

## Influência da gestação e do puerpério sobre o leucograma de caprinos da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo

## Influence of pregnancy and puerperium in the leucogram of Saanen goats (*Capra hircus*), bred in the state of São Paulo

Rinaldo Batista VIANA<sup>1</sup>; Eduardo Harry BIRGEL JUNIOR<sup>1</sup>;  
Maria Consuelo Caribé AYRES<sup>1</sup>; Fernanda de Souza Meirelles BIOJONI<sup>1</sup>;  
Maria do Carmo Custódio de SOUZA<sup>1</sup>; Eduardo Harry BIRGEL<sup>1</sup>

CORRESPONDÊNCIA PARA:  
EDUARDO HARRY BIRGEL JUNIOR  
Centro de Pesquisa e Diagnóstico de  
Enfermidades de Ruminantes (CPDER)  
Departamento de Clínica Médica  
Faculdade de Medicina Veterinária e  
Zootecnia da Universidade de São Paulo  
Av. Prof. Orlando Marques de Paiva, 87  
Cidade Universitária Armando Salles Oliveira  
05508-270 – São Paulo – SP  
e-mail: ehbirbel@usp.br

1- Centro de Pesquisa e Diagnóstico de  
Enfermidades de Ruminantes (CPDER)  
do Departamento de Clínica Médica da  
Faculdade de Medicina Veterinária e  
Zootecnia da USP, São Paulo - SP

### RESUMO

Para avaliar a influência da gestação e do puerpério sobre os constituintes do leucograma de caprinos da raça Saanen foram colhidas 150 amostras de sangue, distribuídas em 5 grupos com 30 animais cada: cabras não prenhes; fase inicial da gestação (30 -| 60 dias de prenhez); fase média da gestação (60 -| 120 dias de prenhez); fase final da gestação (> 120 dias de prenhez); e recém-paridas (< 30 dias de puerpério). Nas amostras de sangue, colhidas em frascos contendo EDTA, foi realizada a contagem do número total de leucócitos em câmara de Neubauer, utilizando-se o líquido de Thoma como diluidor e a contagem diferencial de leucócitos, efetuada em esfregaços sangüíneos, corados pelo Método de Rosenfeld. Observou-se a influência da gestação sobre o leucograma, pois o quadro leucocitário foi caracterizado por uma diminuição gradual do número de leucócitos com o avançar da gestação, atingindo seus menores valores no final da gestação e no puerpério. Essa diminuição ocorreu devido ao comportamento observado para o número absoluto de linfócitos, que também diminuiu com a evolução da gestação. Dessa forma, o quadro leucocitário tornou-se, predominantemente, neutrofilico na fase final da gestação e no puerpério.

**PALAVRAS-CHAVE:** Leucograma. Gestação. Puerpério. Caprino. Raça Saanen.

### INTRODUÇÃO

A importância da hematologia como meio semiológico, auxiliando os veterinários a estabelecerem diagnósticos, firmarem prognósticos e acompanharem os tratamentos das inúmeras enfermidades que atingem os animais domésticos é reconhecida e consagrada mundialmente. Entretanto, para que esses objetivos possam ser alcançados e utilizados na plenitude, tornou-se fundamental o conhecimento dos valores de referência do hemograma dos animais sadios, bem como dos fatores causadores de suas variações.

Dentre esses fatores merece destaque a significativa influência dos fatores ambientais sobre o quadro hemático dos animais, havendo uma concordância quase unânime entre os pesquisadores que os animais criados sob diferentes condições ambientais, climáticas e de manejo podem apresentar evidentes variações dos elementos constituintes do hemograma. Assim, os valores obtidos para os animais criados em uma região não podem ser considerados, sem uma adequada avaliação, como padrão de referência fora dessa região.

Em relação ao estudo do quadro leucocitário de caprinos foram encontradas oito pesquisas brasileiras<sup>2,4,6,7,9,10,11,16</sup> que procuraram estabelecer os valores de referência para o leucograma de caprinos criados nas condições climáticas, de manejo e de alimentação brasileiras.

Aliado a isso, uma análise da literatura sobre a influência da gestação e do puerpério no leucograma de caprinos, evidenciou a existência de uma pequena quantidade de pesquisas preocupadas em avaliar as possíveis modificações do quadro leucocitário durante a evolução da gestação<sup>1,8,10,12,13,14,17,18</sup>, sendo que uma única pesquisa brasileira foi realizada sobre o assunto<sup>10</sup>.

Os fatos anteriormente discutidos evidenciaram, de forma notória, a necessidade da realização de estudos para se determinar os valores de referência do hemograma dos caprinos criados nas condições brasileiras de manejo e alimentação, bem como a avaliação dos fatores de variação sobre a crase sangüínea. Entre esses fatores merece destaque aqueles relacionados à gestação, à parição e ao puerpério, justificando-se, dessa maneira, a realização dessa pesquisa.

Assim sendo, a presente pesquisa teve como objetivo

estudar o quadro hemático de caprinos da raça Saanen, avaliando especificamente a influência da gestação, da parição e do puerpério sobre a crase sangüínea, na referida espécie, dando com isso continuidade a linha de pesquisa desenvolvida há três décadas no Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

## MATERIAL E MÉTODO

Com a finalidade de avaliar a influência da gestação e do puerpério sobre o leucograma de caprinos da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, foram utilizadas 150 cabras consideradas clinicamente sadias, criadas em sistema intensivo, de acordo com o manejo, tradicionalmente empregado nas propriedades produtoras de leite do Estado de São Paulo, sendo os animais divididos em cinco grupos experimentais, contendo cada um deles 30 cabras, agrupadas conforme apresentado no Quadro 1.

As amostras de sangue foram colhidas por punção da veia jugular externa, utilizando-se um sistema para colheita a vácuo constituído de agulhas 25 x 8 mm (21G) para múltipla colheita, acopladas a tubos siliconizados, contendo uma solução aquosa de etileno diamino tetracetato tripotássico (EDTA-K<sub>3</sub>) a 15 %, e com vácuo suficiente para aspirar 4,5 ml de sangue, sendo realizadas as seguintes provas: contagem do número total de leucócitos e contagem diferencial de leucócitos.

A contagem do número total de leucócitos foi realizada em Câmara de Neubauer modificada, sendo as amostras de sangue diluídas, em pipeta hematimétrica específica, na proporção de 1:20, utilizando-se como solução diluidora o líquido de Thoma de acordo com as recomendações de Birgel<sup>5</sup>. Com o sangue "in natura" foram distendidos dois esfregaços sangüíneos destinados à contagem diferencial de leucócitos. Esses esfregaços, após secarem, foram corados utilizando-se o corante de Rosenfeld, segundo técnica padronizada para os animais por Birgel<sup>5</sup>. Em cada esfregaço sangüíneo foram diferenciados 100 leucócitos classificados, de acordo com suas características morfológicas e tintoriais, em neutrófilos com núcleo em bastonete, neutrófilos com núcleo segmentado; eosinófilos, basófilos, linfócitos e monócitos.

Para calcular os valores da média aritmética e o desvio padrão, assim como avaliar a influência da gestação e do puerpério sobre os elementos constituintes do eritograma, utilizou-se o programa de computador SAS - Statistical Analysis System<sup>15</sup>, aplicando-se, inicialmente, análise de variância, sendo, a seguir, utilizado para comparação entre os pares de médias o teste de Duncan, com nível de significância igual a 5 %<sup>3</sup>.

## RESULTADOS

Os resultados apresentados na Tab. 1 demonstraram

uma significativa influência da gestação e do puerpério sobre o leucograma, pois os resultados obtidos para o número dos leucócitos diminuíram gradativamente com o avançar da gestação, atingindo valores mínimos no grupo composto por cabras recém-paridas. A análise estatística dos resultados, evidenciaram que o número total de leucócitos encontrados nas cabras na fase final de gestação ( $10.177 \pm 2.342$  leucócitos/mm<sup>3</sup>) e nas cabras recém-paridas ( $10.030 \pm 2.815$  leucócitos/mm<sup>3</sup>) foram significativamente menores do que os observados nas cabras não prenhes ( $11.898 \pm 2.759$  leucócitos/mm<sup>3</sup>) e nas cabras na fase inicial de gestação ( $11.507 \pm 2.197$  leucócitos/mm<sup>3</sup>).

A análise dos resultados apresentados na Tab. 1 demonstraram que o número absoluto de neutrófilos não sofreram influência da gestação e do puerpério, sendo que os valores oscilaram entre o mínimo de  $4.565 \pm 1.542$  neutrófilos/mm<sup>3</sup>, observado na fase inicial de gestação e o máximo de  $5.280 \pm 2.684$  neutrófilos/mm<sup>3</sup>, observado nas cabras na fase final de gestação. Observou-se, conforme apresentado na Tabela 2, que o número de neutrófilos com núcleo segmentado não foi influenciado pela gestação e pelo puerpério, sendo que os valores mínimos e máximos para essa variável oscilaram entre  $4.558 \pm 1.538$  neutrófilos segmentado/mm<sup>3</sup> e  $5.267 \pm 2.684$  neutrófilos segmentado/mm<sup>3</sup>. Verificou-se que esse tipo de neutrófilo representou a quase totalidade dos neutrófilos encontrados nas cabras da raça Saanen, utilizadas nesse experimento. Porém, ao avaliar-se os resultados apresentados na Tab. 2 para o número absoluto de neutrófilos com núcleo em forma de bastonete, verificou-se a existência de uma influência da gestação sobre essa variável, pois foram detectados diferenças estatísticas significantes entre os diferentes grupos experimentais. Os valores encontrados no grupo constituído por cabras na fase média da gestação ( $0 \pm 0$  neutrófilos bastonete/mm<sup>3</sup>) foram menores do aqueles observados nos grupos de cabras não prenhes ( $55 \pm 79$  neutrófilos bastonete/mm<sup>3</sup>), nas cabras nas fases inicial ( $7 \pm 27$  neutrófilos bastonete/mm<sup>3</sup>) e final ( $13 \pm 34$  neutrófilos bastonete/mm<sup>3</sup>) da gestação, e nas cabras recém-paridas ( $45 \pm 141$  neutrófilos bastonete/mm<sup>3</sup>).

Os resultados apresentados na Tab. 1 para o número absoluto de eosinófilos demonstraram que não houve uma influência da gestação e do puerpério sobre essa variável. O número absoluto de eosinófilos oscilou, entre  $29 \pm 58$  eosinófilos/mm<sup>3</sup> e  $145 \pm 199$  eosinófilos/mm<sup>3</sup>, respectivamente, no grupo constituído por cabras recém-paridas e naquele constituído por cabras na fase inicial de gestação, sem que pudessem ser verificadas quaisquer diferenças estatísticas significantes.

Os resultados apresentados na Tab. 1 para o número absoluto de basófilos evidenciaram a existência de uma influência da gestação e do puerpério sobre essa variável, pois o número absoluto de basófilos obtido nos grupos constituído por cabras nas fases média ( $32 \pm 69$  basófilos/

mm<sup>3</sup>) e final (43 ± 80 basófilos/mm<sup>3</sup>) de gestação são estatisticamente diferentes daqueles observados no grupo formado por cabras recém-paridas (107 ± 120 basófilos/mm<sup>3</sup>).

A avaliação dos resultados apresentados na Tabela 1 para o número de linfócitos, demonstrou uma significativa influência da gestação e do puerpério sobre essa variável. Verificou-se que os linfócitos apresentaram um

comportamento semelhante àquele descrito para o número absoluto do total de leucócitos, sendo que nos grupos constituídos por cabras não prenhes e por cabras nas fases inicial e média de gestação, o quadro leucocitário foi predominantemente linfocitário, enquanto que nas cabras na fase final da gestação e recém-paridas, o quadro leucocitário mostrou-se nitidamente neutrofílico. O número

### Quadro 1

Constituição dos grupos experimentais para avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre os constituintes do eritrograma de caprinos sadios da raça Saanen, criadas no Estado de São Paulo. São Paulo – 2001

Grupo	N	Caracterização dos grupos experimentais
I	30	<u>Não prenhe</u> : fêmeas adultas não gestantes.
II	30	<u>Fase inicial da gestação</u> : fêmeas prenhes com período de gestação variando entre 30 e 60 dias.
III	30	<u>Fase média da gestação</u> : fêmeas prenhes com período de gestação variando entre 60 e 120 dias.
IV	30	<u>Fase final da gestação</u> : fêmeas prenhes com mais de 120 dias de gestação.
V	30	<u>Recém-parida</u> : fêmeas na fase puerperal, com até 30 dias de pós-parto.

N= número de animais

### Tabela 1

Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número de leucócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão e amplitude de variação). São Paulo, 2001.

Grupos Experimentais	Leucócitos (/mm <sup>3</sup> )	Neutrófilos (/mm <sup>3</sup> )	Eosinófilos (/mm <sup>3</sup> )	Basófilos (/mm <sup>3</sup> )	Linfócitos (/mm <sup>3</sup> )	Monócitos (/mm <sup>3</sup> )
<b>Não prenhe</b>	11.898 ± 2.759 <sup>a</sup> (5.200 – 18.600)	5.048 ± 2.204 <sup>a</sup> (1.221 – 11.160)	107 ± 179 <sup>a</sup> (0 – 820)	67 ± 94 <sup>abc</sup> (0 – 2910)	6.661 ± 2.513 <sup>a</sup> (3.220 – 12.702)	15 ± 45 <sup>b</sup> (0 – 186)
<b>Fase inicial da gestação</b> (30 -  60 dias de prenhez)	11.507 ± 2.197 <sup>ab</sup> (6.900 – 15.400)	4.565 ± 1.542 <sup>a</sup> (1.105 – 7.320)	145 ± 199 <sup>a</sup> (0 – 848)	85 ± 106 <sup>ab</sup> (0 – 393)	6.679 ± 1.848 <sup>a</sup> (3.243 – 11.550)	33 ± 56 <sup>b</sup> (0 – 154)
<b>Fase média da gestação</b> (60 -  120 dias de prenhez)	10.753 ± 2.871 <sup>abc</sup> (5.000 – 16.100)	4.971 ± 2.288 <sup>a</sup> (1.770 – 10.220)	106 ± 156 <sup>a</sup> (0 – 628)	32 ± 69 <sup>c</sup> (0 – 324)	5.558 ± 2.730 <sup>ab</sup> (1.550 – 12.312)	86 ± 144 <sup>a</sup> (0 – 628)
<b>Fase final da gestação</b> (> 120 dias de prenhez)	10.177 ± 2.342 <sup>bc</sup> (4.800 – 14.600)	5.280 ± 2.684 <sup>a</sup> (1.904 – 10.428)	71 ± 143 <sup>a</sup> (0 – 684)	43 ± 80 <sup>bc</sup> (0 – 272)	4.967 ± 2.720 <sup>b</sup> (1.391 – 9.928)	86 ± 147 <sup>a</sup> (0 – 590)
<b>Recém-parida</b> (< 30 dias pós-parto)	10.030 ± 2.815 <sup>c</sup> (5.600 – 19.100)	5.072 ± 2.100 <sup>a</sup> (2.142 – 11.460)	29 ± 58 <sup>a</sup> (0 – 226)	107 ± 120 <sup>a</sup> (0 – 573)	4.804 ± 1.511 <sup>b</sup> (1.680 – 9.520)	18 ± 42 <sup>b</sup> (0 – 132)

Letras sobrescritas não coincidentes denotam diferença estatística significativa. (P ≤ 0,05) - Teste de Duncan.

### Tabela 2

Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número de neutrófilos e linfócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão e amplitude de variação). São Paulo, 2001.

Grupos Experimentais	Neutrófilos		
	Bastonetes (/mm <sup>3</sup> )	Segmentados (/mm <sup>3</sup> )	Total
<b>Não prenhe</b>	55 ± 79 <sup>a</sup> (0 – 264)	4.993 ± 2.182 <sup>a</sup> (1.221 – 10.974)	5.048 ± 2.204 <sup>a</sup> (1.221 – 11.160)
<b>Fase inicial da gestação</b> (30 -  60 dias de prenhez)	7 ± 27 <sup>bc</sup> (0 – 107)	4.558 ± 1.538 <sup>a</sup> (1.105 – 7.320)	4.565 ± 1.542 <sup>a</sup> (1.105 – 7.320)
<b>Fase média da gestação</b> (60 -  120 dias de prenhez)	0 ± 0 <sup>c</sup> (0 – 0)	4.971 ± 2.288 <sup>a</sup> (1.770 – 10.220)	4.971 ± 2.288 <sup>a</sup> (1.770 – 10.220)
<b>Fase final da gestação</b> (> 120 dias de prenhez)	13 ± 34 <sup>bc</sup> (0 – 129)	5.267 ± 2.684 <sup>a</sup> (1.904 – 10.428)	5.280 ± 2.684 <sup>a</sup> (1.904 – 10.428)
<b>Recém-parida</b> (< 30 dias pós-parto)	45 ± 141 <sup>ab</sup> (0 – 752)	5.028 ± 2.100 <sup>a</sup> (2.142 – 11.460)	5.072 ± 2.100 <sup>a</sup> (2.142 – 11.460)

Letras sobrescritas não coincidentes denotam diferença estatística significativa. (P ≤ 0,05) - Teste de Duncan.

de linfócitos, demonstrou que os seus valores diminuíram com o avançar da gestação, sendo o número de linfócitos observado na fase final da gestação ( $4.967 \pm 2.720$  linfócitos/mm<sup>3</sup>), menores do que aqueles encontrados nas cabras na fase inicial da gestação ( $6.679 \pm 1.848$  linfócitos/mm<sup>3</sup>) e nas cabras não prenhes ( $6.661 \pm 2.513$  linfócitos/mm<sup>3</sup>). A análise dos dados observados para o grupo de cabras recém-paridas ( $4.804 \pm 1.511$  linfócitos/mm<sup>3</sup>) demonstrou que até 30 dias pós-parto, o número total de linfócitos permaneceu nos patamares encontrados na fase final de gestação.

Os resultados apresentados na Tab. 1 para o número absoluto de monócitos de cabras sadias da raça Saanen, criadas no Estado de São Paulo, demonstraram a existência da influência da gestação e do puerpério sobre essa variável. O número absoluto de monócitos observado nos grupos experimentais constituídos por cabras nas fases média ( $86 \pm 144$  monócitos/mm<sup>3</sup>) e final de gestação ( $86 \pm 147$  monócitos/mm<sup>3</sup>) foi estatisticamente diferente daquele encontrado nos grupos de animais compostos por cabras não prenhes ( $15 \pm 45$  monócitos/mm<sup>3</sup>), na fase inicial da gestação ( $33 \pm 56$  monócitos/mm<sup>3</sup>) e recém-paridas ( $18 \pm 42$  monócitos/mm<sup>3</sup>).

## DISCUSSÃO

Face aos erros inerentes às tentativas do cálculo de valores médios e desvios padrão da média a partir de valores apresentados em porcentagens, na apresentação dos resultados da presente pesquisa, optou-se pela utilização dos valores absolutos, aceitando-se, portanto as recomendações de Birgel<sup>5</sup> de que essa seria a forma mais representativa para a apresentação dos resultados relacionados ao leucograma.

Nas pesquisas brasileiras sobre o quadro leucocitário de caprinos<sup>2,4,6,7,9,10,11,16</sup> verificou-se que somente nas desenvolvidas em duas<sup>4,7</sup>, optou-se pela apresentação dos resultados em valores absolutos, afirmando-se o número das células existentes na unidade de sangue, enquanto naquelas referentes a influência da gestação e do puerpério sobre o quadro leucocitário<sup>1,8,10,12,13,14,17,18</sup> somente em três delas<sup>8,12,14</sup> os resultados da contagem diferencial foram apresentados em valores absolutos, sendo que dentre essas apenas em uma<sup>8</sup> foram apresentados, em valores absolutos, todas as células constituintes do leucograma (neutrófilos, eosinófilos, basófilos, linfócitos e monócitos).

A interpretação da afirmação exposta anteriormente ressalta, de forma expressiva, a necessidade e a premência de estudar-se melhor o quadro hemático de caprinos criados no Brasil. Dessa forma, justifica-se a contínua preocupação dos pesquisadores brasileiros na realização de pesquisas que tenham como objetivo o estabelecimento de valores de referência do hemograma de caprinos, bem como a avaliação das influências relacionadas à diversos fatores de variabilidade como a raça, a idade, o sexo, a alimentação, o

sistema de criação, assim como a influência da gestação e do puerpério, que são objeto de estudo da presente pesquisa.

Ao comparar-se os resultados relacionados ao número total de leucócitos, obtidos na presente pesquisa para o grupo de animais constituídos por caprinos não gestantes, na fase inicial da gestação (de 30 a 60 dias de prenhez) e na fase média da gestação (com 60 a 120 dias de prenhez), com aqueles referidos na literatura brasileira<sup>2,4,6,7,9,10,11,16</sup> verificou-se que os valores eram semelhantes, pois os valores médios obtidos nessas pesquisas para o número de leucócitos, encontram-se dentro das amplitudes de variação, correspondente a média  $\pm$  um desvio padrão, obtida na presente pesquisa.

Também, foi observado que o quadro leucocitário em cabras não gestantes, na fase inicial e na fase média da gestação foi predominantemente linfocitário (relação linfócitos/neutrófilos variando entre 1,12 e 1,46), fato esse que está em concordância com aqueles referidos na literatura brasileira<sup>4,7</sup> para caprinos jovens, com menos de 12 meses de idade. Esse quadro leucocitário, entretanto, passa a ser neutrofílico nos caprinos adultos<sup>2,4</sup>, assemelhando-se ao comportamento do quadro leucocitário observado na presente pesquisa para os grupo compostos por caprinos na fase final da gestação (com mais de 120 dias de prenhez) e cabras recém paridas (com até 30 dias de evolução do puerpério), grupos nos quais o quadro leucocitário passou a ser neutrofílico (relação linfócitos/neutrófilos variando entre 0,89 e 0,95). A inversão do quadro leucocitário de caprinos com o evoluir da idade, passando de linfocitário para neutrofílico devem, pelos fatos expostos no parágrafo anterior, estar relacionadas não propriamente à influência da idade, mas sim refletem as modificações desse quadro relacionadas a fase da gestação em que se encontram as cabras estudadas.

Com o avançar da gestação, o número de leucócitos diminuíram gradativamente atingindo valores mínimos no grupo de cabras que se encontravam na fase final de gestação (com mais de 120 dias de prenhez). Esses resultados estão em concordância com aqueles referidos por pesquisadores que ao estudarem a influência da gestação, também, verificaram que durante a gestação ocorria uma diminuição do número de leucócitos<sup>13,14</sup>, todavia essa não foi a opinião unânime entre os hematologistas, pois em diversas pesquisas<sup>1,8,10,12</sup> a referida influência não pode ser observada.

As modificações observadas no leucograma de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, na fase final de gestação (grupo de cabras com mais de 120 dias de prenhez) foram decorrentes às variações observadas no número absoluto de linfócitos que diminuiu gradativamente com o evoluir da gestação, sendo que o quadro leucocitário tornou-se, na fase final da gestação, como já foi salientado, predominantemente neutrofílico. Apesar de Roy, Sahni e Datta<sup>14</sup> não terem feito qualquer referência ao comportamento dos linfócitos, os resultados

apresentados por esses autores são indicativos de que, na fase final da gestação, houve uma diminuição do número de linfócitos e o quadro leucocitário passou a ser neutrofílico. Todavia os resultados do presente estudo estão em discordância com aqueles descritos por pesquisadores<sup>1,8,10,12</sup> que não verificaram uma influência da gestação sobre o número de linfócitos.

A análise dos resultados obtidos nessa pesquisa demonstrou que o número absoluto de neutrófilos e eosinófilos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, não sofreu influência da gestação, estando essas observações em concordância com as relatadas na literatura<sup>1,8,10,12,14</sup>.

A análise dos resultados obtidos para o número absoluto de basófilos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, evidenciou uma diminuição do número de basófilos na fase média e na fase final da gestação. A análise dos resultados, também, demonstrou um aumento do número de monócitos na fase média e na fase final da gestação. Entretanto, na literatura compulsada nenhum autor fez referência a uma possível influência da gestação sobre o número de monócitos e basófilos<sup>1,8,10,12</sup>. Diante da pequena magnitude dessa variação, associada a ausência de outras referências sobre uma possível influência da gestação sobre o número de basófilos, recomenda-se que outras pesquisas sejam realizadas para esclarecer, em definitivo, a natureza dessa influência.

Analisando a literatura mundial existe uma concordância relativa aos efeitos do parto sobre o quadro leucocitário, sendo no momento da parição o quadro leucocitário caracterizado por uma leucocitose decorrente a uma neutrofilia<sup>1,10,14,17,18</sup>. Nos dias subsequentes a parição ocorreu um retorno dos valores aos patamares observados no final da gestação, sendo que esse período variava, segundo o autor consultado<sup>1,14,17</sup>, entre 48 horas e 15 dias após o parto.

Pelo delineamento experimental proposto as variações do quadro leucocitário nos primeiros dias de puerpério não puderam ser avaliados, não sendo possível uma afirmativa do momento desse retorno. Entretanto foi possível constatar-se que no grupo composto por cabras recém-paridas o quadro leucocitário era semelhante ao observado ao final da gestação, isto é, durante o puerpério, o número de total de leucócitos e de linfócitos permaneceram diminuídos, fazendo com que o quadro leucocitário, nessa fase, fosse predominantemente neutrofílico. Dessa forma, concorda-se com os autores<sup>1</sup> que durante o puerpério verificaram um comportamento dos leucócitos semelhante ao descrito no presente estudo. Em contra partida, discorda-se dos autores<sup>8,12</sup> que afirmaram ocorrer durante o puerpério um aumento do número de leucócitos decorrente a uma neutrofilia.

## CONCLUSÕES

A interpretação e discussão dos resultados obtidos nessa pesquisa sobre a influência da gestação e do puerpério no leucograma de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, possibilitaram as conclusões a seguir detalhadas.

O leucograma sofreu influência da gestação, sendo o quadro leucocitário caracterizado por uma diminuição gradual do número de leucócitos com o avançar da gestação.

As variações do número de leucócitos ocorreram em decorrência do comportamento observado para o número absoluto de linfócitos que diminuíram com a evolução da gestação, tornando o quadro leucocitário predominantemente neutrofílico na fase final da gestação e no puerpério.

Durante o puerpério, o número total de leucócitos e de linfócitos permaneceram diminuídos, fazendo com que o quadro leucocitário, nessa fase, fosse predominantemente neutrofílico.

## SUMMARY

With the intention of evaluating the influence of pregnancy and puerperium in the leucogram of Saanen goats (*Capra hircus*), blood samples were taken from 150 goats bred on the State of São Paulo and were allotted into 5 experimental groups of 30 goats each as described: non-pregnant; initial pregnancy (30 to 60 days of pregnancy); middle pregnancy (60 to 120 days of pregnancy); late pregnancy (more than 120 days of pregnancy); kidding goats (until 30 days after parturition). The blood samples were collected with EDTA and submitted to the following tests: total leukocyte counts (in the modified Neubauer hemocytometer, using Thoma's liquid as a dilute); and differential leukocyte count (made up with blood smears and stained with Rosenfeld method). The influence of pregnancy and puerperium on the leucogram was verified due to a gradual decrease on the number of leucocytes further on in pregnancy, reaching its lower values at the end of pregnancy and puerperium. This decrease occurred due to behavior observed on the absolute number of lymphocytes that also decreased further on in pregnancy. Therefore the leucogram became mostly neutrophilic at the end of pregnancy and puerperium.

**KEY-WORDS:** Leucogram. Pregnancy. Puerperium. Caprine. Saanen goats.

## REFERÊNCIAS

1. AZAB, E. M.; ABDEL-MAKSOUH, H. A. Changes in some hematological and biochemical parameters during prepartum and postpartum periods in female Baladi goats. **Small Ruminant Research**, v. 34, n. 1, p. 77-85, 1999.
2. BARROS FILHO, I. R.; DITTRICH, R. L.; SCHIMIDT, E. M. S.; PENSO, G. C.; CIFFONI, E. M. G.; MANGRICH, R.M.V.; SILVA, S. F. C. Leucograma de cabras soropositivas e soronegativas para o vírus da artrite encefalite dos caprinos na região metropolitana de Curitiba-PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 25., 1997, Gramado-RS. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade de Veterinária do Rio Grande do Sul, 1997. p. 220.
3. BERQUÓ, E. S.; SOUZA, J. M. P.; GOTLIEB, S. L. D. **Bioestatística**. São Paulo, Ed. Pedagógica e Universitária, 1980, 325 p.
4. BIRGEL, E. H. **Estudo do quadro leucocitário de caprinos (*Capra hircus*, L.) normais, criados no Estado de São Paulo**. Influência dos fatores raciais, sexuais, etários e alimentares. 1969. 113 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.
5. BIRGEL, E. H. Hematologia clínica veterinária. In: BIRGEL, E. H., BENESI, F. J. **Patologia clínica veterinária**. São Paulo: Sociedade Paulista de Medicina Veterinária, 1982. p. 2-34.
6. FERREIRA NETO, J.M.; BIONDINI, J.; CARVALHO, M.M. Leucograma de caprinos do confinados e em pastoreio semi-extensivo. **Arquivos da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais**, v.34(2), p.221-7, 1982.
7. FERREIRA NETO, J. M.; MARQUES JÚNIOR, A. P.; CARVALHO, M. M.; FERREIRA, P. M. Hemograma de caprinos do nascimento até um ano de idade. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 38, n. 5, p. 645-656, 1986.
8. FORTAGNE, M.; SCHÄFER, M. Hämatologische Parameter der Probstheidaer Kleinziege in Abhängigkeit von Gravidität und Laktation. **Archiv für Experimentelle Veterinärmedizin**. v, 43, p. 223-230, mar. 1989.
9. MARQUES JÚNIOR, A.de P.; LIMA, W.dos S.; SAMPAIO, I.B.M.; Leucograma de cabras adultas e jovens mantidas em confinamento e semi-confinamento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.35, n. 3, p.331-41, 1983.
10. MARQUES JÚNIOR, A. P.; SILVA, T. M. F.; BATISTA, R. A. Hemograma de cabras leiteiras nos períodos pré e pós-parto, mantidas em confinamento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 42, n. 3, p. 187-195, 1990.
11. MATOS, M. S.; SOUZA, R. M.; SANTOS, L. M. M.; RIBEIRO, O. C.; SANTOS, J. A. C.; BORGES, W. M. Hemoglobina, volume globular e leucócitos em caprinos. **Arquivo da Escola de Medicina Veterinária da UFBA**, v. 7, n. 1, p. 82-90, 1982.
12. MBASSA, G. K.; POULSEN, J. S. D. Influence of pregnancy, lactation and environment on haematology profiles in Danish Landrace dairy goats (*Capra hircus*) of different parity. **Comparative Biochemistry Physiology – B**, v. 100, n. 2, p. 403-412, 1991.
13. NFI, A. N. Haematological reference values and other blood characteristics of small ruminants at Mankon-Cameroon. 1. Haematological values. **Bulletin Animal Health Production African**, v. 39, p. 243-245, 1991.
14. ROY, A.; SAHNI, K. L.; DATTA, I. C. Studies on certain aspects of sheep and goat husbandry. VII variations in blood corpuscles of sheep and goat during different seasons, pregnancy, parturition and post-parturition period. **Indian Journal Veterinary Science**, v. 35, n. 1, p. 24-32, 1965.
15. SAS INSTITUTE. **SAS**. Cary, 2000. Software v. 8.1.
16. UNANIAN, M. M. Parâmetros sanguíneos em caprinos jovens da região semi-árida do Nordeste do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 21, n. 3, p. 293-301, 1986.
17. VERMA, A. K.; PANDIT, R. K.; NEMA, S. P. Certain observations on parturition process in local goats. **Indian Veterinary Journal**, v. 67, n. 4, p. 376-377, 1990.
18. VIHAM, V. A.; RAI, P. Certain hematological and biochemical attributes during pregnancy, parturition and pos-parturition periods in sheep and goats. **Indian Journal of Animal Sciences**, v. 57, n. 11, p. 1200-1204, 1987.

Recebido para publicação: 19/12/2001

Aprovado para publicação: 19/03/2002