

PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS E COPROLÓGICOS DE BORREGAS SANTA INÊS SUPLEMENTADAS COM POLPA CÍTRICA ÚMIDA OU DESIDRATADA¹

Parren, G.A.E.², Nordi, E.C.P.², David, C.M.G.², Freitas, A.C.B.², Lameirinha, L.P.³, Chagas,
A.C.S.⁴, Katiki, L.M.⁵, Bueno, M.S.⁵, Cunha, E.A.⁵, Costa, R.L.D.⁵

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a suplementação da dieta de ovinos da raça Santa Inês com silagem de polpa cítrica úmida ou com polpa cítrica desidratada, nos parâmetros hematológicos e coprológicos. Utilizaram-se 45 borregas (n=15 animais/tratamento) naturalmente infectados por nematoides gastrintestinais, mantidas separadamente em piquetes de capim Aruana (*Panicum maximin* cv. Aruana) e com suplementação de silagem de milho e concentrado. Os tratamentos foram CC – controle (milho grão); CD - polpa cítrica desidratada; CU - silagem de polpa cítrica úmida. Foram realizadas colheitas de fezes e sangue a cada 14 dias. Foram feitas análise de variância pelo Proc GLM do SAS com medidas repetidas no tempo, e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Não houve diferença na contagem de ovos nas fezes entre os tratamentos. O tratamento CC (25,5%) apresentou a menor média de volume globular e diferiu (p<0,05) dos tratamentos CD (29%) e CU (28,9%). Os valores de leucócitos totais dos tratamentos CD (12,479 ± 3,242/μL) e CU (13,382 ± 3,753/μL) apresentaram valores considerados acima dos padrões de normalidade. Isto poderia ser devido à carga parasitária dos animais. A polpa cítrica úmida e a polpa desidratada não influenciam os parâmetros parasitológicos e hematológicos de borregas Santa Inês naturalmente infectadas.

Palavras-chave: *Ovis aries*, polpa cítrica, Santa Inês

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the supplementation of Santa Ines breed sheep with wet citrus pulp silage or dried citrus pulp on haematological and coprological parameters. 45 ewe lambs were used (n = 15 animals/treatment) naturally infected by gastrointestinal nematodes, kept separately in pasture of Aruana grass (*Panicum maximin* CV. Aruana) and with supplementation of maize silage and feed. The treatments were CC-control (grain maize); CD-dried citrus pulp; CU-wet citrus pulp silage. Harvests were carried out of faeces and blood every 14 days. Analysis of variance were made by Proc GLM from SAS with repeated measurements over time, and averages compared by Tukey test at 5% probability. There was no difference of EPG between treatments. The CC treatment (25.5%) presented the lowest average globular volume and differed (p < 0.05) of CD (29%) and CU (28.9%). The total leukocytes values of CD treatments (12,479 ± 3,242/μL) and CU (13,382 ± 3,753/μL) showed values considered above the standards of normality. However, this is due to the parasitic load of animals. Wet citrus pulp and dried pulp does not influence the parasitological and Hematological parameters of Santa Ines ewe lambs naturally infected.

Keywords: *Ovis aries*, citrus pulp, Santa Inês

Introdução

Durante a estação seca, a maioria dos produtores fornece silagem aos animais, normalmente de milho ou sorgo, devido à baixa qualidade das pastagens e menor oferta de massa de forragem (Ruiz e Munari, 1992). Alguns coprodutos agroindustriais são produzidos na época de entressafra dos grãos e sua utilização na alimentação animal pode ser interessante, pois além da redução dos custos de produção, reduz a contaminação ambiental (Aragão, 2010).

¹Fapesp processo nº. 11-21858-8

²Pós-graduação em Produção Animal Sustentável do Curso de Pós-graduação do Instituto de Zootecnia, Brasil espicaski@hotmail.com

³Bolsista Pibic CNPq – Instituto de Zootecnia, Brasil

⁴Pesquisadora da EMBRAPA Pecuária Sudeste, Brasil

⁵Pesquisadores do Instituto de Zootecnia, Brasil

*Instituto de Zootecnia – Rua Heitor Penteadó, 56, Nova Odessa, SP, 13460-000; espicaski@hotmail.com

O Brasil é responsável por quase 90% das laranjas produzidas na América do Sul, o que corresponde a 34% da produção mundial desta fruta, em torno de 19,8 toneladas (IBGE, 2010). Após a extração do suco, a polpa úmida, composta de casca, pedaços de membranas e bagaço, vesículas de suco e sementes, contabiliza de 44 - 50% do peso total da fruta (Widmer et al., 2010) e como tem, aproximadamente, 82% de umidade, necessita de destino adequado, pois resíduos industriais não podem ser acumulados indefinidamente no local em que foram produzidos (Pelizer et al., 2007).

Além de possuir valor nutricional semelhante aos grãos (Van Soest, 1994), a laranja possui em sua composição óleos essenciais com grande quantidade de terpenos que podem apresentar atividade nematocida (Squires et al., 2010; Tsai, 2008). Sendo assim, objetivou-se avaliar a suplementação da dieta de ovinos da raça Santa Inês com silagem de polpa cítrica úmida ou com polpa cítrica desidratada, nos parâmetros hematológicos e coprológicos de borregas Santa Inês, naturalmente infectadas por nematoides gastrintestinais.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Unidade de Ovinos no Instituto de Zootecnia, situado na cidade de Nova Odessa/SP. O trabalho foi realizado no período de junho a agosto de 2012, durante 84 dias.

Quarenta e cinco borregas da raça Santa Inês, naturalmente infectadas por nematoides gastrintestinais, foram divididas em três tratamentos (15 animais/tratamento) uniformes de acordo com peso e volume globular e alocadas em piquetes de capim Aruana. Foram adaptadas por 10 dias aos respectivos tratamentos com dietas isoproteicas, ao redor de 11 % de proteína bruta (PB).

Todos os animais receberam silagem de milho à vontade e concentrado conforme os tratamentos: Tratamento CC- milho grão (controle) (1% PV); Tratamento CD- polpa cítrica desidratada (1% PV); Tratamento CU- silagem de polpa cítrica úmida (4,5% PV de silagem de polpa cítrica úmida e 0,3% PV de concentrado).

A cada 14 dias, colheitas de fezes foram realizadas, diretamente da ampola retal dos animais, para contagem de ovos por grama de fezes (OPG) de acordo com a técnica modificada de Gordon e Whitlock (1939) e coprocultura de acordo com Robert e O'Sullivan (1950). As colheitas de sangue foram feitas por venopunção da veia jugular, com tubos à vácuo, de 5mL, contendo ácido etilenoaminotetracético potássio (EDTA). As análises foram realizadas no Laboratório de Análises Clínicas do Instituto de Zootecnia de Nova Odessa.

O volume globular (VG) foi realizado por centrifugação em microhematócrito, com tubos capilares vedados com massa especial e centrifugados por 15 minutos; a hemoglobina (Hb) pelo método de cianometahemoglobina; a determinação do número total de leucócitos e eritrócitos foram realizadas manualmente em hematocítmetro Neubauer.

As variáveis foram testadas quanto à normalidade, sendo necessária a transformação para a variável OPG. Foram feitas análise de variância pelo Proc GLM do SAS, com medidas repetidas no tempo, e as médias testadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 estão apresentados os valores médios dos parâmetros hematológicos e coprológicos de borregas Santa Inês, avaliados durante o experimento.

Tabela 1. Valores médios dos parâmetros hematológicos e coprológicos de borregas Santa Inês submetidas à diferentes tratamentos.

Trat	OPG	VG (%)	Eritrócitos ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	Hb (g/dL)	Leucócitos ($/\mu\text{L}$)
CC	1687,8 \pm 3223,2 ^a	26,0 \pm 2,2 ^b	9,4 \pm 1,4 ^b	8,6 \pm 1,2 ^b	11873,8 \pm 2885,7 ^b
CD	1299,0 \pm 1925,9 ^a	27,3 \pm 1,9 ^a	9,7 \pm 1,8 ^{ab}	8,9 \pm 1,5 ^{ab}	12479,5 \pm 3242,7 ^b
CU	1688,9 \pm 3873,1 ^a	28,0 \pm 2,8 ^a	10,0 \pm 2,2 ^a	9,2 \pm 1,8 ^a	13382,4 \pm 3753,6 ^a

Médias seguidas por letras iguais na mesma coluna não diferem pelo teste Tukey (p>0,05).

As médias de OPG dos tratamentos CC, CD e CU foram, respectivamente, $1687,8 \pm 3223,2$, $1299,0 \pm 1925,9$ e $1688,9 \pm 3873,1$, e não diferiram estatisticamente ($p > 0,05$).

Estima-se que a quantidade de óleos essenciais ingerida por cada animal seja de aproximadamente 5,5 gramas/kg de silagem de polpa cítrica úmida ingerida e destes, 3,5 gramas correspondem ao limoneno. Macedo et al. (2010), observaram uma redução no OPG de 76,6% na dose de 500 mg/kg PV e no trabalho realizado por Squires et al. (2010), ocorreu uma redução de 97,4% na dose de 600 mg/kg PV, entretanto as doses eram bem superiores às administradas aos animais do presente experimento.

Em relação ao volume globular, a média dos tratamentos CC, CD e CU, foi de $26\% \pm 2,2$, $27,3\% \pm 1,9$ e $28\% \pm 2,8$, respectivamente. O tratamento CC (controle) apresentou o menor valor ($p < 0,05$). Segundo Kaneko et al. (1997), os valores de referência, na espécie ovina, são de 27% a 45%, portanto, a média do tratamento CC, foi inferior aos valores de referência, enquanto dos outros tratamentos, permaneceram próximos do limite mínimo recomendado com normal para a espécie.

Para eritrócitos as médias foram $9,4 \times 10^6/\mu\text{L} \pm 1,4$, $9,7 \times 10^6/\mu\text{L} \pm 1,8$ e $10,0 \times 10^6/\mu\text{L} \pm 2,2$, respectivamente para os tratamentos CC, CD e CU. Todas se encontram dentro dos padrões de normalidade ($9,0$ e $15,0 \times 10^6/\mu\text{L}$, KANEKO et al., 1997); entretanto, o tratamento que recebia silagem de polpa cítrica úmida (CU) apresentou média superior e diferiu estatisticamente ($P < 0,05$) do tratamento controle (CC), enquanto que o tratamento CD foi similar aos dois. Os valores médios de hemoglobina para os tratamentos CC, CD e CU foram de $8,6 \text{ g/dL} \pm 1,2$, $8,9 \text{ g/dL} \pm 1,5$ e $9,2 \text{ g/dL} \pm 1,8$, respectivamente. Houve diferença estatística somente entre CU e CC ($p < 0,05$).

Em relação a leucócitos totais, os tratamentos apresentaram médias de $11.873,8/\mu\text{L} \pm 2.885,7$ (CC), $12.479,5/\mu\text{L} \pm 3.242,7$ (CD) e $13.382,4/\mu\text{L} \pm 3.753,6$ (CU). O tratamento CU apresentou os maiores valores e diferiu estatisticamente dos demais ($p < 0,05$). Tanto o tratamento CD, como o CU, apresentaram médias superiores aos parâmetros de referência (4000 a 12000 $/\mu\text{L}$, KANEKO et al., 1997).

Conclui-se que a suplementação com polpa cítrica desidratada ou silagem de polpa cítrica úmida não influencia os parâmetros parasitológicos e hematológicos de borregas.

Referências Bibliográficas

1. Aragão ASL. **Utilização de coprodutos da fruticultura do vale do São Francisco na alimentação de ruminantes**. 65f. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina.
2. Gordon HMCL, Whitlock HV. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **J. Counc. Scient. Ind. Res.**, 12: 50-52, 1939.
3. IBGE – **Sistema IBGE de recuperação automática** – SIDRA, 2010, www.sidra.ibge.gov.br, acessado 01 out. 2012.
4. Kaneko JJ, Harvey JW, Bruss ML. **Clinical biochemistry of domestic animals**. 5.ed. San Diego: Academic, 932p. 1997.
5. Macedo ITF, Bevilacqua CML, Oliveira LMB, Camurça-Vascelos ALF, Vieira LS, Oliveira FR, Queiroz Jr. EM, Tomé AR, Nascimento NRF. Anthelmintic effect of *Eucalyptus staigeriana* essential oil against goat gastrointestinal nematodes. **Vet. Parasitol.**, 173: 93–98, 2010.
6. Pelizer LH. Utilização de resíduos agro-industriais em processos biotecnológicos como perspectiva de redução do impacto ambiental. **J. Technol. Manage. Innov.**, 2: 118-127, 2007.
7. Roberts FHS, O'Sullivan JP. Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infesting the gastrointestinal tract of cattle. **Aust. J. Agr. Res.**, 1: 99-102, 1950.
8. Ruiz RL, Munari DP. Microbiologia da silagem. In: **Microbiologia Zootécnica**. São Paulo: Roca, p. 97-122, 1992.
9. Squires JM, Foster JG, Lindsay DS, Caudell DL, Zajac AM. Efficacy of an orange oil emulsion as an anthelmintic against *Haemonchus contortus* in gerbils (*Meriones unguiculatus*) and in sheep. **Vet. Parasitol.**, 172: 95-99, 2010.
10. Tsai BY. Effect of pells of lemon, orange, and grapefruit against *Meloidogyne incognita*. **Plant Pathol. Bull.**, 17: 195-201, 2008.

11. Van Soest PJ. **Nutritional ecology of the ruminant**. Ithaca: Comstock Publ. Assoc. 476p. 1994.
12. Widmar W, Zhou W, Grohmann K. Pretreatment effects on orange processing waste for making ethanol by simultaneous saccharification and fermentation. **Biores. Technol.**, 101: 5242-49, 2010.