

Estudos hematológicos em pacas sob condições de cativeiro*

Cristiana Gama Pacheco Stradiotti¹, Gustavo Leite Lopes², Deolindo Stradiotti Júnior^{3†}, Antônio Carlos Cóser⁴, Charlene Cândida Rangel⁵, Tatiana Fiorotti Rodrigues⁵ e Flebson Montalvão de Almeida⁶

ABSTRACT. Stradiotti C.G.P., Lopes G.L., Stradiotti Júnior D., Cóser A.C., Rangel C.C., Rodrigues T.F. & Almeida F.M. [**Hematological studies in pacas under captive conditions.**] Estudos hematológicos em pacas sob condições de cativeiro. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 37(3):227-232, 2015. Programa de Pós-Graduação em Reprodução e Nutrição Animal, Universidade Federal do Espírito Santo, Rua Alto Universitário, s/n, Bairro Guararema, Alegre, ES 29500-000, Brasil. E-mail: deolindo.stradiotti@ufes.br

This study was conducted aiming to evaluate the hematologic aspects both in the red series (eritrogram) and the white series (leucogram) of the *Agouti paca* species reared in captivity conditions and to verify possible differences related to animal sexes. To this study 11 adult animals (six females and five males) were used, adopting the completely randomized design. Collect of blood samples and the hematologic analysis were done with no stress to the animals. Results showed that blood elements of the eritrogram had no effect over the sex, except to the hematocrit that presented higher values to the males. In the leukocyte analysis, monocytes and eosinophils were different statistically when related to the sex, both with higher values to the females.

KEY WORDS. *Agouti paca*, hematologic analysis, captivity management, reproduction.

RESUMO. O trabalho foi conduzido objetivando-se avaliar os aspectos hematológicos, tanto da série vermelha (eritrograma), quanto da série branca (leucograma) da espécie *Agouti paca*, criadas em condições de cativeiro e verificar possíveis diferenças em relação ao sexo dos animais. Para esse estudo, foram utilizados onze animais adultos, sendo seis fêmeas e cinco machos, adotando-se o delineamento inteiramente casualizado. A coleta de amostras de sangue e as análises hematológicas foram realizadas sem provocar estresse aos animais. Resultados mostraram que não houve efeito do sexo dos animais sobre os elementos sanguíneos

da série vermelha, exceto para os hematócritos que apresentaram significância e maiores valores para os machos. Na análise dos leucócitos, os monócitos e os eosinófilos apresentaram diferenças estatísticas significantes em relação ao sexo, e ambos apresentaram valores superiores para as fêmeas.

PALAVRAS-CHAVE. *Agouti paca*, hematologia, manejo em cativeiro, reprodução.

INTRODUÇÃO

Estimativas sugerem que milhares de espécies de animais silvestres serão extintas em alguns anos, em decorrência da caça clandestina, do co-

* Recebido em 25 de abril de 2013.

Aceito para publicação em 2 de maio de 2014.

¹ Bióloga, Faculdade de Castelo, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Rua Padre Anchieta, 33, Alegre, ES 29500-000, Brasil. E-mail: cristianastradiotti@terra.com.br

² Médico-veterinário autônomo. Rua Padre Anchieta, 33, Alegre, ES. E-mail: gllopes@click21.com.br

³ Zootecnista, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, UFES, Rua Alto Universitário, s/n, Alegre, ES 29500-000. †Autor para correspondência, E-mail: deolindo.stradiotti@ufes.br

⁴ Engenheiro Agrônomo, Professor Visitante Nacional Sênior, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, CCA/UFES, Rua Alto Universitário, s/n, Alegre, ES 29500-000. E-mail: acosser1@yahoo.com.br - bolsista da CAPES.

⁵ Zootecnista, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, UFES, Rua Alto Universitário, s/n, Alegre, ES 29500-000. E-mail: chacharangel@hotmail.com; tati_fiorotti@hotmail.com

⁶ Médico-veterinário, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, UFES, Rua Alto Universitário, s/n, Alegre, ES 29500-000. E-mail: fleferraz@hotmail.com

mércio ilegal de espécies, entre outros fatores. A exploração continuada de algumas espécies mostra que, atualmente, elas estão mais ameaçadas que em qualquer outro período da história. Uma das alternativas sugeridas para minimizar essa realidade é o manejo dessas espécies em criatórios legalizados. Visa-se, dessa forma, o desenvolvimento sustentável de uma atividade por não se estar retirando cotas das espécies da natureza e sim lidando com espécies de modo a conservá-las por intermédio de comércio legal e controlado. Uma vez que o manejo dessas espécies em cativeiro requer princípios científicos, aplicações técnicas e tecnologia apropriada para mantê-las em suas características naturais ou, pelo menos, próximo a elas, assim vislumbra-se a possibilidade da não extinção dessas espécies silvestres. Para tanto, o conhecimento do comportamento e hábitos do animal no habitat natural é de fundamental importância para uma correta adequação do cativeiro às espécies.

Outra variável importante para o sucesso da criação de espécies em cativeiro é o conhecimento das possíveis patologias que possam acometê-los, bem como aquelas das quais possam ser vetores naturais. Neste sentido, as análises laboratoriais em silvestres podem auxiliar na prevenção, no diagnóstico e controle de doenças, bem como na determinação de valores de referência para uma determinada espécie (Fowler 1986).

A paca (*Agouti paca*, Linnaeus, 1766) é uma espécie que, segundo a União Internacional de Conservação da Natureza (IUCN), se encontra em processo de extinção devido à cultura de consumo de sua carne, sendo essa considerada a mais saborosa dentre todas as silvestres sinérgicas. O sistema adotado para a sua criação em cativeiro é bem distinto daquele que ocorre em condições naturais, pois, quando em cativeiro os animais podem ser levados a uma situação bastante estressante. Isso pode refletir diretamente no seu sistema imunológico alterando, em maior ou menor grau, sua eficiência reprodutiva e, em consequência, a produtividade do criatório (Hosken & Silveira 2002). Assim, sob a ótica de que são escassas as informações sobre dados hematológicos de pacas, tendo-se como referência somente o estudo de Nogueira (1997), e por apresentar baixo índice de reprodução em cativeiro, objetivou-se quantificar os elementos sanguíneos dessa espécie animal e gerar informações que possam servir como ferramenta auxiliar no diagnóstico e na prevenção de doenças, contribuindo significativamente com o aprimoramento e a sustentabilidade dos criatórios dessa espécie animal.

MATERIAL E MÉTODOS

Trabalhou-se na obtenção de elementos sanguíneos para grupos de machos e fêmeas e tomou-se como hipótese não haver diferenças desses valores entre os sexos. As amostras de sangue das pacas foram coletadas em um criatório comercial localizado na região de Castelo, ES (município de Povoação, Limoeiro), com o certificado de registro 3003 e número de registro 2/32/2000/000001-1. Este criatório abriga cinquenta e seis animais, sendo dezesseis machos e quarenta fêmeas, em dez boxes.

Foram utilizados onze animais (cinco machos e seis fêmeas) para compor as unidades experimentais, procurando-se padronizá-los quanto ao peso, sendo o peso médio dos machos de $7,7 \pm 0,92$ kg e das fêmeas de $7,1 \pm 0,87$ kg (Tabela 1). O experimento foi realizado usando-se o delineamento experimental inteiramente casualizado.

As pacas foram contidas com o auxílio de um puçá, e, em seguida, pesadas, sexadas e, posteriormente realizada a venopunção na veia safena lateral. A coleta sanguínea foi feita utilizando sistema fechado contendo vácuo, com agulhas 25x8 e tubo com capacidade para armazenar 4 mL, com anticoagulante (EDTA). Coletaram-se 2 mL de sangue total que, logo após, foi homogeneizado por inversão, visando a assegurar mistura uniforme da amostra com o anticoagulante. Com a gota restante na agulha foi confeccionado o esfregaço e posteriormente identificado com os dados do animal.

O tubo, depois de identificado, foi armazenado em ambiente refrigerado com gelo e transportado para o setor de Patologia Clínica do Laboratório de Sanidade Animal (LSA), no Centro de Ciências Tecnológicas e Agropecuárias (CCTA) da Universidade Estadual do Norte Fluminense, Darcy Ribeiro, em Campos dos Goytacazes, RJ.

De acordo com as técnicas descritas por Rebar et al. (2003) e Coles (1984) foram realizadas os seguintes procedimentos:

Para a avaliação da série vermelha (eritograma), determinaram-se: o volume globular (VG), a hemoglobimetria (Hb), a hematimetria, a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), o volume corpuscular médio (VCM) e a hemoglobina corpuscular média (HCM). Para a avaliação da série branca (leucograma), foram determinadas a leucometria global (LG) e a leucometria específica (LE).

Tabela 1. Identificação do animal, idade (meses) e peso individual e médio de machos e fêmeas (kg) utilizados no estudo hematológico.

Machos			Fêmeas		
Identificação	Idade	Peso	Identificação	Idade	Peso
01	>12	8,0	02	>9	8,0
04	>12	8,5	03	>9	8,0
07	>12	7,0	05	>9	7,0
10	>12	6,5	06	>9	6,5
11	>12	8,5	08	>9	6,0
-	-	-	09	>9	7,0
Média		7,7			7,1

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores sanguíneos médios do eritrograma realizado em cinco machos e cinco fêmeas encontram-se na Tabela 2. Houve a impossibilidade de utilização da amostra de uma fêmea, devido à formação de pequenos coágulos, o que poderia afetar a contagem de hemácias.

Os elementos sanguíneos da série vermelha (Tabela 2), a exemplo da hematimetria, da hemoglobimetria, do VCM, da HCM e da CHCM, mostraram não haver influência do sexo sobre as mesmas ($P \geq 0,05$). Importante, no entanto, observar o fato do sexo ter influenciado os valores médios de hematócrito ($P \leq 0,05$), apresentando-se superiores para machos em relação aos de fêmeas (Tabela 2). Por outro lado, os elementos sanguíneos da série branca, a exemplo da leucometria global e relativa e leucometria absoluta (Tabela 3), assim como da leucometria relativa e absoluta de bastões, neutrófilos, linfócitos e basófilos (Tabela 4), não apresentaram diferenças significativas ($P \geq 0,05$) em relação ao sexo dos animais. Ressalta-se que os resultados referenciados estão de acordo com os resultados encontrados por Nogueira (1997) com amostras de sangue de paca.

Ao contrário do ocorrido com os resultados obtidos por Nogueira (1997), os monócitos e os eosinófilos (Tabela 3) apresentaram diferença significativa ($P \leq 0,05$) em relação ao sexo das pacas. Nota-se que tanto os eosinófilos quanto os monócitos foram quantitativamente superiores para as fêmeas. Deve-se ressaltar que os valores de monócitos observados por Nogueira (1997) foram inferiores aos do presente estudo.

Os níveis séricos da série vermelha (eritrograma) e da série branca (leucograma) das pacas foram confrontados com os advindos de outros estudos com diversas espécies de roedores, não apresentando suficiente consistência para possibilitar a composição de um documento referência com dados padrões para a espécie. Tratam-se, principalmente dos estudos de Wallach & Boever (1983) e de Fowler (1986).

Os eosinófilos e os monócitos apresentaram diferenças estatísticas quanto à influência do sexo nos estudos hematológicos do presente trabalho, ambos com níveis sanguíneos superiores para fêmeas, não obstante, inferiores aos obtidos por Nogueira (1997), independentemente de sexo.

Com relação à variação dos resultados de eosinófilos, uma possível explicação para justificar estes valores mais baixos pode ser devido à exposição dos animais a qualquer condição estressante.

Tabela 2. Médias¹ desvios-padrão de eritrograma (hemácias - $10^{12}/L$; hemoglobina - g/dL; hematócrito - %; volume corpuscular médio - VCM, em fl; hemoglobina corpuscular média - HCM, em pg; concentração de hemoglobina corpuscular média - CHCM, em %) de cinco machos e cinco fêmeas de *Agouti paca*.

Variáveis	Macho	Fêmea
Hemácias ($10^{12}/L$)	4,96 + 0,6 a	4,26 + 0,6 a
Hemoglobina (g/dL)	14,00 + 1,2 a	12,80 + 1,2 a
Hematócrito (%)	44,20 + 4,2 a	39,20 + 4,2 b
VCM (fl)	90,00 + 12 a	94,00 + 12 a
HCM (pg)	29,00 + 3,6 a	31,00 + 3,6 a
CHCM (%)	31,90 + 3,0 a	32,90 + 3,0 a

¹ Médias com letras diferentes na mesma linha são diferentes entre si pelo Teste F ($P \leq 0,05$).

Tabela 3. Médias¹ e respectivos desvios-padrão da leucometria global ($X10^3/\mu L$) e valores relativos da leucometria específica (basófilos, eosinófilos, neutrófilos em bastão, neutrófilos segmentados, linfócitos e monócitos, em %) obtidos no estudo hematológico de cinco machos e cinco fêmeas de *Agouti paca*.

Variáveis	Macho	Fêmea
Leucócitos ($X10^3/\mu L$)	9,12 + 3,16	10,82 + 2,17
Basófilos (%)	1 + 0,6 a	1 + 0,6 a
Eosinófilos (%)	2 + 1,7 a	5 + 1,7 b
Neutrófilo em bastão (%)	1 + 0,8 a	1 + 0,8 a
Neutrófilo segmentado (%)	41 + 0,8 a	36 + 0,8 a
Linfócitos (%)	52 + 16,5 a	49 + 16,5 a
Monócitos (%)	2 + 3,8 a	9 + 3,8 b

¹ Médias com letras diferentes na mesma linha são diferentes entre si pelo Teste F ($P \leq 0,05$).

Tabela 4. Médias¹ e desvios-padrão de leucometria global ($X10^3/\mu L$) e valores relativos da leucometria específica (basófilos, eosinófilos, neutrófilos em bastão, neutrófilos segmentados, linfócitos e monócitos, em %) obtidos no estudo hematológico de cinco machos e cinco fêmeas de *Agouti paca*.

Variáveis	Macho	Fêmea
Leucócitos ($X10^3/\mu L$)	9.120 + 3.160	10.820 + 2.170
Basófilos (%)	0,125 + 0,087 a	0,132 + 0,087 a
Eosinófilos (%)	0,159 + 0,017 a	0,474 + 0,017 b
Neutrófilo em bastão (%)	0,56 + 0,091a	0,124 + 0,091 b
Neutrófilo segmentado (%)	4,315 + 2,808 a	3,742 + 2,808 a
Linfócitos (%)	4,269 + 2,270 a	5,459 + 2,270 a
Monócitos (%)	0,194 + 0,039 a	0,889 + 0,037 b

¹ Médias com letras diferentes na mesma linha são diferentes entre si pelo Teste F ($P \leq 0,05$).

Coles (1984) já havia observado essa relação direta e positiva do estresse com a condição orgânica dos animais. Uma vez que os eosinófilos possuem basicamente a função desintoxicante e destruidora de células neoplásicas, e que seu aumento na circulação se deve a fatores parasitários ou a reações alérgicas, estudos comparativos entre sexos para esses fatores podem vir a elucidar quais as melhores formas de se conduzir as atividades de manejo preventivo em cativeiros.

Os monócitos possuem a função de realizar a

fagocitose de partículas maiores (fungos protozoários), reguladores da resposta inflamatória e estão envolvidos com a resposta imune (Rebar *et al*, 2003). Assim, a aferição desse elemento hematológico em períodos de maiores transformações fisiológicas (momento da fertilização, gestação, fase pré e pós parto, entre outros), objetivando adequar principalmente a nutrição imune-estratégica, seria de grande valia para os resultados produtivos.

Quanto à observação de significância ($P \leq 0,05$) entre os valores médios de hematócrito e o sexo dos animais, superiores para machos em relação aos obtidos para fêmeas, a tendência de superioridade de valores de hematócritos para machos, muito provavelmente se devem ao fato de pacas machos mostrarem-se mais excitáveis à captura por puçá que as fêmeas. Qualquer alteração da hemoconcentração poderia ser resultado da excitação, asfixia ou desidratação decorrentes da contenção.

Na hematimetria, o valor encontrado foi inferior aos valores descritos por Wallach & Boever (1983) trabalhando com cutia e chinchila, sendo os mesmos equivalentes aos de cobaias. Fowler (1986) descreveu valor superior para cutia, mas os valores descritos para capivara e ratão do banhado apresentaram-se inferiores. O sexo dos animais não teve influencia na hematimetria ($P \leq 0,05$), não estando de acordo com os resultados encontrados por Nogueira (1997) com sangue de paca.

Na hemoglobimetria, o valor obtido foi equivalente aos resultados de Wallach & Boever (1983), em estudos envolvendo cutia, chinchila e cobaia. Em relação aos valores descritos por Fowler (1986), observou-se superioridade do valor para capivara, sendo, no entanto, semelhantes aos valores de cutia e ratão do banhado. O sexo dos animais não teve influencia na hemoglobimetria ($P \leq 0,05$), estando esse resultado em concordância com pesquisa realizada com pacas por Nogueira (1997).

Em relação ao hematócrito, o valor médio obtido para pacas foi equivalente aos descritos por Wallach & Boever (1983) para chinchila e cobaia. Comparado aos resultados descritos por Fowler (1986), foi superior aos de capivara e de ratão do banhado, sendo semelhantes aos descritos para cutia. Segundo Nogueira (1997), o valor médio de hematócrito para a maioria das espécies de animais domésticos varia entre 38 e 45%, com média de 40%. Na Tabela 3, os valores de hematócrito foram de 44,20% para machos e de 39,2% para fêmeas, portanto, dentro dos valores estabelecidos como padrão de referência para as outras espécies

silvestres. Em ampla revisão bibliográfica, o autor acima definiu a amplitude de valores para diversas espécies, referindo-se a possíveis diferenças entre sexos. Faz-se importante salientar o fato de o sexo ter influenciado os valores médios de hematócritos ($P \leq 0,05$), apresentando-se superiores para machos (Tabela 3) em relação aos obtidos para fêmeas, conforme relatado por Nogueira (1997). Embora não tenha sido observada diferença significativa para sexo, os valores obtidos denotam tendência dos machos apresentarem valores mais elevados (42,84% para machos vs 40,16% para fêmeas). Essa tendência de superioridade de valores de hematócrito para machos em relação às fêmeas, muito possivelmente se deve ao fato de os machos se mostrarem mais excitáveis à captura por puçá que as fêmeas. Qualquer alteração da hemoconcentração poderia ser resultado da excitação, asfixia ou desidratação decorrentes da contenção, que promovem liberação de eritrócitos do baço. Esse fato pode resultar nos valores de hematócritos mais altos para machos. Ainda sendo a paca um roedor e, sabendo-se que roedores são considerados modelos experimentais “*ad hoc*” que colaboram com pesquisas vitais ao homem e, sabendo-se que esse apresenta normalmente valores superiores para machos, acredita-se poder ser também padrão para pacas. Dentre as ponderações realizadas em nível de discussão, poder-se-ia considerar a idade reprodutiva, assim como o genótipo fatores determinantes do padrão.

O sexo dos animais não influenciou a quantidade de VCM ($P \geq 0,05$), semelhantemente aos observados por Nogueira (1997). Na avaliação do VCM, os valores encontrados nesse trabalho, comparativamente aos observados por Fowler (1986) para a capivara e o ratão do banhado, foram inferiores. Já, para a cutia, apresentaram-se superiores.

Os valores de HCM, também, não foram influenciados pelo sexo das pacas ($P \geq 0,05$), estando esse resultado em concordância com pesquisa realizada por Nogueira (1997). Na avaliação da hemoglobina corpuscular média (HCM), os valores médios descritos por Fowler (1986) para a capivara e o ratão do banhado, foram superiores. Já, para a cutia, os resultados foram inferiores.

Na análise da concentração da hemoglobina corpuscular média (CHCM), não houve significância ($P \geq 0,05$) em relação ao sexo dos animais, corroborando as observações de Nogueira (1997). Os valores de CHCM aqui observados foram superiores comparativamente aos descritos por Fowler (1986) para a capivara. Já, para cutia, os valores médios

foram inferiores, não apresentando diferença para ratão do banhado.

Na Tabela 3, encontram-se os valores para leucometria global e relativa e, na Tabela 4, os valores obtidos para leucometria absoluta. Em relação ao sexo, não houve diferença significativa para a quantidade global de leucócitos ($P \geq 0,05$), resposta semelhante à obtida por Nogueira (1997). Quando comparados os valores obtidos nas Tabelas 3 e 4 com os resultados de pesquisas realizadas com outras espécies silvestres para os mesmos constituintes sanguíneos, pode-se constatar que: na leucometria global, os valores encontrados foram equivalentes aos descrito por Wallach & Boever (1983), em estudo com chinchila e cobaias. Para cobaias, foi inferior ao valor obtido para fêmeas de pacas. Fowler (1986) descreveu valores inferiores para capivara e cutias fêmeas, mas os valores descritos para ratão do banhado apresentaram-se semelhantes aos obtidos nesta pesquisa com pacas.

Em relação aos valores avaliados na leucometria relativa e absoluta de bastões, neutrófilos, linfócitos e basófilos (Tabelas 3 e 4), não houve diferença significativa para sexo ($P \geq 0,05$), resultados que apresentam similaridade aos observados na pesquisa com pacas conduzida por Nogueira (1997). Não foram citados valores referenciais que pudessem ser comparados aos valores de bastões obtidos.

Na avaliação dos neutrófilos, os valores médios relativos de descritos na Tabela 3 foram inferiores quando comparados com os resultados obtidos por Fowler (1986) para capivara e ratão do banhado; para cutia foram semelhantes. Segundo o relato de Wallach & Boever (1983), quando foram estudadas chinchila e cobaias, não houve diferença entre os valores.

No estudo dos linfócitos, os valores encontrados foram superiores em relação aos citados por Fowler (1986) para capivara, ratão do banhado e cutias macho. Já os valores citados por Wallach & Boever (1983), foram semelhantes às espécies cutia, chinchila e cobaia. Na avaliação dos monócitos, os valores relativos obtidos foram inferiores para fêmeas de cutia e chinchila e semelhantes para cobaias. Em relação as espécies cutia, chinchila e cobaia, descritos por Wallach & Boever (1983). Já para Fowler (1986), foram inferiores para fêmeas de cutia e capivara e superiores para machos de ratão do banhado.

Faz-se importante observar nas Tabelas 3 e 4, o fato de o sexo dos animais ter influenciado os valores médios de monócitos ($P \leq 0,05$), apresentando-se

superiores para fêmeas em relação aos de machos. Já os resultados encontrados por Nogueira (1997), foram inferiores em relação aos obtidos neste trabalho. Para outras espécies de roedores também não foi descrita diferença significativa para sexo em relação aos monócitos.

Na observação dos eosinófilos, os valores relativos obtidos foram semelhantes aos citados por Fowler (1986) para a cutia e o ratão do banhado. Em relação ao sexo, houve influencia significativa ($P \leq 0,05$) para a quantidade de eosinófilos, apresentando-se superiores para fêmeas em relação aos obtidos para machos. Já os resultados obtidos, foram inferiores para machos em comparação aos resultados encontrados por Nogueira (1997) para pacas. Uma possível explicação para justificar esta inferioridade em relação à variação dos resultados de eosinófilos, comparando com os valores obtidos por Nogueira (1997), pode ser devido à exposição do animal a qualquer condição estressante (Coles 1984). Uma vez que os eosinófilos possuem basicamente a função desintoxicante e de destruição de células neoplásicas, e seu aumento na circulação, se deve a fatores parasitários ou a reações alérgicas e, os monócitos, possuem a função de realizar a fagocitose de partículas maiores (fungos, protozoários), reguladores da resposta inflamatória e estão envolvidos com a resposta imune (Rebar et al. 2003). Para conclusões mais precisas e confiáveis sobre esta diferença significativa para sexo ($P \leq 0,05$) encontrada na espécie *Agouti paca*, novos trabalhos devem ser conduzidos, visando a avaliar as condições clínicas dos animais, concomitantemente às avaliações hematológicas.

O sexo dos animais não influenciou a quantidade de basófilos ($P \geq 0,05$). Mas, em relação aos basófilos, Rebar et al. (2003) não citaram nenhum valor referencial para as outras espécies animais avaliadas.

Devido a escassez de informações de valores de perfil metabólico de pacas, a exemplo dos constituintes hematológicos, pode-se concluir que avanços no sentido da sustentabilidade da criação dessa espécie em cativeiro irão ocorrer desde que haja esforços na busca de resultados dessa natureza. Porém, se técnicos e produtores trabalharem procurando mensurar e registrar dados de índices zootécnicos que envolvam, na sua totalidade, o ambiente (instalações, manejo nutricional, reprodutivo, dentre outros), assim como o comportamento dos animais em seus agrupamentos familiares, esses avanços impreterivelmente serão antecipados.

CONCLUSÕES

O sexo das pacas não influenciou os elementos sanguíneos da série vermelha, com exceção dos hematócritos que apresentaram maiores valores para os machos.

Monócitos e os eosinófilos foram afetados em relação ao sexo e apresentaram valores mais elevados para as fêmeas.

Comitê de ética e biossegurança. Este estudo foi aprovado pela comissão de Ética e Biossegurança Animal da Universidade Federal do Espírito Santo sob protocolo nº 049/2010, estando de acordo com os princípios éticos de experimentação animal.

REFERÊNCIAS

- Coles E.H. Patologia Clínica Veterinária. Editora Manole, Rio de Janeiro, 1984. 566p.
- Fowler M.E. Rodentes (rodentia) in zoo and wild animal medicine. 2ª ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1986. 1127p.
- Hosken F.M. & Silveira A.C. Criação de pacas. Aprenda Fácil, Viçosa, 2001. 242p.
- Nogueira T.M.R. Alguns parâmetros fisiológicos e reprodutivos da paca (*Agouti paca*, Linnaeus, 1766), em cativeiro. Dissertação (Mestrado em Produção Animal), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1997. 131p.
- Rebar A.H., MacWilliams P.S., Feldman B.F., Metzger F.L., Pollock R.V.H. & Roche J. Guia de hematologia para cães e gatos. Editora Roca Ltda., São Paulo, 2003. 291p.
- Wallach J.D. & Boever W.J. Diseases of exotic animals: Medical and surgical management. W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1983. 1159p.