



## CORRELAÇÃO ENTRE AS CARACTERÍSTICAS INDICATIVAS DE RESISTÊNCIA A VERMINOSE EM OVINOS DA RAÇA SANTA INÊS

Suellen Rodrigues **Maia**<sup>1</sup>; Elisa Junqueira **Oliveira**<sup>2</sup>; Flavia Fernanda **Simili**<sup>3</sup>; Anibal Eugenio  
**Vercesi Filho**<sup>4</sup>; Claudia Cristina Paro de **Paz**<sup>5,8</sup>

Nº 14305

**RESUMO** - *As endoparasitoses são a principal causa de impactos negativos sobre a produção de carne ovina no Brasil e tem sido alvo da pesquisa científica nesta área principalmente com o objetivo de reverter a situação de resistência do parasita ao anti-helmíntico e da susceptibilidade dos ovinos para esses helmintos. Desta forma, o objetivo deste estudo foi estimar as correlações entre as características indicativas de resistência aos helmintos em ovinos da raça Santa Inês. Foram realizadas 2.091 medições de 597 animais da raça Santa Inês pertencentes a oito propriedades no estado de São Paulo. Foram colhidas amostras de sangue e de fezes, para avaliação do Volume globular (VG) e da quantidade de ovos por grama de fezes (OPG). Os animais foram pesados e foi realizada a avaliação da coloração da sua conjuntiva ocular (CCO) pelo método Famacha®, e da condição corporal (CC). As correlações de Pearson foram obtidas pelo PROC CORR, utilizando o programa estatístico SAS. Foram obtidas correlações significativas positiva e baixa entre CCO e OPG, positiva e alta entre CC e peso e entre CC e VG, e correlações negativa e média entre CCO e VG e entre OPG e VG.*

**Palavras-chaves:** coloração da conjuntiva ocular, volume globular, ovos por grama de fezes, condição corporal, peso corporal

<sup>1</sup> Autor, Bolsista CNPq (PIBIC): Graduada em Medicina Veterinária, CUML, Ribeirão Preto - SP; suellenmaia@hotmail.com;

<sup>2</sup> Colaborador, Doutorando em Genética, da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP, Ribeirão Preto - SP.

<sup>3</sup> Colaborador, Pesquisador Científico SAA/APTA – Instituto de Zootecnia -Centro de Bovinos de Corte, Sertãozinho- SP

<sup>4</sup> Colaborador, Pesquisador Científico SAA/APTA – Instituto de Zootecnia -Centro de Bovinos de Corte, Sertãozinho- SP

<sup>5</sup> Orientador, Pesquisador Científico SAA/APTA – Instituto de Zootecnia -Centro de Bovinos de Corte- Sertãozinho- SP, e Professora do Curso de Pós-Graduação em Genética - FMRP/USP - Ribeirão Preto - SP; claudiapaz@iz.sp.gov.br.

<sup>8</sup> Bolsista de Produtividade do CNPq



VIII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014  
12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo

**ABSTRACT-** *Parasitic infections are a major cause of negative impacts on the production of sheep meat in Brazil and have been aim of the scientific research in this area primarily aimed at reversing the situation of parasite resistance to anthelmintic and the susceptibility of sheep to these helminthes. Thus, the aim of this study was to estimate the correlations between traits indicative of resistance to helminthes in sheep Santa Ines. 2,091 measurements of 597 animals Santa Ines from eight farms in the state of São Paulo were performed. Blood samples and feces were collected to evaluate the packed cell volume (PCV) and fecal egg counts (FEC). The animals were weighed, the eyes scores (ES) were evaluated by Famacha © method and body condition (BC) was evaluated. Pearson's correlations were obtained by PROC CORR using the SAS statistical program. Positive and low significant correlations between ES and FEC, positive and high between BC and weight and between BC and PCV, and negative and moderate correlations between ES and between PCV and between PCV and FEC were obtained.*

**Key-words:** eyes scores, packed cell volume, fecal egg counts, body condition, body weight

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país de grande extensão territorial e de clima favorável à criação de ovinos e com grande potencial de crescimento na ovinocultura mundial. Além disso, dados do IBGE (2012) revelaram que a produção ovina é uma atividade em expansão, indicando ainda que o crescimento do rebanho ovino nacional é uma realidade constante.

No entanto, embora haja aumento do número desses animais, muitas vezes a produtividade de carne ovina não acompanha o mesmo ritmo, isso porque, atualmente as infecções por parasitos gastrintestinais compõem as maiores e mais graves perdas relacionadas com a produção ovina de corte, tanto no Brasil quanto em outros países. O nematódeo *Haemonchus contortus* é considerado o verme predominante de tal infestação e também o de maior importância por ter o hematofagismo como forma de alimentação. A espoliação sanguínea provocada pelo parasita é um dos fatores, ou senão, o mais significante, uma vez que o enfraquecimento do animal reduz o seu consumo nutricional voluntário resultando na queda de peso (SILVA, 2007). No entanto, outros gêneros de nematódeos também parasitam em conjunto com o gênero *Haemonchus*, porém são histiófagos, não provocando assim anemia aguda, incluindo os gêneros *Trichostrongylus*, *Cooperia* e *Oesophagostomum* como os representantes desta categoria (SILVA, 2007). A identificação do tipo



## VIII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014 12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo

de parasita envolvido somente pela observação dos ovos nas fezes é impossível, pois todos os gêneros em questão produzem ovos idênticos, sendo necessária a realização da coprocultura para este fim.

Por esse motivo, visando elevar os índices produtivos na ovinocultura de maneira rentável e sustentável, além de diminuir a utilização de vermífugos e o risco da resistência dos parasitos à este medicamentos é importante o desenvolvimento de pesquisas, principalmente na área de melhoramento genético, visando melhorar produtividade da por meio da seleção de animais geneticamente superiores e visando aumentar a resistência dos animais aos endoparasitas, uma vez que conhecido que a susceptibilidade ou a resistência ao parasitismo é geneticamente determinada, variando entre e dentro das raças.

O objetivo deste trabalho foi determinar possíveis mensurações que sejam indicativas da resistência aos endoparasitas em ovinos da raça Santa Inês, por meio da correlação entre coloração da conjuntiva ocular (CCO), volume globular (VG), condição corporal (CC) e peso corporal, com a finalidade de aumentar a eficiência produtiva na ovinocultura.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram colhidas 2.091 informações provenientes de 597 ovinos da raça Santa Inês, distribuídos entre oito propriedades localizadas no sudeste do país, mais especificamente em cidades do interior do estado de São Paulo (Cravinhos, Jardinópolis, Nova Odessa, Pontal, Serrana e São Carlos). As coletas compreenderam amostras de sangue, fezes, coloração da conjuntiva ocular, condição corporal e peso, colhidas com intervalo de 30 dias durante os meses de julho de 2013 a abril de 2014.

As amostras de sangue de cada animal utilizadas para a determinação do volume globular foram coletadas diretamente da veia jugular, em tubos vacutainer de 5 mL contendo solução de ácido etilenodiaminotetracético potássio (EDTA) a 1%. A determinação do volume globular (VG) foi realizada através da técnica de centrifugação por microhematócrito (SCHALM et al., 1975).

As amostras de fezes dos animais foram colhidas diretamente da ampola retal e avaliadas, individualmente, em laboratório, a contagem de ovos por grama de fezes, (OPG) utilizando a técnica de MacMaster, modificada de Gordon e Whitlock (1939).

O método Famacha<sup>©</sup>, foi a forma clínica de avaliação da coloração da conjuntiva ocular dos animais, utilizando para isso, cartões ilustrados, que classificam uma possível anemia em cinco graus, direcionando a vermifugação dos animais. Os graus 1 e 2 representam animais com



## VIII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014 12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo

coloração da conjuntiva ocular bem vermelha, indicando praticamente animais sem traços de anemia. Já o grau 3 é representado por uma coloração rósea, sendo já indicada a vermifugação. Nos graus 4 e 5, a vermifugação é crucial, pois a mucosa apresenta intensa palidez, e o grau de anemia é grave sendo indicado também uma suplementação alimentar.

O peso e o escore corporal dos animais foram medidas determinadas em todas as coletas, já que representam a taxa de desenvolvimento dos mesmos, sendo o escore corporal variável entre 1 e 5, indicando animal muito magro ou muito obeso respectivamente.

Depois da obtenção dos dados das análises laboratoriais, procedeu-se a realização da estatística descritiva dos mesmos (média (M), desvio padrão (DP), e valores mínimos (MIN) e máximos (MAX)), e também das correlações de Pearson das características estudadas, ambas por meio do programa computacional Statistical Analysis System (SAS, 2003).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A descrição das características estudadas está apresentada na tabela 1. A coloração da conjuntiva ocular e o escore da condição corporal observada neste trabalho variaram de 1 a 5; o VG de 11 a 46%; o OPG de 0 a 45400. O peso corporal variou de 3 a 135,00 kg. A maioria dos animais apresentavam escore de CCO 1 (77,5%). A média de infestação de ovos não foi tão grande nos rebanhos em estudo, contudo, teve um caso particular em que a contagem de ovos foi 45400 influenciando diretamente na média de OPG.

**Tabela 1.** Resumo da estrutura de dados, número de informações (N), médias, desvios padrão (DP), mínimo (Mim) e máximo (Max), para escore da coloração da conjuntiva ocular (CCO), escore da condição corporal (CC) contagem de ovos por grama de fezes (OPG) volume globular (VG), peso corporal (PC), em ovelhas da raça Santa Inês.

VARIÁVEL	N	MÉDIA	DP	MIN	MAX
CCO (escore)	2016	1,2748	0,5482	1	5
CC (escore)	2016	2,7705	0,8632	1	5
OPG (ovos/g)	1440	941,94	2513	0	45400
VG (%)	2017	0,2998	0,0439	0,11	0,46
PC (Kg)	2001	51,8032	17,468	3	135,6



## VIII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014 12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo

Na tabela 2 são apresentados os resultados obtidos pela análise de correlação de Person. Observa-se que a correlação entre o escore da coloração da conjuntiva ocular (CCO), determinada pelo método Famacha®, e o OPG foram significativas e positivas, apesar de ter baixa magnitude (0,27), indicando que o aumento do OPG está linearmente associado com o aumento do escore da coloração da conjuntiva ocular (CCO), ou seja, maior gravidade de anemia. A correlação entre a CCO e o VG foi negativa e moderada (-0,39), assim como a correlação entre o OPG e o VG (-0,31), indicando que à medida que aumenta o CCO, diminui o VG (maior grau de anemia), e à medida que aumenta a quantidade de ovos nas fezes (aumento do número de endoparasitas), há também a diminuição do VG.

A correlação entre a condição corporal (CC) e o peso corporal foi positiva (0,56) e o valor da correlação entre CC e VG foi 0,43, indicando que o aumento da condição corporal aumenta proporcionalmente o peso dos animais, e o volume globular.

**Tabela 2.** Correlação de Person entre, coloração da conjuntiva ocular (CCO), volume globular (VG, ovos por grama de fezes (OPG), escore da condição corporal (CC) e peso corporal (PC) em fêmeas da raça Santa Inês.

	<b>CCO</b> <b>(escore)</b>	<b>VG</b> <b>(%)</b>	<b>OPG</b> <b>(ovos/g)</b>	<b>CC</b> <b>(escore)</b>	<b>PC</b> <b>(Kg)</b>
<b>CCO</b>	1	-0,39 (<0,0001)	0,27 (<0,0001)	-0,12 (<0,0001)	-0,02 (0,0023)
<b>VG</b>		1	-0,31 (<0,0001)	0,43 (<0,0001)	0,17 (<0,0001)
<b>OPG</b>			1	-0,12 (<0,0001)	-0,11(0,1885)
<b>CC</b>				1	0,56 (<0,0001)
<b>PC</b>					1

As correlações entre CCO e OPG, CCO e VG e também entre OPG e VG, indicaram basicamente que à medida que diminui o escore da CCO, diminui a contagem de ovos por grama de fezes e aumenta o volume globular. Observou-se ainda correlação positiva entre o peso do animal e sua condição corporal. O que reforça a indicação de se avaliar os animais em relação à resistência a parasitoses gastrintestinais e proceder ou não a vermifugação, por meio da análise da condição corporal, assim como a coloração da conjuntiva ocular, que são procedimentos práticos e fáceis de serem realizados no campo.

No entanto, é importante considerar que, embora o parasita prevalente das endoparasitoses gastrintestinais ovinas seja o nematódeo hematófago *Haemonchus contortus*, que origina o quadro



## VIII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014 12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo

agudo e severo de anemia nos animais, outros nematódeos histiófagos, também estão associados à parasitose desses animais. Os ovos de todos os parasitas histiófagos encontrados nas fezes dos animais são exatamente idênticos dentre as espécies envolvidas. Isto pode ser a explicação para a baixa magnitude do valor da correlação encontrada entre a coloração da conjuntiva ocular e o valor do OPG, pois não necessariamente a grande quantidade de ovos nas fezes será derivada do verme hematófago. Porém a avaliação e correlação das características em questão são indispensáveis, uma vez que permite identificar e diferenciar animais aparentemente resistentes dos tolerantes aos vermes gastrintestinais e ainda, excluir a suspeita de parasitose quando o valor do OPG é baixo e existe uma anemia significativa associada, não procedendo neste caso o uso de vermífugos.

#### 4 CONCLUSÃO

O escore da coloração da conjuntiva ocular e as avaliações do escore corporal podem ser usados como indicadores de resistência à verminose em ovinos da raça Santa Inês e são procedimentos práticos e fáceis de serem realizados no campo.

#### 5 AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa concedida e pela oportunidade da realização do trabalho. À FAPESP pelo financiamento do projeto (Proc. FAPESP N. 2012/15.982-0).

#### 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAGAS, A. C. S.; et al. **Método Famacha®: Um recurso para o controle da verminose em ovinos**. Artigo Embrapa: Circular Técnica 52, 1ª edição on-line (2007) Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/37274/1/Circular52.pdf>> Acessado em: 11/11/2013.

GORDON, H. McL; WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal of the Council for Scientific and Industrial Research**, v. 12, p. 50, 1939.



**VIII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014**  
**12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo**

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal 2010**. v. 38  
Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2010/ppm2010.pdf>>  
Acessado em: 29/01/2014.

QUIRINO, C. R.; CARNEIRO-SILVA, R. M.; COSTA, R. L. D; MADELLA-OLIVEIRA, A. F.  
**Correlações entre peso, escore de condição corporal, famacha, volume globular e ovos por grama de fezes em ovelhas Santa Inês**. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal, AICA 1, p. 319-322. 2011

SAS INSTITUTE. SAS/STAT 2003: user's guide: statistics version 9.1.3. Cary, 2003.

SCHALM, O.W.; JAIN, N.C.; CARROL, E.J. **Veterinary Hematology**. Philadelphia: Lea & Fabbiger, 1975, 3 ed. 807p.

SILVA, R. M. C. da; **Peso corporal, volume globular e contagem de OPG em ovinos santa inês: variação e correlações**. 2007. 58p. Tese (Mestrado). Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, RJ.

VIANA, J. G. A. **Panorama Geral da Ovinocultura no Mundo e no Brasil**. Revista Ovinos, Ano 4, n.12, Porto Alegre, 2008.