



CORRELAÇÃO ENTRE PARÂMETROS FISIOLÓGICOS PRÉVIOS E VARIÁVEIS HEMATOLÓGICAS AO ABATE COM O pH DURANTE O PERÍODO DE RESFRIAMENTO DAS CARCAÇAS DE OVINOS

LOANI WEBER GARCIA¹; JULIANA PEREIRA FONSECA²; MICHELE PEPE
CERQUEIRA³; LUANA GUSMÃO DE MOURA⁴; PABLO TAVARES COSTA⁵;
GILSON DE MENDONÇA⁶

¹ Universidade Federal de Pelotas – loanigarcia@hotmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – juuh_fonseca@hotmail.com.br

³ Universidade Federal de Pelotas – micpepe2@yahoo.com.br

⁴ Universidade Federal de Pelotas – lugm30@hotmail.com

⁵ Universidade Federal de Pelotas – pablocostta@hotmail.com

⁶ Universidade Federal de Pelotas – gilsondemendonca@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Com os mais diversos sistemas, as criações de ovinos possuem seu foco voltado para a produção de carne na atualidade, sendo a cadeia produtiva de fundamental importância, fomentando e auxiliando no consumo de carne ovina. (SORIO; MAGALHÃES; MARQUES, 2016).

O desenvolvimento do mercado consumidor enfrenta dificuldades de interação, especialmente entre os elos da cadeia produtiva da ovinocultura de corte, implicando diretamente na desorganização dos diferentes setores envolvidos, acentuando a permanência da informalidade em várias regiões do país (GUIMARÃES & SOUZA, 2014).

Cada vez mais exigente, o consumidor busca produtos de qualidade, com excelentes características organolépticas. Aliado a isso, diversos aspectos são relevantes, desde a criação dos animais até o processamento da carcaça, chegando ao produto final (SORIO; MAGALHÃES; MARQUES, 2016).

A realização de análises nos frigoríficos é essencial para aferir a qualidade do produto, através de variáveis como o lactato, pH e teor de glicose *post mortem*, as quais ainda podem ser afetadas pela condição fisiológica dos animais no pré-abate. Assim, o *rigor mortis* é estabelecido após o esgotamento das reservas de ATP, compreendendo um período aproximado de 10h *post mortem* nos ovinos (PINTO et al., 2010), e no processo de conversão do músculo em carne, a curva de declínio do pH é a mudança bioquímica mais significativa, devido ao acúmulo de ácido lático (RODRIGUES & SILVA, 2016).

O presente estudo objetivou aferir as variáveis fisiológicas e variáveis hematológicas no momento do abate de ovinos clinicamente saudáveis, sacrificados sob condições de abate humanitário, com intuito de estabelecer as prováveis correlações existentes entre elas e os valores de pH da carne durante o resfriamento das carcaças.



2. METODOLOGIA

Os dados foram coletados em empresa frigorífica com inspeção sanitária sob legislação municipal, localizada no município do Capão do Leão, RS, no dia 10 de janeiro de 2019.

Foram utilizados machos castrados (n=11) da espécie ovina (*Ovis aries*) com idade média de 1 ano, sem raça definida e oriundos de uma propriedade localizada na cidade do Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil.

Os animais foram transportados da propriedade até o estabelecimento frigorífico, compreendendo o percurso aproximadamente 20 minutos de viagem. Previamente ao abate os animais foram submetidos a jejum alimentar por 12 horas, permanecendo nos currais de espera com água a vontade.

No dia do abate, momentos antes da entrada no box de atordoamento, os animais foram contidos manualmente por indivíduo treinado para aferir os seguintes parâmetros fisiológicos: temperatura corporal (TC), frequência cardíaca (FC) e frequência respiratória (FR). A temperatura ambiental nesse momento era de 21,6 °C. Cada animal recebeu uma plaqueta plástica numerada, a qual foi presa na extremidade distal do membro anterior direito através de abraçadeira de nylon, com o intuito de identificação individual.

A FR em movimentos por minuto foi medida através da observação dos movimentos do flanco esquerdo dos animais. A FC, em batimentos por minuto, foi obtida com a utilização de um estetoscópio posicionado entre o terceiro e quarto espaço intercostal, próximo à articulação costochondral. Tanto a FR quanto a FC foram avaliadas por 15 segundos com auxílio de um cronômetro e multiplicando-se o valor obtido por quatro para determinar o número de movimentos ou batimentos por minuto. A TC, em °C, foi aferida por meio de termômetro digital mantido no reto do animal até o disparo do sonificador.

Posteriormente, os animais foram insensibilizados, por meio de uma pistola pneumática de dardo penetrativo, e imediatamente içados para serem seccionadas as veias jugulares e as artérias carótidas para sangria. Por ocasião da sangria, foram coletadas amostras de sangue em tubo de coleta de 5 mL, contendo uma solução de aquosa de etileno diamino tetracetato tripotássico (EDTA) a 10%. Após a coleta as amostras de sangue foram homogeneizadas por inversão manual suave de 5 a 10 vezes, para a devida homogeneização. O sangue coletado foi utilizado para dosagem da glicemia e níveis de lactato no momento do abate, como indicadores das possíveis modificações fisiológicas antecedentes. Para a dosagem de glicemia foi utilizado glicosímetro portátil (Accu-ChekPerforma®) sendo o resultado expresso em mg/dL. Para a dosagem de lactato foi utilizado lactímetro portátil (Accutrend Plus®), sendo o resultado expresso em mmol/dL.

Imediatamente após a lavagem das carcaças e antes da entrada na câmara fria, foram aferidos o pH (considerado pH zero). A leitura do pH foi aferida através de medidor portátil (Akso AK103®), o eletrodo para medição do pH foi inserido no músculo *Longissimus dorsi*. Posteriormente, e durante a fase de resfriamento das carcaças, a qual ocorreu em câmara fria a temperatura entre 0 e 4°C, com ar forçado, as aferições da variável pH continuaram ocorrendo nos intervalos de tempo de 1, 2, 6 e 24 horas,

para estabelecer as curvas de declínio destes parâmetros durante a instalação do *rigor mortis*.

A análise estatística foi realizada por meio da análise de correlação linear (Pearson) entre as variáveis estudadas, com intuito de estabelecer o grau de associação entre elas (StatSoft, Tulsa, OK, USA) e o nível de significância fixado em $P < 0.05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da análise de correlação entre as variáveis estudadas verificou-se correlação significativa entre FC e pH1, lactato e glicose, sendo moderadas e positivas. Ainda se encontrou correlação entre FC e pH 6, pH0 e pH6, sendo estas moderadas e negativas (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados da correlação de Pearson (r) entre parâmetros pré e pós-abate em cordeiros sem raça definida (SRD) e pH.

	FC	FR	pH0	pH1	pH2	pH6	Ph24	Lactato	Glicose
TR	-0,37	0,15	0,05	-0,28	-0,11	0,47	-0,10	-0,06	-0,33
FC	-	-0,53	0,54	0,62**	0,03	-0,74**	-0,04	0,20	0,18
FR	-	-	-0,35	-0,35	0,32	0,16	-0,13	-0,05	0,19
pH0	-	-	-	0,42	-0,39	-0,70**	-0,01	-0,10	0,10
pH1	-	-	-	-	0,31	-0,60	0,57	0,28	0,03
pH2	-	-	-	-	-	0,31	-0,11	0,48	0,25
pH6	-	-	-	-	-	-	-0,18	-0,40	-0,42
Ph24	-	-	-	-	-	-	-	0,50	0,10
Lactato	-	-	-	-	-	-	-	-	0,65**
Glicose	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Significância $P < 0,05$; FC = Frequência cardíaca; FR = Frequência respiratória; TR = Temperatura retal; pH0 = pH aferido no momento imediatamente após o abate, pH 1 = aferido uma hora após o abate; pH2 = aferido duas horas após o abate; pH6 = pH aferido seis horas após o abate; pH24 = aferido vinte e quatro horas após o abate.

As modificações das respostas fisiológicas, representadas por reações de estresse, objetivam a manutenção da homeostase do animal (PAES et al., 2012), mediadas principalmente através da ação da adrenalina e do cortisol (SILVA, 2016).

ROSS & KITIS (1969) comprovaram que a mudança nos níveis de ácido láctico no sangue é imediata após ocorrência de alguma excitação nos mesmos. Dada a importância desse fator na avaliação de animais no período pré-abate, alguns autores avaliaram a sua correlação com indicadores do efeito do estresse na qualidade final da carne.

Em estudo conduzido por STEMPE et al. (2016), no qual avaliaram o efeito das raças (Merino e Dorper) e do sexo com relação a indicadores de estresse em parâmetros sanguíneos, os autores observaram correlação positiva ($p < 0.01$) entre



glicose e lactato para a raça Dorper/machos, o que corrobora os resultados do presente estudo, bem como correlação positiva ($p < 0.01$) entre glicose e cortisol para a raça Merino/fêmeas.

Até o presente momento não foi possível encontrar dados sobre correlação entre FC e pH, sendo que, os indicadores que refletem o estresse estão bem estabelecidos na literatura, porém, pouco explorados na espécie ovina (STEWART et al., 2018).

4. CONCLUSÃO

Há correlação significativa entre o teor glicêmico sanguíneo e os níveis de lactato no momento do abate em ovinos, o que sugere intensificação do metabolismo energético e mobilização de reservas no período antecedente ao mesmo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GUIMARÃES, V. P. & SOUZA, J. D. F. **Aspectos gerais da ovinocultura no Brasil**. In: SELAIVE-VILLARROEL, A. B. e OSÓRIO, J.C.S. Produção de ovinos no Brasil. Roca, Vila Mariana, Brasil. Cap. 1, p.3-11, 2014.
- PAES, P. R. O. et al. O leucograma como indicador de estresse no desmame e no transporte rodoviário de bovinos da raça Nelore. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, n. 1, p. 305-312, 2012.
- PINTO, J. C. C. et al. Caracterização do processo de “*rigor mortis*” dos músculos *Longissimus dorsi* e *Triceps brachii* de ovinos (*Ovis vignei*). **II Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica**. Rio de Janeiro, 2010.
- RODRIGUES, T. P. & SILVA, T. J. P. Caracterização do processo de *rigor mortis* e qualidade da carne de animais abatidos no Brasil. **Arquivos de Pesquisa Animal**, v. 1, n. 1, p. 1-20, 2016.
- ROSS, J. P. & KITIS, W. D. Concentration of certain blood metabolites in obese pregnant and non-pregnant ewes. **Canadian Journal of Animal Science**, v. 48, p. 91-95, 1969.
- SILVA, M. N. N. **Parâmetros fisiológicos e bioquímicos indicadores de estresse térmico em ovinos em ambiente tropical**. 2016. Tese – Universidade Federal do Piauí, Doutorado em Ciência Animal.
- SORIO, A.; MAGALHÃES, L. A.; MARQUES, W. A. **PARTE I – COMÉRCIO INTERNACIONAL**. In: SORIO, A.; MAGALHÃES, L. A.; MARQUES, W. A. CARNE OVINA. O ontem, o hoje e o amanhã. Escola Superior do Agronegócio Internacional, Sanga Putiã, Mato Grosso do Sul, Brasil. Parte I, p.13-70, 2016.
- STEMPA, T. et al. Sex and breed affect plasma glucose, lactate, cortisol, meat quality but not muscle glycolytic potential of Dorper and Merino Lambs. **Animal Production Science**, v. 58, p. 958-964, 2016.
- STEWART, S. M. et al. Lamb loin tenderness is not associated with plasma indicators of pre-slaughter stress. **Meat Science**. v. 137, p. 147-152, 2018.