and, for all comparisons, a significance level of 5% ($p \leq 0.05$) was used.

Results

Both sides were photographed, and the area of the wounds was measured. However, only on the left side it was possible to observe the treatment effect ($p=0.05$) and moment ($p=0.0008$) (Table 1).

Table 1 - Mean and standard error of the mean of the areas of wounds in the left horn of groups CG1 and CG2 during the different moments.

Moments	Calf Group 2	Calf Group1	TOTAL
M1	5.31 $\pm$ 0.37	4.64 $\pm$ 0.25	4.88 $\pm$ 0.21 ^A
M2	5.78 $\pm$ 0.63	5.18 $\pm$ 0.52	5.43 $\pm$ 0.4 ^A
M3	5.71 $\pm$ 0.7	5.36 $\pm$ 0.44	5.47 $\pm$ 0.37 ^A
M4	6.53 $\pm$ 0.95	6.39 $\pm$ 0.49	6.44 $\pm$ 0.45 ^A
M5	5.05 $\pm$ 0.69	3.12 $\pm$ 0.24	3.82 $\pm$ 0.33 ^B
TOTAL	5.67 $\pm$ 0.3 ^a	4.96 $\pm$ 0.2 ^b	

a, b superscript lowercase letters indicate statistical difference in line according to Tukey's test ($p \leq 0.05$).

A, B superscript capital letters indicate statistical difference in the column according to Tukey's test ($p \leq 0.05$).

For the areas of wounds on the right side, it was not possible to observe the treatment effect ($p = 0.51$), only the moment effect ($p = 0.0004$) (Table 2).

Table 2- Mean and standard error of the mean of the areas of wounds in the right horn of groups CG1 and CG2 during the different moments.

Moments	Calf Group 2	Calf Group1	TOTAL
M1	5.32 $\pm$ 0.39	5 $\pm$ 0.56	5.12 $\pm$ 0.38 ^{BC}
M2	5.69 $\pm$ 0.56	5.41 $\pm$ 0.44	5.52 $\pm$ 0.34 ^{ABC}
M3	5.21 $\pm$ 0.34	6.12 $\pm$ 0.5	5.83 $\pm$ 0.36 ^{AB}
M4	6.38 $\pm$ 0.48	7 $\pm$ 0.58	6.78 $\pm$ 0.41 ^A
M5	5.27 $\pm$ 0.72	3.93 $\pm$ 0.52	4.4 $\pm$ 0.43 ^C
TOTAL	5.57 $\pm$ 0.23	5.5 $\pm$ 0.26	

A,B,C superscript uppercase letters indicate statistical difference in the column according to Tukey's test ($p \leq 0.05$)

Conclusions

According to the results obtained, it was possible to conclude that burn wounds caused by hot iron dehorning in calves born from lame cows ($EL \geq 3$) had a larger wound area at the last moment compared to the wounds areas of born calves of cows without lameness ($EL = 1$ and 2) on the left side of the horn. However, it was not possible to observe a difference between the areas of the wounds in the right horn, however, when comparing the areas in M5 (21d after dehorning) there is a 25% numerical difference between them, therefore, there is a potential for complications and repercussions clinics in the calf. Despite the fact that there was no difference between the groups, it cannot be concluded that the measurement of the area of the wounds is not important for the development of the heifers, but that, under the conditions of the study, they represented a non-significant parameter due to the influence of stress prenatal care suffered by the mothers. New studies are needed to assess the influences that lameness, a severe painful process, during pregnancy can influence on fetuses and on the development of calves.

References

BARBOSA, B.S. **Efeitos da fototerapia no processo de cicatrização de queimadura em bezerros**. 2016. 73 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

BAXTER, E. M.; MULLIGAN, J., HALLS, S. A., DONBAVAND, J. E., PALME, R., ALDUJAILI, E., ZANELLA, A. J. DWVER, C. M. Positive and negative gestational handling influences placental traits and mother-offspring behavior in dairy goats. **Physiology & Behavior**, v.157, p. 29-138, 2016.

COULON, M.; HILD, S.; SCHROEER, A.; JANCZAK, A. M.; ZANELLA, A. J. Gentle vs. aversive handling of pregnant ewes: II. Physiology and behavior of the lambs. **Physiology and Behavior**, v. 103, p. 575-584, 2011.

COULON, M.; WELLMAN, C. L.; MARJARA, I. S.; JANCZAK, A. M.; ZANELLA, A. J. Early adverse experience alters dendritic spine density and gene expression in prefrontal cortex and hippocampus in lambs. **Psychoneuroendocrinology**, n. 38, p. 1112-1121, 2013.

EDWARDS, B. Regional anaesthesia techniques in cattle. **In Prattice**, v. 13, n. 1, p. 142-149, 2001.

OTTEN, W.; KANITZ, E.; TUCHSCHERER, M. The impact of pre-natal stress on offspring development in pigs. **Journal of Agricultural Science**, v. 153, p. 907-919, 2015.

SPRECHER, D. J.; HOSTETLER, D. E.; KANEENE, J. B. A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. **Theriogenology**, v.47, n.6, p. 1179-1187, 1997.