RINALDO BATISTA VIANA

**INFLUÊNCIA DA GESTAÇÃO, DA PARIÇÃO E DO
PUERPÉRIO SOBRE O HEMOGRAMA DE CAPRINOS
(Capra hircus) DA RAÇA SAANEN, CRIADOS NO
ESTADO DE SÃO PAULO**

Dissertação apresentada para obtenção
do título de Mestre, junto à Faculdade
de Medicina Veterinária e Zootecnia da
Universidade de São Paulo.

Departamento:
Clínica Veterinária

Área de Concentração:
Clínica Veterinária

Orientador:
Dr. Eduardo Harry Birgel Junior

Acervo - FMVZ 021260

**São Paulo
2001**

1D 946

N.º CLASSIFICAÇÃO
T. 1033
FMVZ
011
N.º DE ARQUIVO
021260

543N011023266

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Biblioteca da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo)

Viana, Rinaldo Batista

Influência da gestação, da parição e do puerpério sobre o hemograma de caprinos (*Capra hircus*) da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo / Rinaldo Batista Viana.

185 f.: il.

Dissertação (mestrado em Clínica Veterinária) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Clínica Veterinária, São Paulo, 2001.

Área de concentração: Clínica Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Harry Birgel Junior.

Unitermos: 1.Hemograma. 2.Prenhez. 3.Puerpério.
 4.Caprinos. 5.Cabra Saanen.

*“Em minha civilização, aquele que for
diferente de mim, não me empobrecerá,
ao contrário, me enriquecerá”.
(Saint Exupéry)*

A Iracilda Viana e Silva
À senhora, mais do que simples gratidão, todo o meu eterno
incondicional amor.

*Ao Robis Pierry e a Iracélia Batista Viana,
pelo carinho, pelo afeto e por toda a compreensão....*

*A Santana Viana de Lucena Moreno (In memoriam) e a
Maria Ivaniza de Lucena Ibiapino, pelo amor
incondicional e pelo apoio nas horas certas e incertas.*

*A Ingrid, Isadora, Zeca e José Átila, pela renovação
trazida às nossas vidas. Renovação da vida pela vida.*

*Ao Jarbas e a Janice, pela harmoniosa convivência durante
tantos anos, pelo respeito, pelo afeto e por tanto amor a
nós dispensado.*

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Eduardo Harry Birgel Junior, pela sua orientação e indispensável ajuda na condução e revisão deste trabalho, desde sua idéia original até o seu acabamento final.

À FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, pela concessão de uma bolsa de mestrado, processo FAPESP nº 99/06815-7, como também pelo financiamento do presente experimento através de um auxílio pesquisa, processo FAPESP nº 99/06814-0.

À Pearson – Saúde Animal Ltda, pelo custeio das viagens até as fazendas para colheita das amostras.

Aos caprinocultores Sr. José Francisco Biscegli, Sra. Maria Aparecida Marchini, Dr. Raphael Bellini, Sr. Wilson Valentini Junior, Sra. Marilena Gugliota, Sr. Evaldo Borges Ouriques, Sr. Alberto de Paula L. M. Filho, que tão prontamente cedeu-nos suas respectivas fazendas para que pudéssemos realizar parte desta pesquisa. Agradecemos também de sobre maneira a gentileza e a cordialidade com que fomos recebidos em cada uma das referidas propriedades. Do mesmo modo agradecemos ao Diretor do Instituto de Zootecnia – Itapetininga, Dr. Frederico Leinz, por de igual maneira ter contribuído com a presente pesquisa.

À CAPRIPAULO – Associação dos Criadores de Caprinos do Estado de São Paulo, pela ajuda na viabilização das fazendas, onde foi realizada parte do experimento desta pesquisa.

Ao Prof. Dr. Dr. Eduardo Harry Birgel. Ao senhor, todo o nosso respeito, admiração e carinho.

Ao Prof. Dr. Fernando José Benesi, pelo carinho paternal, com que sempre nos acolheu, nesta Escola. Pela paciência, pela amizade, pela tolerância e pelos valiosos ensinamentos tão indispensáveis na nossa formação profissional. Por sua orientação nos vários estágios realizados na Clínica de Bovinos e Pequenos Ruminantes, durante nossa formação acadêmica.

Ao Prof. Dr. Enrico Lippi Ortolani, pela amizade, pela agradável e harmoniosa convivência, pela sua solicitude, por seus preciosos ensinamentos e pela ajuda na correção do abstract dessa dissertação.

Ao Prof. Dr. Wanderely Pereira de Araújo, pelas valiosas lições de informática e internet, por sua orientação na monitoria desenvolvida durante o Mestrado.

Ao Prof. Dr. José Antônio Visintin. Todo o seu exemplo de determinação, força, ética e coragem, inspira-nos jovens pesquisadores, a agirmos com retidão, dignidade, coerência científica e humanismo. Muito Obrigado pela sua inestimável amizade.

A Regina Mieko Sakata Mirandola. Quando estávamos diante das nossas maiores dificuldades, a senhora, tão serena e coerente, às vezes excessivamente racional, mas sempre com uma ternura angelical, nos conduzia, com muita destreza, para as mais acertadas decisões. Muito Obrigado por tudo.

A Maria Consuelo Caribé Ayres, por todo o carinho com que nos auxiliou durante o desenvolvimento da fase experimental deste trabalho, pois o seu desprendimento e a sua generosa ajuda a tornaram mais facilmente exeqüível.

Aos meus grandes amigos, pelo carinho e por toda compreensão: Celso Akio Maruta; Cláudio Cabral Campello, Juarez Pinto Fernandes Távora, Liliane Tanus Benatti, Lúcia Wachholz, Maria Carmen Romero, Maria Cláudia Araripe Sucupira, Maria Verônica Batista de Moraes, Melanie Schözell; Olivardo Facó, Péricles Afonso Montezuma Júnior, Rogério Dantas Gama, Severino Vicente da Silva.

Agradeço o carinho, o afeto e a solicitude dos meus colegas do curso de pós-graduação: Alice Della Libera, Carla Belli, Pierre Soares, Sandra Kitamura, Paulo Matos, Valéria Sant'ana Caobianco, entre outros.

A Maria do Carmo Custódio de Souza, pela sua prazerosa e indispensável ajuda na colheita do material, bem como pela sua tão valiosa e inestimável amizade.

A Simoni B. da Rosa Megliorini, pelo seu carinho, pelo afeto, e por toda sua solicitude.

A Clarisse Simões Coelho, Viviane Purri de Oliveira, Sabrina M. Mogentale, pela indispensável ajuda na confecção do abstract dessa dissertação.

A Marta Lizandra do Rêgo Leal, pela sua inestimável amizade, durante todo este andamento de convivência mútua, como também pela sua "quase inesgotável" paciência.

A Maria Aparecida de Freitas, Maria Alice de Oliveira Machado, Adelaide Borges, Sandra Domenica, e Harumi Doi. Mais do que a solicitude de vocês faz-se necessário agradecer o carinho, a compreensão e a amizade.

Agradeço de uma maneira singular aos professores do Departamento de Clínica Médica: Dr. Carlos Eduardo Larsson, Dr. Cássio Xavier de Mendonça Junior, Dra. Mitika K. Hagiwara e Dra. Sílvia Ricci Lucas, pelo harmonioso e salutar convívio e pela significativa contribuição na nossa vida pessoal e profissional.

A Heloisa Godoi Bertagnon, João Paulo Elsen Sault e aos Estagiários do Centro de Pesquisa e Diagnóstico de Enfermidades de Ruminantes – CPDER, pela colaboração nas colheitas durante a fase experimental da pesquisa e pelo cuidado com os animais ali mantidos.

A todos os Funcionários da Biblioteca da FMVZ/USP (Ana Cristina Ponciano, André L. Casagrande, Dirce C. Ribeiro, Elena A. Tanganini, Maria Cláudia Pestana, Maria Inês Charelli, Pedra Margareth de Siqueira, Rosa Zani, entre outros), pela maneira cordial, atenciosa e por todo o desvelo com que nos trata, sempre. De uma maneira singular à Diretora da Biblioteca, Marfisia Pereira de Souza Lancellotti, pela correção gramatical desta dissertação, e pelo sempre genial esmero, em nos atender bem, quando da solicitação de seus préstimos.

A todos os funcionários da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, especialmente aos motoristas, laboratoristas e aos tratadores de animais da Clínica de Bovinos e Pequenos Ruminantes, por toda a solicitude e atenção dispensadas a nós.

Ao Prof. Dr. Dr. Eduardo Harry Birgel

"Rerum humanarum diuinarumque scientiam est sapientia"

A ciência é o conhecimento das coisas humanas. A sabedoria, todavia, é a ciência das coisas humanas e divinas. Mais do que ciência nos ensinaste toda a tua inigualável sabedoria.

Ao Prof. Dr. Eduardo Harry Birgel Junior

*Ao Mestre, por sua contribuição determinante
na minha formação profissional.*

*Ao grande amigo, pela paciência, compreensão, pela
generosidade e pelo apoio incondicional durante todo o nosso
desempenho acadêmico e profissional nesta Escola.*

Amor Fraterno

Ainda que eu falasse em línguas, a dos homens e a dos anjos, e não tivesse amor, seria como um metal que ressoa, um címbalo retumbante.

E ainda que tivesse o dom da profecia, o saber de todos os mistérios e de toda a ciência, e ainda que tivesse a fé mais total, de maneira tal que transportasse os montes, e não tivesse amor, nada seria.

E ainda que distribuísse toda a minha fortuna para sustento dos famintos, e ainda que entregasse o meu corpo às chamas, e não tivesse amor, nada disso me aproveitaria.

O amor é sofredor, é benigno; não o é invejoso; o amor não trata com leviandade, não se ensoberbece. Não se aporta com indecência, não busca o próprio interesse, não se irrita, não suspeita mal, não guarda rancor.

Não se regozija com a injustiça, mas encontra sua alegria na verdade.

Ele tudo sofre, tudo crê, tudo espera, tudo suporta.

(1 Coríntios 13, 1-8).

LISTA DE FIGURAS

	Página
Fig. 4.1 Influência da gestação e do puerpério sobre o número de hemácias de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	71
Fig. 4.2 Influência da gestação e do puerpério sobre o volume globular de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	73
Fig. 4.3 Influência da gestação e do puerpério sobre a concentração de hemoglobina de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	75
Fig. 4.4 Influência da gestação e do puerpério sobre o volume corpuscular médio (VCM) de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	77
Fig. 4.5 Influência da gestação e do puerpério sobre a hemoglobina corpuscular média (HCM) de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	79
Fig. 4.6 Influência da gestação e do puerpério sobre a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	81
Fig. 4.7 Influência da gestação e do puerpério sobre o número de leucócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	83
Fig. 4.8 Influência da gestação e do puerpério sobre o número total de neutrófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	85
Fig. 4.9 Influência da gestação e do puerpério sobre o número de eosinófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	90
Fig. 4.10 Influência da gestação e do puerpério sobre o número de basófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	92
Fig. 4.11 Influência da gestação e do puerpério sobre o número total de linfócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	94
Fig. 4.12 Influência da gestação e do puerpério sobre o número de monócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	102

Fig. 4.13	Influência da parição e do puerpério sobre o número de hemácias de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	104
Fig. 4.14	Influência da parição e do puerpério sobre o volume globular de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	106
Fig. 4.15	Influência da parição e do puerpério sobre a concentração de hemoglobina de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	108
Fig. 4.16	Influência da parição e do puerpério sobre o volume corpuscular médio (VCM) de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	110
Fig. 4.17	Influência da parição e do puerpério sobre a hemoglobina corpuscular média (HCM) de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	112
Fig. 4.18	Influência da parição e do puerpério sobre a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	114
Fig. 4.19	Influência da parição e do puerpério sobre o número de leucócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	116
Fig. 4.20	Influência da parição e do puerpério sobre o número total de neutrófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	120
Fig. 4.21	Influência da parição e do puerpério sobre o número de eosinófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	125
Fig. 4.22	Influência da parição e do puerpério sobre o número de basófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	127
Fig. 4.23	Influência da parição e do puerpério sobre o número total de linfócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	130
Fig. 4.24	Influência da parição e do puerpério sobre o número de monócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	137

LISTA DE TABELAS

	Página
Tab. 2.1	Influência da gestação, da parição e do puerpério sobre o hemograma de caprinos sadios da raça Jamnapari 38
Tab. 2.2	Influência da gestação, do parto e do puerpério sobre o hemograma de cabras sadias, da raça Barbari 40
Tab. 2.3	Influência da gestação e do puerpério sobre o eritrograma de caprinos da raça Pobstheidaer 41
Tab. 2.4	Influência da gestação e do puerpério sobre o leucograma de caprinos da raça Probstheidaer 42
Tab. 2.5	Influência da parição e do puerpério sobre a fórmula leucocitária de cabras 43
Tab. 2.6	Influência da gestação sobre o hemograma de caprinos 43
Tab. 2.7	Média e desvio padrão ($X \pm sd$) dos valores do eritrograma de cabras sadias prenhes, lactantes e não lactantes 45
Tab. 2.8	Média e desvio padrão ($X \pm sd$) dos valores leucograma de cabras sadias prenhes, lactantes e não lactantes 46
Tab. 2.9	Influência da parição e do puerpério sobre o eritrograma de cabras sadias da raça Baladi 49
Tab. 2.10	Média e desvio padrão de alguns parâmetro hematológicos em cabras sadias da raça Baladi, nos períodos pré-parto, parição e puerpério 51
Tab. 2.11	Valores de referência do eritrograma de caprinos sadios criados no Estado de São Paulo 52
Tab. 2.12	Valores de referência do leucograma de caprinos sadios criados no Estado de São Paulo 53
Tab. 2.13	Influência da gestação sobre o hemograma de cabras leiteiras sadias da raça Toggenburg 57
Tab. 2.14	Influência da gestação sobre o hemograma de cabras leiteiras sadias da raça Toggenburg 58
Tab. 4.1	Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número de hemácias de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001 72

Tab. 4.2	Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o volume globular de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo – 2001	74
Tab. 4.3	Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre a concentração de hemoglobina de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	76
Tab. 4.4	Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o volume corpuscular médio (VCM) de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	78
Tab. 4.5	Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre a hemoglobina corpuscular média (HCM) de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	80
Tab. 4.6	Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	82
Tab. 4.7	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, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	84
Tab. 4.8	Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número total de neutrófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	87
Tab. 4.9	Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número de neutrófilos bastonetes de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	88

Tab. 4.10	Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número de neutrófilos segmentados de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	89
Tab. 4.11	Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número de eosinófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	91
Tab. 4.12	Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número de basófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	93
Tab. 4.13	Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número total de linfócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	97
Tab. 4.14	Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número total de linfócitos típicos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	98
Tab. 4.15	Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número de linfócitos típicos pequenos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	99
Tab. 4.16	Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número de linfócitos típicos grandes de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	100
Tab. 4.17	Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número total de linfócitos atípicos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	101
Tab. 4.18	Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número de monócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	103

Tab. 4.19	Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número de hemácias de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	105
Tab. 4.20	Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o volume globular de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	107
Tab. 4.21	Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre a concentração de hemoglobina de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	109
Tab. 4.22	Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o VCM de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	111
Tab. 4.23	Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o HCM de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	113
Tab. 4.24	Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o CHCM de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	115
Tab. 4.25	Avaliação da influência da parição 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, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	118
Tab. 4.26	Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número total de neutrófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	122
Tab. 4.27	Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número de neutrófilos bastonetes de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	123

Tab. 4.28	Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número de neutrófilos segmentados de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo – 2001	124
Tab. 4.29	Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número de eosinófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	126
Tab. 4.30	Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número de basófilos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	128
Tab. 4.31	Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número total de linfócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	132
Tab.4.32	Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número total de linfócitos típicos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	133
Tab. 4.33	Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número de linfócitos típicos pequenos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	134
Tab. 4.34	Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número de linfócitos típicos grandes de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	135
Tab. 4.35	Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número total de linfócitos atípicos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001	136
Tab. 4.36	Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número de monócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo – 2001	138

Tab. 8.1	Análise de variância do número de hemácias de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001	174
Tab. 8.2	Análise de variância do volume globular de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo – 2001	174
Tab. 8.3	Análise de variância da concentração de hemoglobina de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001	174
Tab. 8.4	Análise de variância do volume corpuscular médio (VCM) de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001	175
Tab. 8.5	Análise de variância da hemoglobina corpuscular média (HCM) de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo – 2001	175
Tab. 8.6	Análise de variância da concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001	175
Tab. 8.7	Análise de variância do número de leucócitos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001	176
Tab. 8.8	Análise de variância do número total de neutrófilos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001	176
Tab. 8.9	Análise de variância do número de neutrófilos segmentados de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001	176
Tab. 8.10	Análise de variância do número de neutrófilos bastonetes de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo – 2001	177
Tab. 8.11	Análise de variância do número de eosinófilos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo – 2001	177
Tab. 8.12	Análise de variância do número de basófilos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001	177
Tab. 8.13	Análise de variância do número total de linfócitos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001	178

Tab. 8.14	Análise de variância do número total de linfócitos típicos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo – 2001	178
Tab. 8.15	Análise de variância do número de linfócitos típicos pequenos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001	178
Tab. 8.16	Análise de variância do número de linfócitos típicos grandes de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo – 2001	179
Tab. 8.17	Análise de variância do número total de linfócitos atípicos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo – 2001	179
Tab. 8.18	Análise de variância do número de monócitos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001	179
Tab. 8.19	Análise de variância do número de hemácias de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001	180
Tab. 8.20	Análise de variância do volume globular de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001	180
Tab. 8.21	Análise de variância da concentração de hemoglobina de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001	180
Tab. 8.22	Análise de variância do volume corpuscular médio (VCM) de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001	181
Tab. 8.23	Análise de variância da hemoglobina corpuscular média (HCM) de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001	181
Tab. 8.24	Análise de variância da concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001	181
Tab. 8.25	Análise de variância do número de leucócitos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001	182
Tab. 8.26	Análise de variância do número total de neutrófilos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo – 2001	182

Tab. 8.27	Análise de variância do número de neutrófilos bastonetes de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001	182
Tab. 8.28	Análise de variância do número de neutrófilos segmentados de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001	183
Tab. 8.29	Análise de variância do número de eosinófilos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001	183
Tab. 8.30	Análise de variância do número de basófilos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001	183
Tab. 8.31	Análise de variância do número total de linfócitos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001	184
Tab. 8.32	Análise de variância do número total de linfócitos típicos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001	184
Tab. 8.33	Análise de variância do número de linfócitos típicos pequenos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001	184
Tab. 8.34	Análise de variância do número de linfócitos típicos grandes de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001	185
Tab. 8.35	Análise de variância do número total de linfócitos atípicos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001	185
Tab. 8.36	Análise de variância do número de monócitos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001	185

LISTA DE QUADROS

	Página
Quadro 3.1 Constituição dos grupos experimentais para avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre os constituintes do hemograma de cabras da raça Saanen, criadas no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	61
Quadro 3.2 Constituição dos grupos experimentais para avaliação da influência da parição e do puerpério sobre os constituintes do hemograma de cabras da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001	62
Quadro 3.3 Fórmulas utilizadas para o cálculo dos índices hematimétricos absolutos	66

RESUMO

VIANA, R. B. **Influência da gestação, da parição e do puerpério sobre o hemograma de caprinos (*Capra hircus*) da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo.** [Influence of pregnancy, parturition and puerperium in the hemogram of Saanen goats (*Capra hircus*), bred in the State of São Paulo]. 2001. 185 f. Dissertação (Mestrado em Clínica Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Com o objetivo de avaliar a influência da gestação, da parição e do puerpério sobre o quadro hemático de caprinos (*Capra hircus*) da raça Saanen foram colhidas amostras de sangue de animais criados em sistema intensivo, de acordo com o manejo tradicional empregado nas propriedades produtoras de leite do Estado de São Paulo. Nas amostras de sangue, colhidas em frascos contendo EDTA como anticoagulante, foram realizadas as seguintes provas: contagem do número de hemácias, em câmara de Neubauer modificada, utilizando-se líquido de Gower como diluidor; determinação do volume globular, pelo método do microematócrito; dosagem de hemoglobina, pelo método da cianometahemoglobina; cálculo dos índices hematimétricos (VCM – volume corpuscular médio; HCM – hemoglobina corpuscular média; CHCM – concentração de hemoglobina corpuscular média), contagem do número total de leucócitos, em câmara de Neubauer modificada, utilizando-se o líquido de Thoma como diluidor; e a contagem diferencial de leucócitos, efetuada em esfregaços sanguíneos, corados pelo método de Rosenfeld. No primeiro experimento, delineado para avaliar a influência da gestação e do puerpério foram colhidas amostras de sangue de 150 cabras, divididas em 5 grupos experimentais, conforme a seguir discriminado: G1 – composto por 30 cabras não prenhes; G2 - composto por 30 cabras na fase inicial da gestação, (entre 30 e 60 dias de gestação); G3 –composto por 30 cabras na fase média da gestação (entre 60 e 120 dias de gestação); G4 –composto 30 cabras na fase final da gestação, (com mais de 120 dias de gestação) e G5 – composto por 30 cabras recém-paridas (com até 30 dias pós-parto). No segundo experimento, delineado para avaliar a influência da parição e do puerpério sobre o quadro hemático foram colhidas 198 amostras de sangue de 11 cabras, sendo os resultados apresentados em 18 grupos experimentais, conforme a seguir discriminado: 32, 16, 8, 4, 3, 2, 1 e ½ dias antes do parto, imediatamente após

o parto, e ½, 1, 2, 3, 4, 8, 16, 32 e 64 dias após o parto. No primeiro experimento, a avaliação dos resultados demonstrou que o eritrograma sofreu influência da gestação, sendo o quadro eritrocitário caracterizado, na fase final da gestação, por uma diminuição do número de hemácias e um aumento nos valores do VCM e do HCM. Também se observou 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, neutrofílico na fase final da gestação e no puerpério. No segundo experimento, a avaliação dos resultados obtidos demonstrou que somente o leucograma sofreu influência da parição e da evolução do puerpério. Nos últimos três dias de gestação observou-se um gradual aumento do número de leucócitos, em decorrência das variações observadas no número total de neutrófilos, sendo o quadro leucocitário, no momento do parto, caracterizado por uma leucocitose por neutrofilia sem desvio à esquerda. Nas primeiras 24 horas após o parto, ainda foi possível ser observado essa leucocitose por neutrofilia que desapareceu nos dias subseqüentes, passando o quadro leucocitário a assemelhar-se, até o final do puerpério, àquele observado na fase final da gestação.

Unitermos: hemograma, prenhez, puerpério, caprinos cabra Saanen.

ABSTRACT

VIANA, R. B. **Influence of pregnancy, parturition and puerperium in the hemogram of Saanen goats (*Capra hircus*), bred in the State of São Paulo.** [Influência da gestação, da parição e do puerpério sobre o hemograma de caprinos (*Capra hircus*) da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo]. 2001. 185 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Clínica Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

With the intention of evaluating the influence of pregnancy, parturition and puerperium in the hemogram of Saanen goats (*Capra hircus*), blood samples were taken from goats bred in feedlots on the State of São Paulo. The blood samples were collected with EDTA and submitted to the following tests: erythrocyte counts (in the modified Neubauer hemocytometer, using Gower's liquid as a dilute); packed cell volume (using the microhematocrit method); hemoglobin concentration (using cyanmethemoglobin method); calculated blood indices: MCV – mean corpuscular volume; MCH – mean corpuscular hemoglobin; MCHC – mean corpuscular hemoglobin concentration; 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 first experiment was designed to evaluate the influence of pregnancy and puerperium. 150 blood samples were collected from five experimental groups of 30 goats each. These were the groups: G1 – non-pregnant; G2 – initial pregnancy (30 to 60 days of pregnancy); G3 – middle pregnancy (60 to 120 days of pregnancy); G4 – late pregnancy (more than 120 days of pregnancy); G5 – kidding goats (until 30 days after parturition). In the second experiment, the influence of parturition and puerperium was evaluated in the hemogram. 198 blood samples were collected from 11 goats at different moments during pregnancy or puerperium and were allotted into 18 experimental groups as described: 32, 16, 8, 4, 3, 2, 1, ½ days before parturition, immediately after parturition and ½, 1, 2, 3, 4, 8, 16, 32, 64 days after parturition. In the 1st experiment, the evaluation of the results showed that the erythrogram was influenced by the pregnancy, characterizing the hemogram by a decrease on the number of erythrocytes and a raise on the values of the MVC and the MCH. The influence of pregnancy in the leukogram was also studied, showing a gradual

decrease on the number of leukocytes further on in pregnancy reaching lower values at the end of pregnancy and puerperium. This happened due to changes observed on the absolute number of lymphocytes that lowered further on in pregnancy, becoming the leukogram mostly neutrophilic at the end of pregnancy and puerperium. In the 2nd experiment, an evaluation of the results concerning the influence of parturition and puerperium in the hemogram demonstrated that only the leukogram was under the influence of these factors. On the last three days of pregnancy, a gradual raise on the number of leukocytes was observed due to same changes on the total number of neutrophils. At the moment of parturition the leukogram was characterized by a leukocytosis due to neutrophilia with no shift to the left. On the first 24 hours after parturition, it was still possible to observe this leukocytosis due to neutrophilia that disappeared on the subsequent days making the leukogram look similar to that observed at the late pregnancy until the end of puerperium.

Uniterms: hemogram, pregnancy, puerperium, caprine, Saanen goats.

SUMÁRIO

	Página
1 INTROUÇÃO	26
2 REVISÃO DA LITERATURA	29
2.1 Considerações gerais	29
2.2 Revisão de literatura sobre a influência da gestação, da parição e do puerpério no hemograma de ruminantes	32
2.3 Revisão de literatura sobre a influência da gestação, da parição e do puerpério no hemograma de caprinos	37
2.4 Revisão da literatura brasileira sobre hematologia de caprinos	51
3 MATERIAL E MÉTODOS	60
3.1 Considerações gerais e constituição dos grupos experimentais	60
3.2 Colheita das amostras	63
3.3 Determinação do hemograma	63
3.4 Análise estatística	68
4. RESULTADOS	69
4.1 Considerações gerais	69
4.2 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da gestação e do puerpério sobre os constituintes do hemograma	71
4.3 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da parição e do puerpério sobre os constituintes do hemograma	104
5 DISCUSSÃO	139
5.1 Considerações gerais	139
5.2 Valores do hemograma de cabras da raça Saanen, criadas no estado de São Paulo	141
5.3 Influência da gestação, sobre o eritrograma de cabras Saanen, criadas no Estado de São Paulo	146
5.4 Influência da parição sobre o eritrograma de cabras Saanen, criadas no Estado de São Paulo	151
5.5 Influência do puerpério sobre o eritrograma de cabras Saanen, criadas no Estado de São Paulo	153
5.6 Influência da gestação, sobre o leucograma de cabras Saanen, criadas no Estado de São Paulo	156
5.7 Influência da parição sobre o leucograma de cabras Saanen, criadas no Estado de São Paulo	160
5.8 Influência do puerpério sobre o leucograma de cabras Saanen, criadas no Estado de São Paulo	164
6 CONCLUSÕES	167
7 REFERÊNCIAS	169
8 ANEXOS	174

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A boa adaptação dos caprinos tanto em regiões montanhosas e frias quanto nos mais quentes e áridos desertos conferiu-lhes predicados que favorecem sua criação nas mais variadas condições de manejo. Aliado a isso, a valorização dos produtos oriundos da caprinocultura, tais como a carne, o leite e seus derivados, e o couro, o qual possui um grande valor no mercado devido a sua aparência estética e resistência, têm estimulado o aumento do rebanho mundial, o que parece acenar para o desenvolvimento e consolidação da pecuária caprina, inclusive em países como o Brasil. Segundo dados da Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO, 2000, o rebanho mundial de caprinos apresentou, na última década, um crescimento de quase 30%, atingindo, em 1998, o número de 720 milhões de animais.

Entretanto, para a viabilidade econômica da caprinocultura, além da qualidade dos produtos a serem comercializados, há a necessidade de que os custos relacionados à criação dos animais, à produção, à industrialização e à comercialização dos produtos, sejam baixos. Dessa forma, uma atividade lucrativa e rentável pode gerar empregos e dividendos para o desenvolvimento socioeconômico do país.

Particularmente, no Estado de São Paulo, através do trabalho desenvolvido pela Associação dos Criadores de Caprinos de São Paulo - CAPRIPAULO, tem-se observado um notável desenvolvimento e incremento da caprinocultura paulista, que resultou na melhoria dos plantéis, gerando com isso uma maior produtividade, quer pela introdução de raças de animais com maior aptidão

para produção de carne e leite, quer pela difusão de técnicas modernas de criação e manutenção da saúde dos animais.

Atualmente, nos conceitos modernos que norteiam a Ciência Veterinária aceita-se, de forma incontestada, que não existe produção sem saúde animal. Assim sendo, no mercado competitivo vigente, deve-se procurar preencher os anseios da pecuária moderna, traduzidos pela tríade: "saúde animal, produção de alimentos e saúde pública".

No entanto, para a manutenção da saúde dos animais, são imprescindíveis a profilaxia, o controle e o reconhecimento precoce das enfermidades, através de exames clínicos detalhados, do uso adequado de técnicas diagnósticas eficazes e das interpretações corretas dos exames laboratoriais. Isto permitirá ao Veterinário estabelecer diagnósticos e prognósticos exatos, bem como prescrever tratamentos adequados para as enfermidades que acometem os ruminantes. Entre esses exames laboratoriais destaca-se o hemograma, cuja importância é relevante tanto no diagnóstico diferencial, como também no prognóstico e prescrição do tratamento das doenças dos ruminantes. Entretanto, para a correta interpretação dos resultados obtidos nesse exame, é fundamental tanto o conhecimento dos seus valores de referência, como dos fatores causadores de suas variações.

Após um século de estudos sobre Hematologia Veterinária, novas pesquisas sobre esse tema não se justificariam, se não fosse a invalidade da generalização de vários conceitos hematológicos. Dentre estes, pode-se enumerar a significativa influência dos fatores mesológicos sobre o perfil hemático dos animais, havendo concordância, entre os pesquisadores, que submetendo animais a

condições climáticas, de ambiente e de manejo diferenciadas, estes podem apresentar variações significativas nos elementos constituintes do hemograma. Por isso, valores obtidos para animais criados em uma região não podem ser considerados como padrão de referência, sem uma adequada avaliação, para animais de outras regiões climática e geograficamente distintas.

Dessa forma, os valores padrões encontrados na literatura internacional e considerados como de referência nos países do hemisfério norte não podem ser adotados no Brasil, sem grandes reservas por, freqüentemente, levarem a erros de interpretação. Cientes das restrições do uso dos mencionados valores internacionais de referência para o hemograma dos animais, os pesquisadores do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo iniciaram, no final da década de 60, uma linha de pesquisa procurando estabelecer os valores de normalidade do quadro hemático de ruminantes, merecendo destaque as dissertações e teses apresentadas sobre hematologia de caprinos (BIRGEL 1969, 1974), de bubalinos (SILVA, 1986) e de bovinos das raças Holandesa (MARÇAL, 1989; GARCIA, 1989; TÁVORA, 1998), Jersey (BIRGEL JUNIOR, 1991), Nelore (AYRES, 1994; COSTA, 1994), Gir (TÁVORA, 1998) e Girolanda (TÁVORA, 1998).

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.

REVISÃO DA LITERATURA

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Considerações gerais

Na evolução histórica dos estudos sobre o hemograma dos animais domésticos o trabalho apresentado por BURNETT (1917) deve ser sempre considerado, visto que marca de forma mais consistente, o início do desenvolvimento da hematologia veterinária. Muito embora já existissem estudos sobre alguns valores dos constituintes do sangue de algumas espécies de animais domésticos, as informações relacionadas aos caprinos foram surgindo fundamentadas em dados pouco consistentes, como se pode observar no trabalho de FISH e HAYDEN (1926) *apud* GAUTAM (1956), quando compararam o sangue de um reprodutor caprino sadio com o de dois machos castrados, ou no trabalho realizado em 1928, por DRASTISCH, onde estudou alguns valores hematológicos de quatro cabras.

Na espécie humana, entretanto, vários estudos foram realizados não somente no intuito de se estabelecer valores de normalidade para o hemograma, como também na tentativa de se determinar a influência da gestação, do parto e do puerpério sobre a crase sangüínea de mulheres. Isto é bem evidente em um trabalho desenvolvido por BURNETT (1917) onde se estudou a influência da gestação e do período peri e pós-parto sobre o hemograma de mulheres, tendo o autor citado que durante o período final da gestação geralmente, há um moderado aumento no número de leucócitos, tendo estas células retornado aos seus valores de normalidade, encontrados em mulheres não gestantes, num período que variou de 4-14 dias.

A influência da gestação, da parição e do puerpério sobre o quadro hemático foram, no passado, segundo ROY et al. (1965), objeto de estudo de

diversos hematologistas interessados em elucidar a anemia que se desenvolvia, na espécie humana, durante a gestação, sendo considerada a gestação como uma forma de estresse fisiológico, com envolvimento do córtex adrenal durante o processo de parição, fato esse que explicaria o quadro leucocitário de leucocitose por neutrofilia e eosinopenia observado na fase do parto.

As alterações leucocitárias representadas pela tríade neutrofilia, eosinopenia e linfopenia, verificadas durante a parição, foram também citadas por SCHALM (1961) como conseqüências das secreções adrenocorticais produzidas sob influência do estresse.

Afora estas modificações no leucograma, foram também descritas, segundo citação de MICHAEL e METCALFE, 1994, alterações fisiológicas do hemograma, onde a concentração de hemoglobina e o volume globular declinaram progressivamente até que, aproximadamente na 30ª semana de gestação observa-se na mulher o que é conhecido como “anemia fisiológica” ou “anemia por hemodiluição”, decorrente de uma hipervolemia, onde se tem um aumento de 40% do volume de sangue circulante (BURWELL e METCALFE, 1958).

Apesar desse interesse na área da medicina humana, ao se fazer a revisão de literatura sobre a influência da gestação, da parição e do puerpério sobre o hemograma de caprinos verificou-se uma pequena quantidade de publicações referentes ao tema (ROY et al., 1965; HOVERSLAND et al., 1974; VIHAN e RAI, 1987; FORTAGNE e SCHÄFER, 1989; VERMA et al., 1990; NFI, 1991; MBASSA e POULSEN, 1991; AZAB e ABDEL-MAKSoud, 1999), tornando-se necessário a inclusão de pesquisas que avaliaram a influência do período peripartal sobre o quadro hemático de outras espécies, especialmente nas espécies ruminantes.

Considerou-se, também, de fundamental importância que se desse destaque às pesquisas sobre hematologia de caprinos realizados no Brasil, sendo seus resultados apresentados com detalhamento, para que pudessem ser confrontados, no capítulo da discussão, com os resultados encontrados no presente trabalho científico.

2.2 Revisão da literatura sobre a influência da gestação, da parição e do puerpério no hemograma de ruminantes

Nos ruminantes as primeiras referências sobre a influência da parição sobre a crase sangüínea datam de 1941, quando FERGUSON et al. (1941) analisaram o hemograma de 24 vacas da raça Holandesa, durante os últimos 34 dias de gestação e os primeiros 24 dias de puerpério, verificando um pequeno aumento no número de hemácias nos primeiros cinco dias pós-parto. Após esse período o número de eritrócitos diminuiu, atingindo aos 24 dias pós-parto valores menores do que os encontrados no final da gestação (34 dias antes do parto). Em relação ao leucograma, FERGUSON et al. (1941) observaram uma diminuição do número total de leucócitos nos dez primeiros dias pós-parto; porém, não se observaram diferenças nos valores relativos de neutrófilos e linfócitos no período estudado. Entretanto, os valores relativos de eosinófilos diminuíram consideravelmente nos 10 dias pós-parto, enquanto que os valores relativos de monócitos aumentaram nesse período, sendo que os valores encontrados para todos os constituintes do leucograma, passados 24 dias de puerpério, já se encontravam nos patamares observados na fase final de gestação.

Contudo, apesar dessa primeira citação, o primeiro estudo substancial sobre a influência da gestação sobre o hemograma foi desenvolvido por MORRIS (1944) quando avaliou o quadro hemático de uma vaca Shorthorn durante toda a gestação e o puerpério, concluindo existir modificações acentuadas do leucograma e eritrograma. À semelhança do que ocorre na espécie humana, MORRIS (1944) observou que a fase final da gestação caracterizou-se por um quadro de leucocitose

por neutrofilia associada a uma eosinopenia, tendo ainda sido possível observar que houve uma diminuição do número de hemácias.

Segundo MERRIL e SMITH (1954), o estresse do parto causava a referida leucocitose, acompanhada de um aumento no número relativo de neutrófilos com aumento das formas imaturas, sendo que os neutrófilos bastonetes encontravam-se, particularmente, aumentados imediatamente após o parto. Associada a essa leucocitose por neutrofilia com desvio à esquerda, MERRIL e SMITH (1954) também observaram uma linfopenia e eosinopenia relativas. De acordo com MERRIL e SMITH (1954), vacas submetidas a tratamentos com hormônios adrenocorticóides (ACTH) apresentavam aumento dos valores relativos de neutrófilos e uma diminuição dos valores relativos de linfócitos e eosinófilos. Diante dessas constatações, MERRIL e SMITH (1954) concluíram que as alterações no hemograma observadas durante o parto estavam associadas a um aumento da secreção de hormônios do córtex adrenal.

As alterações observadas na proximidade do parto foram, a seguir, em parte, confirmadas por HOLMANN (1955) que encontrou um quadro leucocitário, semelhante ao descrito por MORRIS (1944) e MERRIL e SMITH (1954); porém, em relação ao eritrograma, constatou, durante a gestação, um aumento do número de hemácias e do volume globular. Os resultados destas pesquisas foram complementados por MOBERG (1955) *apud* BIRGEL JUNIOR (1991), que destacou um aumento do número de leucócitos até o 4º mês de gestação, havendo a partir de então um decréscimo desses valores; todavia, estas variações não foram maiores do que 1.000 células/ μ l. No momento do parto, MOBERG (1955) *apud*

BIRGEL JUNIOR (1991) observou, também, leucocitose por neutrofilia, associada à eosinopenia.

Corroborando alguns dos achados de MERRIL e SMITH (1954), STRAUB et al., 1959, também afirmaram que as alterações no hemograma de vacas no momento do parto deveriam ser entendidas como uma resposta decorrente do estresse da parição, sendo o leucograma caracterizado por uma leucocitose por neutrofilia e eosinopenia. Também foi descrita por esses autores a ocorrência de um aumento do número de linfócitos e de monócitos no momento da parição. STRAUB et al. (1959) descreveram ainda que o número de hemácias, o volume globular e a concentração de hemoglobina mostraram um significativo aumento no parto, sendo que estas alterações permaneceram-se assim, até as primeiras 24 horas pós-parto.

Segundo PATERSON (1957), a leucocitose por neutrofilia e eosinopenia que ocorria no momento da parição, já podia ser observada em 75% das vacas estudadas por este autor, nas últimas duas semanas de gestação.

METCALFE e PARRER (1966), estudando a influência da gestação sobre o sistema cardiovascular de ovelhas, verificou que apesar do aumento de 7% do volume de sangue circulante com a aproximação do momento da parição, não ocorria, nessa espécie animal, a anemia referida para a espécie humana, pois não foram observadas modificações nos valores do volume globular durante a gestação de ovelhas.

Sobre a influência da gestação e do puerpério sobre o hemograma de ruminantes, pode-se citar a pesquisa desenvolvida por MORE et al. (1971). Estes autores estudaram o hemograma de 14 ovelhas das raças Malpura e Chokla, durante os 60 primeiros dias pós-parto, verificando a influência do puerpério sobre o

eritrograma e o leucograma. O número de hemácias, segundo as observações de MORE et al. (1971) foi maior aos 60 dias após o parto, quando comparados com os resultados obtidos no dia de parição, enquanto que para o volume globular e a concentração de hemoglobina foi observado um comportamento inverso ao do número de hemácias, isto é, com o evoluir do puerpério houve uma diminuição do volume globular e da concentração de hemoglobina. Com relação aos índices hematimétricos absolutos, MORE et al. (1971), constataram que os valores do VCM e HCM aumentaram, enquanto que os valores do CHCM diminuíram. E para o leucograma MORE et al. (1971) observaram que o número total de leucócitos obtido aos 60 dias após o parto foi maior do que aquele observado no momento da parição. Os referidos autores também descreveram que houve uma inversão no momento do parto, no quadro leucocitário, o qual se tornou neutrofílico, com relação de neutrófilos:linfócitos igual a 2:1. Já em relação aos monócitos verificou-se um aumento relativo dos seus valores entre o parto e os 60 dias após o parto, porém em relação aos basófilos, não foram observadas diferenças relacionadas à influência do puerpério.

GUIDRY et al. (1976) relataram que nos últimos 12 dias de gestação de vacas da raça Holandesa ocorreu um gradual aumento do número de neutrófilos, sendo que no momento da parição essa neutrofilia atingiu seus valores máximos. Conforme GUIDRY et al. (1976) nas 24 horas subseqüentes à parição ocorreu uma diminuição abrupta do número de neutrófilos, retornando, então, aos patamares observados na fase final da gestação. Essa diminuição do número de neutrófilos imediatamente após o parto foi atribuída por GUIDRY et al. (1976) ao trauma no trato reprodutivo durante a parição bem como a subseqüente perda leucocitária pelo

colostro. GUIDRY et al. (1976) também observaram uma gradual diminuição do número de eosinófilos nos últimos 12 dias de gestação, diminuição essa que continuou a ser observada até o quinto dia após o parto.

BIRGEL JUNIOR e GRUNERT (1996) avaliaram as modificações do hemograma nas últimas 96 horas de gestação em bovinos da raça Holandesa e constataram que as modificações do leucograma podiam ser observadas nas últimas 36 horas de gestação, estando o quadro de leucocitose por neutrofilia e eosinopenia associado, nestas últimas 36 horas de gestação, a uma hemoconcentração evidenciada pelo aumento do número de hemácias, do volume globular e da concentração de hemoglobina.

2.3 Revisão da literatura sobre a influência da gestação, da parição e do puerpério no hemograma de caprinos

Até 1965, a influência da gestação, da parição e do puerpério sobre o hemograma de caprinos não havia sido estudada, cabendo a ROY et al. (1965), as primeiras observações. Conforme apresentado na tabela 2.1, ROY et al. (1965) constataram que ocorreu uma diminuição do número de hemácias no final da gestação das cabras. Essa diminuição tornou-se mais acentuada no momento do parto, sendo que nas amostras colhidas 6 horas após a parição, já foi possível detectar um aumento do número de hemácias. Essas modificações obtidas para o número de hemácias não foram acompanhadas de alterações na concentração de hemoglobina (ROY et al. (1965). Esses autores verificaram que no final da gestação (120 dias de gestação) o número de leucócitos foi menor do que o observado em animais não prenhes; entretanto, as principais modificações do quadro leucocitário foram observadas durante a parição. Durante o parto ocorreu uma leucocitose por neutrofilia acompanhada de uma intensa eosinopenia e uma moderada linfopenia. Segundo ROY et al. (1965), nos primeiros dois dias de puerpério foi observada uma diminuição do número de leucócitos, devido, principalmente, à redução do número de neutrófilos, sendo que até 30 dias após o parto os valores, ainda, estavam acima dos obtidos para cabras não prenhes.

Tabela 2.1 - Influência da gestação, da parição e do puerpério sobre o hemograma de caprinos sadios da raça Jamnapari

	Vazias	Prenhes 120 dias de gestação	Parto	6 horas pós-parto	2 dias pós-parto	8dias pós-parto	30 dias pós-parto
Nº de animais	16	16	14	9	9	9	9
Hemácias ($\times 10^6/\mu l$)	13,30	11,40	9,60	11,20	10,20	10,80	11,50
Hemoglobina (g/dl)	10,40	10,65	9,05	9,02	9,54	10,00	9,40
Leucócitos (células/ μl)	13.824	12.974	21.377	18.060	15.139	16.976	16.421
Neutrófilos (células/ μl)	5.147	5.757	14.977	12.791	8.817	9.976	8.240
Eosinófilos (células/ μl)	802	761	94	124	314	414	757
Linfócitos (células/ μl)	7.823	5.992	5.320	4.700	5.472	5.908	5.945
Outros leucócitos (células/ μl)	298	447	415	446	424	596	410

FONTE DOS DADOS: ROY et al., 1965.

HOVERSLAND et al. (1974), quando avaliaram os ajustes hemodinâmicos ocorridos nos caprinos durante a gestação e o puerpério, verificaram que o volume globular e a concentração de hemoglobina não sofreram variações. Entretanto, o volume total de sangue e o volume total de plasma sanguíneo aumentaram nas últimas seis semanas de gestação, atingindo os valores máximos próximos à parição para, em seguida ao parto, diminuírem entre a primeira e terceira semana de puerpério aos valores observados no início da gestação. Segundo HOVERSLAND et al. (1974), o volume total de sangue e o volume total de plasma sanguíneo sofreram um aumento de, respectivamente, 11% e 13 % nas cabras, nas

proximidades da parição. HOVERSLAND et al. (1974) concluíram, portanto, que no final da gestação ocorreu uma hipervolemia associada a uma leve hemodiluição.

VIHAM e RAI (1987) examinaram amostras de sangue no final da gestação (entre 120 e 150 dias), no parto (entre 6 e 12 horas pós-parto) e no puerpério (entre 7 e 15 dias) em cabras da raça Barbari, com 3 a 7 anos de idade, e observaram que os valores de hemoglobina foram maiores nos animais recém-paridos e no puerpério, quando comparados aos resultados obtidos no final da gestação. Os autores observaram ainda a ocorrência de leucocitose imediatamente após o parto com neutrofilia relativa associada à linfopenia e eosinopenia relativas, sendo que estas alterações sugerem envolvimento do córtex adrenal no fenômeno de parição dos caprinos. VIHAN e RAI (1987) relataram ainda ter havido aumento de monócitos no momento da parição e diminuição do número de basófilos (tabela 2.2).

Tabela 2.2 – Influência da gestação, do parto e do puerpério sobre o hemograma de cabras sadias, da raça Barbari

	Final da gestação (120 a 150 dias) n=40	Parto (6 a 12 horas pós-parto) n=36	Puerpério (7 a 15 dias pós-parto) n=41
Hemoglobina (g/dl)	9,58 ± 0,44	10,88 ± 0,35	10,00 ± 0,28
Leucócitos (células/ μ l)	14.600 ± 910	17.800 ± 950	12.840 ± 950
Neutrófilos % (células/ μ l)	37,48 ± 1,24 (5.472)	52,22 ± 1,54 (9.295)	38,3 ± 1,04 (4.902)
Eosinófilos % (células/ μ l)	5,15 ± 2,40 (752)	2,79 ± 0,32 (497)	4,18 ± 0,33 (522)
Basófilos % (células/ μ l)	1,85 ± 0,18 (270)	1,27 ± 0,16 (226)	1,39 ± 0,17 (179)
Linfócitos % (células/ μ l)	54,06 ± 1,47 (7.893)	43,24 ± 1,47 (7.967)	54,88 ± 1,11 (7.047)
Monócitos % (células/ μ l)	1,48 ± 0,20 (216)	1,79 ± 0,1 (319)	1,52 ± 0,18 (190)

FORTE DOS DADOS: VIHAN e RAI, 1987.

Valores entre parênteses representam os valores absolutos dos diferentes leucócitos, calculados a partir dos dados originais apresentados pelos autores.

n= número de observações.

FORTAGNE e SCHÄFER (1989) observaram no final da gestação de cabras, da raça Probstheidaer, uma redução no número de hemácias, na concentração de hemoglobina e no volume globular. Conforme os referidos autores, estas alterações não devem ser consideradas conseqüentes a uma anemia verdadeira, mas sim decorrentes da hemodiluição devido a hidremia observada nessa fase gestacional, (tabela 2.3). O quadro leucocitário, segundo as pesquisas de FORTAGNE e SCHÄFER (1989), apresentado na tabela 2.4, não sofreu modificação durante a gestação; entretanto, nos animais recém-paridos observou-se um aumento do número de leucócitos decorrente a uma neutrofilia, permanecendo o número de linfócitos

constantes ou com tendência a diminuição. Os autores ressaltaram, ainda, que nas cabras, as alterações observadas no leucograma podiam ser observadas por um período mais longo do que o observado em bovinos.

Tabela 2.3 - Influência da gestação e do puerpério sobre o eritrograma de caprinos da raça Pobstheidaer

	Cabras Vazias	2° mês de gestação	5° mês de gestação	Puerpério (14° dia pós-parto)
Hemácias ($\times 10^6/\mu l$)	17,57 $\pm$ 2,04	17,70 $\pm$ 1,86	14,35 $\pm$ 1,66	15,39 $\pm$ 1,39
Hemoglobina (g/dl)	8,45 $\pm$ 0,89	8,85 $\pm$ 0,73	7,29 $\pm$ 0,69	7,07 $\pm$ 0,96
Volume globular (%)	40,0 $\pm$ 4,00	40,0 $\pm$ 3,00	33,0 $\pm$ 3,00	34,0 $\pm$ 3,00
VCM (fl)	23,30 $\pm$ 1,60	22,80 $\pm$ 1,89	22,30 $\pm$ 1,30	22,00 $\pm$ 1,34
HCM (pg)	4,99 $\pm$ 0,66	5,18 $\pm$ 0,43	5,10 $\pm$ 0,59	5,05 $\pm$ 0,48
CHCM (%)	21,05 $\pm$ 1,82	22,60 $\pm$ 1,36	22,60 $\pm$ 1,57	22,80 $\pm$ 1,51

FONTE DOS DADOS: FORTAGNE e SCHÄFER, 1989.

Tabela 2.4 - Influência da gestação e do puerpério sobre o leucograma de caprinos da raça Probstheidaer

	Cabras Vazias	2° mês de gestação	5° mês de gestação	Puerpério (14° dia pós-parto)
Leucócitos totais ($\times 10^3/\mu l$)	9,71 $\pm$ 2,63	8,98 $\pm$ 2,49	8,95 $\pm$ 1,73	11,62 $\pm$ 3,10
Neutrófilos bastonetes ($\times 10^3/\mu l$)	0,17 $\pm$ 0,19	0,09 $\pm$ 0,10	0,08 $\pm$ 0,07	0,24 $\pm$ 0,17
Neutrófilos segmentados ($\times 10^3/\mu l$)	2,82 $\pm$ 1,29	2,41 $\pm$ 1,01	3,44 $\pm$ 1,16	5,12 $\pm$ 2,24
Eosinófilos ($\times 10^3/\mu l$)	0,26 $\pm$ 0,27	0,23 $\pm$ 0,25	0,26 $\pm$ 0,19	0,25 $\pm$ 0,18
Basófilos ($\times 10^3/\mu l$)	0,03 $\pm$ 0,06	0,01 $\pm$ 0,03	0,03 $\pm$ 0,05	0,03 $\pm$ 0,04
Linfócitos ($\times 10^3/\mu l$)	6,30 $\pm$ 1,91	5,81 $\pm$ 2,62	5,00 $\pm$ 1,24	5,86 $\pm$ 2,05
Monócitos ($\times 10^3/\mu l$)	0,14 $\pm$ 0,09	0,14 $\pm$ 0,07	0,14 $\pm$ 0,09	0,13 $\pm$ 0,08

FONTE DOS DADOS: FORTAGNE e SCHÄFER, 1989.

VERMA et al. (1990) realizaram a contagem diferencial dos leucócitos em amostras de sangue colhidas de 58 cabras no momento do parto, 15 dias e 30 dias após o parto, observando uma neutrofilia relativa associada a uma linfopenia, monocitopenia e eosinopenia no dia da parição. Os resultados obtidos, apresentados na tabela 2.5, indicaram que após 15 dias da parição os animais não sofriam mais influência da parição sobre a fórmula leucocitária, já que não foram constatadas diferenças na contagem diferencial entre o 15° e 30° dia do puerpério.

Tabela 2.5 – Influência da parição e do puerpério sobre a fórmula leucocitária de cabras.

	Parto	Puerpério (15 dias pós-parto)
Neutrófilos (%)	46,67 ± 1,25	33,45 ± 0,99
Linfócitos (%)	50,0 ± 1,21	61,43 ± 1,02
Eosinófilos (%)	1,78 ± 0,15	3,05 ± 0,22
Monócitos (%)	1,76 ± 0,15	2,07 ± 0,14

FONTE DOS DADOS: VERMA et al., 1990.

NFI (1991), ao estudar a influência da prenhez no hemograma de cabras, ressaltou que nas cabras prenhes o valor do volume globular e a concentração de hemoglobina encontraram-se aumentados, porém o número total de leucócitos encontrou-se diminuído em relação aos valores observados nas cabras não prenhes. O referido autor também considerou que o número de hemácias não foi influenciado pela gestação. Os valores encontrados nesta pesquisa estão apresentados na tabela 2.6.

Tabela 2.6 – Influência da gestação sobre o hemograma de caprinos.

Grupos experimentais	n	Hemácias ($\times 10^6/\mu\text{l}$)	Volume globular (%)	Hemoglobina (g/dl)	Leucócitos (células/ μl)
Cabras vazias	36	12,3±2,1	25,2±4,3	8,6±0,8	13.140±3.755
Cabras prenhes	7	11,2±1,1	26,9±3,9	9,3±1,4	10.906±3.407

FONTE DOS DADOS: NFI, (1991).

Em um estudo desenvolvido na Dinamarca em 1991 por MBASSA e POULSEN (1991), verificaram que o hemograma de caprinos sofre influência da gestação e do puerpério. Os referidos autores observaram que houve na fase final da

gestação (quinto mês de gestação) e nas cabras recém-paridas uma diminuição do número de hemácias, do volume globular e da concentração de hemoglobina, sendo que com a evolução do puerpério, os valores retornaram aos patamares observados nas cabras não prenhes, conforme pode se observar nas tabelas 2.7 e 2.8. Concomitantemente, mas com um comportamento inverso, os referidos autores observaram um aumento dos valores dos índices hematimétricos absolutos (VCM; HCM; CHCM) na fase final da gestação e nas cabras recém-paridas. MBASSA e POULSEN (1991) verificaram que para o leucograma, ocorreu nas cabras recém-paridas (cerca de 20 dias de puerpério) uma leucocitose por neutrofilia e linfocitose, sendo essas alterações mais evidentes em cabras primíparas do que nas pluríparas.

Tabela 2.7 –Média e desvios padrão ($X \pm sd$) dos valores do eritrograma de cabras sadias prenhes, lactantes e não lactantes

Grupos experimentais	Número de animais	Idade (meses)	Hemácias ($\times 10^6/\mu l$)	Volume globular (%)	Hemoglobina (g/dl)	VCM (fl)	HCM (pg)	CHCM (%)
Cabras não gestantes	13	8 - 12	$15,40 \pm 2,70$	35 ± 5	$7,90 \pm 0,80$	$25,0 \pm 4,60$	$5,5 \pm 1,1$	$21,1 \pm 0,90$
Cabras não gestantes	11	> 24	$13,34 \pm 3,43$	35 ± 4	$7,54 \pm 0,64$	$25,9 \pm 2,91$	$5,7 \pm 0,6$	$21,7 \pm 0,69$
Cabras prenhes (1° mês de gestação)	22	12 - 24	$12,26 \pm 2,05$	33 ± 6	$6,99 \pm 1,07$	$27,1 \pm 2,83$	$5,7 \pm 0,6$	$21,2 \pm 1,18$
Cabras prenhes (5° mês de gestação)	76	> 24	$10,85 \pm 1,35$	31 ± 4	$6,49 \pm 0,88$	$28,5 \pm 3,24$	$6,1 \pm 1,0$	$21,3 \pm 2,71$
Cabras paridas (20 dias pós-parto)	40	> 24	$10,70 \pm 1,14$	30 ± 4	$6,80 \pm 0,68$	$28,2 \pm 3,20$	$6,4 \pm 0,6$	$22,8 \pm 1,79$
Cabras paridas (60 dias pós-parto)	73	> 24	$10,84 \pm 1,23$	29 ± 4	$6,46 \pm 0,69$	$26,8 \pm 2,83$	$6,0 \pm 0,5$	$22,5 \pm 2,09$
Cabras paridas (90 dias pós-parto)	61	> 24	$11,67 \pm 2,39$	30 ± 4	$6,42 \pm 0,83$	$26,0 \pm 4,27$	$5,6 \pm 0,8$	$21,7 \pm 1,36$

FONTE DOS DADOS: MBASSA e POULSEN, (1991)

Tabela 2.8 –Média e desvios padrão ($\bar{X} \pm sd$) dos valores do leucograma de cabras sadias prenhes, lactantes e não lactantes

Grupos experimentais	Número de animais	Idade (meses)	Leucócitos totais ($\bar{x} 10^3 \text{ células}/\mu\text{l}$)	Neutrófilos Bastonetes %	Neutrófilos Segmentados ($\bar{x} 10^3 \text{ células}/\mu\text{l}$)	Eosinófilos %	Basófilos %	Linfócitos ($\bar{x} 10^3 \text{ células}/\mu\text{l}$)	Monócitos %
Cabras não gestantes	13	8 - 12	13,40 $\pm$ 3,10	1,0 (0,13)*	4,40 $\pm$ 2,60	3,0 (0,40)	1,0 (0,13)	8,20 $\pm$ 3,30	3,0 (0,40)
Cabras não gestantes	11	> 24	10,74 $\pm$ 3,22	2,0 (0,21)	3,63 $\pm$ 2,17	3,0 (0,32)	1,0 (0,11)	6,12 $\pm$ 2,47	4,0 (0,43)
Cabras prenhes (1º mês de gestação)	22	12 - 24	12,83 $\pm$ 3,39	1,0 (0,13)	5,75 $\pm$ 3,11	2,0 (0,26)	1,0 (0,13)	6,31 $\pm$ 1,74	2,5 (0,32)
Cabras prenhes (5º mês de gestação)	76	> 24	12,00 $\pm$ 3,20	2,0 (0,24)	5,15 $\pm$ 1,99	9,0 (1,08)	0,7 (0,08)	5,81 $\pm$ 1,84	4,2 (0,5)
Cabras paridas (20 dias pós-parto)	40	> 24	15,70 $\pm$ 3,70	0,9 (0,14)	7,55 $\pm$ 3,06	5,0 (0,79)	1,2 (0,19)	6,66 $\pm$ 2,75	5,2 (0,82)
Cabras paridas (60 dias pós-parto)	73	> 24	13,80 $\pm$ 3,48	0,3 (0,04)	7,15 $\pm$ 2,72	4,8 (0,66)	0,9 (0,12)	5,53 $\pm$ 1,87	2,6 (0,36)
Cabras paridas (90 dias pós-parto)	61	> 24	13,71 $\pm$ 3,50	1,0 (0,14)	6,79 $\pm$ 2,22	3,0 (0,41)	1,0 (0,14)	5,95 $\pm$ 2,03	2,0 (0,28)

FONTE DOS DADOS: MBASSA e POULSEN, (1991)

*Valores entre parênteses representam os valores absolutos ($\bar{x} 10^3 \text{ células}/\mu\text{l}$), dos diferentes leucócitos, calculados a partir dos dados originais apresentados pelos autores.

Estudando o quadro hemático de oito cabras da raça Baladi durante o período que compreendido entre quatro semanas antes e quatro semanas após o parto, AZAB e ABDEL-MAKSOUND (1999) verificaram que o número de eritrócitos diminuiu gradativamente durante as últimas três semanas de gestação, sendo que para o volume globular essa diminuição ocorreu a partir das últimas quatro semanas de gestação, enquanto, para a concentração de hemoglobina não foram observadas variações durante o período pré-parto.

Nas últimas três semanas de gestação, AZAB e ABDEL-MAKSOUND (1999) observaram também que o VCM e o HCM aumentaram gradualmente, todavia não houve diferença em relação ao CHCM. Os mencionados autores concluíram que a fase final da gestação é acompanhada de uma hemodiluição responsável, portanto, pelas modificações ocorridas no hemograma de caprinos nessa fase. Os referidos autores também relataram que, no dia do parto, os valores do eritrograma sofreram alterações no número de hemácias e no volume globular, causando-lhes um aumento, enquanto que em relação aos índices hematimétricos absolutos evidenciou-se uma diminuição do VCM, retornando, portanto, aos patamares observados nas cabras não gestantes. Segundo AZAB e ABDEL-MAKSOUND (1999) essas alterações no eritrograma, no dia do parto, deveu-se, provavelmente, a perda de fluidos durante a parição. Após a parição, os referidos autores relataram que os resultados do número de hemácias, do volume globular e também da concentração de hemoglobina sofreram uma gradual diminuição com o evoluir do puerpério, conforme demonstram os resultados apresentados na tabela 2.9.

Segundo AZAB e ABDEL-MAKSOUND (1999) o número de leucócitos sofreu um aumento no dia do parto, sendo essa leucocitose devido a uma

neutrofilia relativa, seguida de uma linfopenia e uma eosinopenia também relativas.

Os resultados referentes ao leucograma obtidos nessa pesquisa estão consubstanciados na tabela 2.10.

Tabela 2.9 – Influência da parição e do puerpério sobre o eritrograma de cabras sadias da raça Baladi.

Parâmetros	Cabras vazias	Período pré-parto (semanas)				Parição	Puerpério (semanas)			
		4	3	2	1		1	2	3	4
Hemácias ($\times 10^6/\mu\text{l}$)	16,42 $\pm$ 0,27	15,40 $\pm$ 0,49	13,77 $\pm$ 0,43	13,79 $\pm$ 0,45	14,16 $\pm$ 0,27	16,35 $\pm$ 0,28	14,62 $\pm$ 0,34	14,07 $\pm$ 0,41	13,76 $\pm$ 0,33	14,31 $\pm$ 0,37
Volume globular (%)	27,25 $\pm$ 0,59	25,38 $\pm$ 0,26	24,63 $\pm$ 0,50	24,75 $\pm$ 0,49	24,50 $\pm$ 0,33	28,88 $\pm$ 0,28	25,50 $\pm$ 0,33	24,25 $\pm$ 0,72	23,25 $\pm$ 0,59	23,50 $\pm$ 0,53b
Hemoglobina (g/dl)	8,19 $\pm$ 0,18	7,39 $\pm$ 0,24	7,81 $\pm$ 0,23	7,82 $\pm$ 0,20	7,77 $\pm$ 0,16	8,26 $\pm$ 0,26	7,65 $\pm$ 0,22	7,35 $\pm$ 0,13	7,04 $\pm$ 0,19	6,97 $\pm$ 0,16
VCM (fl)	16,51 $\pm$ 0,26	16,59 $\pm$ 0,49	18,03 $\pm$ 0,32	18,04 $\pm$ 0,41	17,33 $\pm$ 0,23	17,70 $\pm$ 0,34	17,53 $\pm$ 0,41	17,28 $\pm$ 0,43	16,94 $\pm$ 0,23	16,50 $\pm$ 0,54
HCM (pg)	5,00 $\pm$ 0,11	5,17 $\pm$ 0,16	5,66 $\pm$ 0,21	5,70 $\pm$ 0,12	5,49 $\pm$ 0,13	5,02 $\pm$ 0,13	5,34 $\pm$ 0,16	5,25 $\pm$ 0,14	5,13 $\pm$ 0,13	4,89 $\pm$ 0,15
CHCM (%)	30,26 $\pm$ 0,57	31,28 $\pm$ 1,01	30,90 $\pm$ 1,05	31,66 $\pm$ 0,67	31,72 $\pm$ 0,62	28,64 $\pm$ 0,88	29,99 $\pm$ 0,82	31,30 $\pm$ 1,04	30,04 $\pm$ 0,78	29,69 $\pm$ 0,71

FONTE DOS DADOS: AZAB e ABDEL-MAKSOUND, (1999).

2.4 Revisão da literatura brasileira sobre hematologia de caprinos

Os primeiros estudos sobre hematologia de caprinos desenvolvidos no Brasil foram realizados no final da década de 60 e início da década de 70, quando BIRGEL (1969, 1974), analisou amostras sangüíneas de 210 caprinos (180 fêmeas e 30 machos), das raças Anglo-Nubiana, Toggenbourg, Angorá e mestiços, criados em diferentes regiões do Estado de São Paulo, estabelecendo os valores de referência brasileira para o quadro hemático de caprinos (tabelas 2.11 e 2.12).

Nesses dois trabalhos realizados por BIRGEL (1969, 1974) demonstrou-se a influência dos fatores etários sobre o hemograma, sendo que no eritrograma (tabela 2.11) observou-se uma diminuição estatisticamente significativa dos valores do número de hemácias, da concentração de hemoglobina e do volume globular com o desenvolvimento etário, enquanto que para o HCM observou-se um comportamento de forma contrária, ou seja, um aumento dos valores com o envelhecimento do animal. No leucograma (tabela 2.12) constatou-se que o número total de leucócitos diminui com o desenvolvimento etário, em decorrência à diminuição do número absoluto de linfócitos. O fator etário não influenciou, de forma significativa, sobre os valores de neutrófilos, eosinófilos e monócitos. Não foram encontradas diferenças no quadro hemático que pudessem estar relacionadas a fatores sexuais, entretanto notou-se que a raça e o tipo de alimentação são fatores que influíram na crase sangüínea. Porém, o delineamento experimental estabelecido não pode elucidar de forma definitiva a influência desses fatores, sendo recomendado pelo autor que outras pesquisas sobre hematologia de caprinos fossem realizadas para o estabelecimento perfeito dos valores de normalidade.

Tabela 2.10 – Média e desvios padrão de alguns parâmetros hematológicos em cabras sadias da raça Baladi, nos períodos pré-parto, parição e puerpério

Parâmetros	Cabras vazias	Período pré-parto (semanas)				Parição	Puerpério (semanas)			
		4	3	2	1		1	2	3	4
Leucócitos totais ($\chi 10^3$ células/ μ l)	9,16 $\pm$ 0,48	8,68 $\pm$ 0,46	9,06 $\pm$ 0,49	10,11 $\pm$ 0,91	10,27 $\pm$ 0,84	11,75 $\pm$ 0,97	10,38 $\pm$ 1,17	10,37 $\pm$ 1,19	9,80 $\pm$ 0,92	8,93 $\pm$ 0,78
Neutrófilos % ($\chi 10^3$ células/ μ l)	27,63 $\pm$ 2,15 (2,53 $\pm$ 0,20)	24,13 $\pm$ 1,76 (2,09 $\pm$ 0,15)	28,25 $\pm$ 2,47 (2,56 $\pm$ 0,22)	28,25 $\pm$ 2,47 (2,86 $\pm$ 0,25)	32,50 $\pm$ 1,56 (3,34 $\pm$ 0,16)	44,75 $\pm$ 3,13 (5,26 $\pm$ 0,37)	33,13 $\pm$ 2,02 (3,44 $\pm$ 0,21)	27,88 $\pm$ 2,72 (2,89 $\pm$ 0,28)	27,63 $\pm$ 1,32 (2,71 $\pm$ 0,13)	29,88 $\pm$ 2,43 (2,67 $\pm$ 0,22)
Eosinófilos % ($\chi 10^3$ células/ μ l)	3,88 $\pm$ 0,59 (0,36 $\pm$ 0,05)	2,13 $\pm$ 0,55 (0,18 $\pm$ 0,05)	1,25 $\pm$ 0,31 (0,11 $\pm$ 0,03)	1,25 $\pm$ 0,31 (0,13 $\pm$ 0,03)	1,25 $\pm$ 0,25 (0,13 $\pm$ 0,03)	0,50 $\pm$ 0,18 (0,06 $\pm$ 0,02)	1,38 $\pm$ 0,33 (0,14 $\pm$ 0,03)	1,13 $\pm$ 0,29 (0,12 $\pm$ 0,03)	2,00 $\pm$ 0,42 (0,20 $\pm$ 0,04)	1,25 $\pm$ 0,31 (0,11 $\pm$ 0,03)
Linfócitos % ($\chi 10^3$ células/ μ l)	67,25 $\pm$ 2,46 (6,16 $\pm$ 0,20)	72,38 $\pm$ 2,06 (6,28 $\pm$ 0,18)	71,63 $\pm$ 1,00 (6,49 $\pm$ 0,09)	69,63 $\pm$ 2,44 (7,04 $\pm$ 0,25)	65,50 $\pm$ 1,49 (6,73 $\pm$ 0,15)	53,88 $\pm$ 3,53 (6,33 $\pm$ 0,41)	63,50 $\pm$ 1,75 (6,59 $\pm$ 0,18)	69,25 $\pm$ 2,53 (7,18 $\pm$ 0,26)	69,50 $\pm$ 1,28 (6,81 $\pm$ 0,13)	68,13 $\pm$ 2,59 (6,08 $\pm$ 0,23)
Basófilos % ($\chi 10^3$ células/ μ l)	0,25 $\pm$ 0,16 (0,02 $\pm$)	0,13 $\pm$ 0,12 (0,01 $\pm$ 0,01)	0,13 $\pm$ 0,12 (0,01 $\pm$ 0,01)	0,0 $\pm$ 0,0 (0,0 $\pm$ 0,0)	0,13 $\pm$ 0,12 (0,01 $\pm$ 0,01)	0,25 $\pm$ 0,16 (0,03 $\pm$ 0,02)	0,50 $\pm$ 0,19 (0,05 $\pm$ 0,02)	0,38 $\pm$ 0,18 (0,04 $\pm$ 0,02)	0,0 $\pm$ 0,0 (0,0 $\pm$ 0,0)	0,0 $\pm$ 0,0 (0,0 $\pm$ 0,0)
Monócitos % ($\chi 10^3$ células/ μ l)	1,00 $\pm$ 0,27 (0,09 $\pm$ 0,02)	1,25 $\pm$ 0,37 (0,11 $\pm$ 0,03)	0,36 $\pm$ 0,13 (0,03 $\pm$ 0,01)	0,88 $\pm$ 0,23 (0,09 $\pm$ 0,02)	0,89 $\pm$ 0,28 (0,09 $\pm$ 0,03)	2,13 $\pm$ 0,59 (0,25 $\pm$ 0,07)	1,50 $\pm$ 0,50 (0,16 $\pm$ 0,05)	1,25 $\pm$ 0,16 (0,13 $\pm$ 0,02)	1,00 $\pm$ 0,28 (0,10 $\pm$ 0,03)	0,75 $\pm$ 0,31 (0,05 $\pm$ 0,03)

FONTE DOS DADOS: AZAB e ABDEL-MAKSoud, (1999.)

Valores entre parênteses representam os valores absolutos dos diferentes leucócitos, calculados a partir dos dados originais apresentados pelos autores.

Tabela 2.11 - Valores de referência do eritrograma de caprinos sadios criados no Estado de São Paulo

Variáveis	Idade (meses)					Média Geral
	0 - 6	6 - 12	12 - 24	24 - 48	> 48	
Nº de amostras	42	42	42	42	42	210
Hemácias ($\times 10^6/\mu\ell$)	15,62 $\pm$ 2,29	14,95 $\pm$ 2,42	14,00 $\pm$ 2,06	13,53 $\pm$ 2,38	12,52 $\pm$ 1,91	14,13 $\pm$ 2,45
Volume globular (%)	27,92 $\pm$ 4,13	27,22 $\pm$ 4,42	25,32 $\pm$ 3,75	25,68 $\pm$ 3,64	24,05 $\pm$ 4,19	26,04 $\pm$ 4,27
Hemoglobina (g/dl)	9,23 $\pm$ 1,63	8,95 $\pm$ 1,53	8,41 $\pm$ 1,36	8,50 $\pm$ 1,18	7,86 $\pm$ 1,33	8,59 $\pm$ 1,49
VCM (fl)	17,97 $\pm$ 1,58	18,26 $\pm$ 1,46	18,16 $\pm$ 1,75	19,18 $\pm$ 2,19	19,10 $\pm$ 1,79	18,54 $\pm$ 1,84
HCM (pg)	5,90 $\pm$ 0,54	6,01 $\pm$ 0,55	6,01 $\pm$ 0,51	6,34 $\pm$ 0,67	6,42 $\pm$ 0,48	6,10 $\pm$ 0,58
CHCM (%)	32,99 $\pm$ 2,76	32,95 $\pm$ 1,86	33,27 $\pm$ 2,44	33,17 $\pm$ 2,28	32,85 $\pm$ 2,26	33,03 $\pm$ 2,35

FONTE DOS DADOS: BIRGEL, 1969.

Tabela 2.12 - Valores de referência do leucograma de caprinos sadios criados no Estado de São Paulo

Variáveis	Idade (meses)					Média Geral
	0 - 6	6 - 12	12 - 24	24 - 48	> 48	
Nº de amostras	42	42	42	42	42	210
Leucócitos totais (células/ μ l)	15.240 $\pm$ 700	13.300 $\pm$ 900	11.770 $\pm$ 720	12.810 $\pm$ 720	9.890 $\pm$ 730	12.600 $\pm$ 410
Neutrófilos bastonetes (células/ μ l)	201 $\pm$ 57	313 $\pm$ 66	281 $\pm$ 56	306 $\pm$ 61	220 $\pm$ 38	269 $\pm$ 25
Neutrófilos segmentados (células/ μ l)	4.956 $\pm$ 360	5.821 $\pm$ 526	5.449 $\pm$ 406	6.432 $\pm$ 542	5.289 $\pm$ 493	5.593 $\pm$ 211
Total de Neutrófilos (células/ μ l)	5.557 $\pm$ 390	5.910 $\pm$ 580	5.728 $\pm$ 431	6.729 $\pm$ 577	5.482 $\pm$ 516	5.802 $\pm$ 226
Eosinófilos (células/ μ l)	551 $\pm$ 117	401 $\pm$ 86	434 $\pm$ 87	496 $\pm$ 95	423 $\pm$ 70	461 $\pm$ 41
Basófilos (células/ μ l)	220 $\pm$ 36	157 $\pm$ 27	102 $\pm$ 20	141 $\pm$ 31	95 $\pm$ 19	143 $\pm$ 13
Linfócitos (células/ μ l)	8.775 $\pm$ 447	6.344 $\pm$ 436	5.273 $\pm$ 286	5.017 $\pm$ 357	3.530 $\pm$ 236	5.788 $\pm$ 200
Monócitos (células/ μ l)	546 $\pm$ 73	471 $\pm$ 52	400 $\pm$ 51	396 $\pm$ 57	332 $\pm$ 58	429 $\pm$ 26

FONTE DOS DADOS: BIRGEL, 1974.

Entretanto, após essas pesquisas pouco se estudou no Brasil, com respeito à hematologia dos caprinos (FERREIRA NETO et al., 1982; MATOS et al., 1982; MARQUES JUNIOR et al., 1983; FERREIRA NETO et al., 1986; UNANIAN 1986; MARQUES JUNIOR et al., 1990; BARROS FILHO et al., 1997a; BARROS FILHO et al., 1997b), sendo que o trabalho realizado por MARQUES JUNIOR et al. (1990) foi o único a estudar a influência da gestação e da parição sobre os constituintes do hemograma.

No Estado da Bahia, MATOS et al. (1982) estudaram a concentração de hemoglobina, o volume globular e o leucograma de 31 caprinos, mestiços, machos e fêmeas, com idade variando entre 6 e 24 meses, clinicamente sadios, obtendo os seguintes resultados: concentração de hemoglobina - $8,29 \pm 0,24$ g/dl; volume globular - $31,87 \pm 0,87$ %; leucócitos - 11.463 ± 503 células/ μ l; neutrófilos bastonetes - $1,35 \pm 0,1$ %; neutrófilos segmentados - $46,64 \pm 2,43$ %; eosinófilos - $1,85 \pm 0,16$ %; linfócitos - $47,66 \pm 2,50$ %; monócitos - $0,85 \pm 0,06$ %.

Nesse mesmo ano, FERREIRA NETO et al. (1982) pesquisando a influência do regime de criação (confinamento e semiconfinamento) sobre o leucograma, não encontraram diferenças em decorrência ao manejo empregado. Nos 14 caprinos machos utilizados nessa pesquisa, FERREIRA NETO et al. (1982) observaram que número total de leucócitos variou de 9.910 a 24.340 células/ μ l, sendo obtidos os seguintes valores para a fórmula leucocitária: bastonetes - 0,0 a 2,9 %; segmentados - 25,5 a 50,0 %; eosinófilos - 0,1 a 10,0 %; linfócitos - 36,2 a 62,3 %; monócitos - 0,9 a 3,7 %. Estes autores ainda observaram que com a evolução da idade houve redução do número de leucócitos.

MARQUES JÚNIOR et al. (1983) pesquisaram o leucograma de cabras jovens e adultas mantidas em regimes de confinamento e semiconfinamento em baias com piso ripado e suspenso, observando que os valores encontrados para o número absoluto de leucócitos e a contagem do diferencial apresentaram valores dentro dos limites considerados normais, tendo esses valores assim variado: leucócitos - 7.800 a 13800 *células/μl*; neutrófilos - 21 a 58 %; eosinófilos - 1 a 8 %; basófilos - 0 %; linfócitos - 38 a 76 %; monócitos - 0 a 1,6 %.

Continuando seus estudos sobre hematologia de caprinos, FERREIRA NETO et al. (1986) examinaram o hemograma de animais de 1 a 12 meses, das raças Toggenbourg, Parda Alemã, Saanen e mestiças. Os referidos autores não observaram influência de fatores raciais e etários sobre o quadro hemático. Os valores médios obtidos nesta pesquisa para o hemograma dos caprinos aos 12 meses de idade da raça Saanen foram: hemácias - $12,9 \times 10^6/\mu l$; hemoglobina - 13,7 *g/dl*; volume globular - 38,0 %; VCM - 21,84 *fl*; HCM - 7,90 *pg*; CHCM - 36,25 %; leucócitos totais - 17.820 *células/μl*; neutrófilos bastonetes- 0,2 %; neutrófilos segmentados - 35,0 %; eosinófilos - 1,0 %; basófilos - 0,00 %; linfócitos - 63,6 %; monócitos - 0,2 %..

No Nordeste do Brasil, UNANIAN (1986) pesquisou o perfil hematológico de caprinos jovens das raças Anglonubiana, Moxotó, Canindé e Bhuj, criados na região semi-árida, concluindo haver uma diferença significativa entre os resultados obtidos nos animais dessas raças no terceiro, sexto e nono mês de idade. No entanto a pesquisa de UNANIAN (1986) não demonstrou diferenças significativas que pudessem ser atribuídas a influência de fatores sexuais. Os valores obtidos para os caprinos jovens variaram nos limites a seguir discriminados: número de hemácias - 9,59 - 16,80 $\times 10^6/\mu l$; volume globular - 21,4 - 30,5 %; concentração

de hemoglobina – 6,38 – 9,88 g/dl; VCM – 15,85 – 23,90 fl; HCM – 4,67 – 8,27 pg; CHCM – 29,48 – 34,82 %; número total de leucócitos – 7.197 – 15.831 células/ μ l; neutrófilos bastonetes – 0,00 - 0,06 %; neutrófilos totais – 29,45 – 58,52 %; eosinófilos – 0,27 – 2,12 %; basófilos – 0,00 – 0,77 %; linfócitos – 39,42 – 68,70 %; monócitos – 0,72 – 15,3 %.

MARQUES JUNIOR et al., em 1990, publicaram a única pesquisa brasileira sobre a influência da gestação e da parição sobre o hemograma de cabras. Os supracitados autores, ao estudarem o hemograma de nove cabras leiteiras, da raça Toggenburg nos períodos pré e pós-parto, mantidas em confinamento, observaram que a gestação não influenciava o quadro hemático desses animais. Os resultados obtidos por esses autores estão apresentados nas tabelas 2.13 e 2.14. Neste trabalho, a única diferença significativa encontrada foi uma maior porcentagem de neutrófilos segmentados imediatamente após a parição. Os autores salientaram que os outros parâmetros aferidos ficaram dentro dos limites normais para a espécie.

Tabela 2.13- Influência do parto sobre o hemograma de cabras leiteiras sadias da raça Toggenburg

Variáveis	Imediatamente antes do parto	Imediatamente após o parto
Número de amostras	9	9
Hemácias ($\times 10^6/\mu l$)	14,20	12,20
Volume Globular (%)	25,33	27,22
Hemoglobina (g/dl)	8,91	9,58
Leucócitos totais células/ μl	9.290	12.270
Neutrófilos bastonetes (%)	2,89	2,44
Neutrófilos segmentados (%)	41,22	54,11
Eosinófilos (%)	2,00	1,33
Basófilos (%)	0,33	0,44
Linfócitos (%)	52,00	50,67
Monócitos (%)	1,56	1,00

FONTE DOS DADOS: MARQUES JUNIOR et al., 1990.

Tabela 2.14 - Influência da gestação sobre o hemograma de cabras leiteiras sadias da raça Toggenburg

Fase da Gestação	Nº	Hemácias ($\times 10^6/\mu\text{l}$)	Volume Globular (%)	Hemoglobina (g/dl)	Leucócitos totais (células/ μl)	Neutrófilos Bastonetes (%)	Neutrófilos Segmentados (%)	Eosinófilos (%)	Basófilos (%)	Linfócitos (%)	Monócitos (%)
4ªSemana	9	15,32 ± 1,06	29,33 ± 2,16	8,58 ± 0,70	10.290 ± 2.820	1,89 ± 2,33	41,44 ± 14,32	2,00 ± 2,26	0,78 ± 0,63	52,44 ± 15,44	1,56 ± 1,64
5ªSemana	9	15,32 ± 1,69	28,89 ± 2,02	8,62 ± 1,01	10.460 ± 2.050	1,22 ± 0,92	45,11 ± 11,02	1,56 ± 1,26	0,67 ± 0,67	50,11 ± 9,68	1,33 ± 1,49
6ªSemana	9	15,39 ± 2,29	28,67 ± 2,94	9,13 ± 1,16	11.400 ± 2.230	1,22 ± 1,23	41,33 ± 10,20	1,22 ± 0,63	0,56 ± 0,50	54,78 ± 10,96	1,33 ± 1,41
7ªSemana	9	14,39 ± 1,14	29,11 ± 2,96	8,82 ± 1,32	10.450 ± 2.980	0,89 ± 0,57	39,00 ± 12,26	1,22 ± 0,63	1,22 ± 1,31	56,66 ± 11,76	0,89 ± 0,74
8ªSemana	9	14,94 ± 1,35	29,78 ± 3,12	8,82 ± 1,05	11.480 ± 2.340	1,00 ± 0,82	45,00 ± 8,37	1,78 ± 1,99	0,44 ± 0,68	51,22 ± 7,84	0,56 ± 0,68
9ªSemana	9	15,99 ± 1,59	28,22 ± 2,82	10,42 ± 1,15	11.030 ± 2.190	1,33 ± 0,47	37,11 ± 11,29	2,33 ± 2,05	0,33 ± 0,47	58,00 ± 11,03	0,89 ± 0,74
10ªSemana	9	15,52 ± 2,74	28,22 ± 3,42	9,22 ± 0,88	9.620 ± 2.390	1,67 ± 1,25	44,11 ± 13,64	1,22 ± 1,03	0,33 ± 0,47	51,89 ± 12,15	0,89 ± 0,74
11ªSemana	9	15,52 ± 2,15	27,67 ± 3,13	9,58 ± 1,19	10.020 ± 3.780	0,78 ± 0,79	37,67 ± 12,13	1,56 ± 0,68	0,56 ± 0,68	58,56 ± 12,44	0,89 ± 0,74
12ªSemana	9	15,72 ± 1,72	27,78 ± 2,97	9,36 ± 0,55	10.480 ± 2.820	1,56 ± 1,26	40,22 ± 11,49	2,11 ± 2,56	1,11 ± 0,87	54,22 ± 12,07	0,89 ± 0,87
13ªSemana	9	15,34 ± 2,08	27,78 ± 1,69	9,24 ± 0,52	10.790 ± 2.330	1,56 ± 1,71	44,11 ± 10,50	1,33 ± 1,05	0,67 ± 0,67	51,11 ± 10,65	1,33 ± 1,05
14ªSemana	9	14,11 ± 1,67	26,67 ± 3,56	9,78 ± 1,08	9.280 ± 3.610	2,00 ± 0,47	38,67 ± 9,58	2,11 ± 1,66	0,56 ± 0,50	55,56 ± 9,64	1,11 ± 0,74
15ªSemana	9	15,14 ± 2,31	27,44 ± 3,24	9,69 ± 1,32	10.370 ± 3.060	2,44 ± 1,34	36,11 ± 8,95	1,33 ± 1,05	0,33 ± 0,47	57,78 ± 8,51	1,44 ± 0,96
16ªSemana	9	14,00 ± 2,25	28,29 ± 4,04	9,60 ± 1,13	11.080 ± 2.320	2,56 ± 1,77	39,67 ± 9,09	2,78 ± 4,10	0,44 ± 0,50	53,44 ± 8,91	0,89 ± 0,71
17ªSemana	9	13,40 ± 2,65	27,67 ± 3,40	9,20 ± 0,49	10.230 ± 2.250	2,78 ± 1,99	35,00 ± 10,26	2,67 ± 2,00	0,78 ± 0,42	56,89 ± 9,73	2,00 ± 0,94
18ªSemana	9	14,59 ± 2,92	27,78 ± 1,81	9,62 ± 1,25	11.020 ± 3.590	3,33 ± 2,26	38,44 ± 6,11	2,33 ± 1,70	0,56 ± 0,50	53,33 ± 6,58	1,89 ± 1,45
19ªSemana	9	13,67 ± 2,02	25,67 ± 4,16	9,62 ± 1,04	9.970 ± 2.600	2,33 ± 1,94	40,55 ± 10,80	1,56 ± 1,57	0,67 ± 0,47	52,78 ± 9,78	2,78 ± 1,55
20ªSemana	9	13,61 ± 2,01	26,00 ± 2,05	9,16 ± 0,78	9120 ± 2750	2,78 ± 2,10	38,22 ± 9,00	2,11 ± 1,37	0,67 ± 0,47	54,33 ± 9,53	1,89 ± 1,66

FONTE DOS DADOS: MARQUES JUNIOR et al., 1990.

Finalizando a literatura sobre a hematologia de caprinos, achou-se por bem citar a pesquisa desenvolvida por BARROS FILHO et al. (1997) que, no intuito de verificar a influência da infecção pelo vírus da Artrite Encefalite dos Caprinos (CAE) sobre a crase sangüínea, avaliaram o hemograma de 32 cabras, das quais 16 eram sororreagentes para o Vírus da Artrite Encefalite dos Caprinos (CAEV), sendo as outras 16 não reagentes ao mencionado vírus. Nesta pesquisa, BARROS FILHO et al., (1997 a,b) constataram que não houve diferença entre o quadro hemático dos animais infectados pelo vírus da CAE e o dos animais sadios. Os referidos autores obtiveram os seguintes resultados expressos em valores médios e desvios padrões para as cabras soronegativas: hemácias - $14,4 \pm 2,8 \times 10^6/\mu\text{f}$; hemoglobina - $10,2 \pm 1,6 \text{ g/dl}$; volume globular - $29,0 \pm 5,0 \%$; VCM - $20,7 \pm 4,7 \text{ fl}$; CHCM - $32,5 \pm 4,9 \%$; leucócitos - $10.290 \pm 3.246 \text{ células}/\mu\text{f}$; neutrófilos segmentados - $5.856 \pm 2.149 \text{ células}/\mu\text{f}$; neutrófilos bastonetes - $81 \pm 122 \text{ células}/\mu\text{f}$; linfócitos - $4.118 \pm 1.834 \text{ células}/\mu\text{f}$; eosinófilos - $100 \pm 240 \text{ células}/\mu\text{f}$; monócitos - $49 \pm 95 \text{ células}/\mu\text{f}$; basófilos - $84 \pm 116 \text{ células}/\mu\text{f}$. Para as cabras soropositivas os resultados para os mesmos parâmetros anteriores, foram, respectivamente: hemácias - $13,9 \pm 1,9 \times 10^6/\mu\text{f}$; hemoglobina - $8,5 \pm 1,1 \text{ g/dl}$; volume globular - $22,0 \pm 4,0 \%$; VCM - $16,0 \pm 2,9 \text{ fl}$; CHCM - $39,7 \pm 5,9 \%$; leucócitos - $9.596 \pm 3.490 \text{ células}/\mu\text{f}$; neutrófilos segmentados - $5.094 \pm 2.549 \text{ células}/\mu\text{f}$; neutrófilos bastonetes - $36 \pm 59 \text{ células}/\mu\text{f}$; linfócitos - $4.234 \pm 1.712 \text{ células}/\mu\text{f}$; eosinófilos - $163 \pm 221 \text{ células}/\mu\text{f}$; monócitos - $73 \pm 159 \text{ células}/\mu\text{f}$; basófilos - $40 \pm 95 \text{ células}/\mu\text{f}$.

MATERIAL E MÉTODOS

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Considerações gerais e constituição dos grupos experimentais

Com a finalidade de avaliar a influência da gestação, da parição e do puerpério sobre o quadro hemático de caprinos da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, foram planejados e conduzidos dois experimentos.

O primeiro desses experimentos foi delineado com o intuito de avaliar a influência da gestação e do puerpério, e para o qual 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, localizadas nos seguintes municípios: Ibiúna, Itapecerica da Serra, Itapetininga, Ourinhos, Pindamonhangaba, Salesópolis, São Lourenço da Serra, São Paulo e Vargem Grande Paulista.

Os animais utilizados para a avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o hemograma foram divididos em cinco grupos experimentais, contendo cada um deles 30 cabras, agrupadas conforme apresentado no quadro 1.

Quadro 3.1 - Constituição dos grupos experimentais para avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre os constituintes do hemograma de cabras da raça Saanen, criadas no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Grupo	Número de animais	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 de gestação.
III	30	<u>Fase média da gestação:</u> fêmeas prenhes com período de gestação variando entre 60 e 120 dias de gestação.
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, ou com até 30 dias de pós-parto.

Entretanto, o delineamento proposto nesse experimento não permitia uma avaliação da influência da parição, bem como não proporcionava a possibilidade de se estudar com maior exatidão possível a influência do puerpério. Assim sendo optou-se pela elaboração de um segundo experimento, no qual acompanhou-se durante o período que compreendia desde o último mês de gestação até dois meses após a parição, o quadro hemático de 11 cabras da raça Saanen, clinicamente sadias, mantidas no Centro de Pesquisa e Diagnóstico de Enfermidades de Ruminantes – CPDER – do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

Para se atingir o objetivo proposto foram realizadas colheitas freqüentes de sangue, inicialmente semanais, que posteriormente tornaram-se diárias, com a aproximação do parto. Ao final desse segundo experimento, os resultados

foram organizados em 18 grupos, cada um composto por 11 animais, conforme apresentado no quadro 2.

Quadro 3.2 - Constituição dos grupos experimentais para avaliação da influência da parição e do puerpério sobre os constituintes do hemograma de cabras da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Grupos experimentais		Momento da colheita das amostras	
Fase final da gestação (Dias e horas antes do parto)	A	32 dias ante-parto	792 - 768 horas ante-parto
	B	16 dias ante-parto	408 - 384 horas ante-parto
	C	8 dias ante-parto	216 - 192 horas ante-parto
	D	4 dias ante-parto	96 - 72 horas ante-parto
	E	3 dias ante-parto	72 - 48 horas ante-parto
	F	2 dias ante-parto	48 - 24 horas ante-parto
	G	1 dia ante-parto	24 - 12 horas ante-parto
	H	½ dia ante-parto	≤ 12 horas ante-parto
Puerpério (dias e horas após o parto)	I	Imediatamente após o parto	
	J	½ dia pós-parto	12 horas pós-parto
	K	1 dia pós-parto	24 horas pós-parto
	L	2 dias pós-parto	48 horas pós-parto
	M	3 dias pós-parto	72 horas pós-parto
	N	4 dias pós-parto	96 horas pós-parto
	O	8 dias pós-parto	192 horas pós-parto
	P	16 dias pós-parto	384 horas pós-parto
	Q	32 dias pós-parto	768 horas pós-parto
	R	64 dias pós-parto	1.536 horas pós-parto

3.2 Colheita das amostras

As amostras de sangue foram colhidas por punção da veia jugular externa, utilizando-se um sistema para colheita a vácuo¹ constituído de agulhas 25 x 8 mm (21 G) para múltipla colheita, acopladas a tubos siliconizados, contendo uma solução aquosa de etileno diamino tetracetato tripotássico (EDTA-K₃) a 15 %, e com vácuo suficiente para aspirar 4,5 ml de sangue, nas amostras destinadas à avaliação da influência da gestação e do puerpério, e com capacidade de aspiração para apenas 2 ml de sangue, nas amostras destinadas à avaliação da influência da parição e do puerpério. As amostras assim obtidas foram mantidas refrigeradas até o momento da realização dos exames, sendo estes, concluídos antes de decorridas 24 horas de conservação. Imediatamente após a colheita de sangue foram distendidos dois esfregaços sangüíneos com sangue "in natura" destinados à contagem diferencial de leucócitos.

3.3 Determinação do hemograma

Nas amostras de sangue colhidas dos caprinos incluídos na presente pesquisa, foi realizado o hemograma, constituído pelo eritrograma (contagem do número de hemácias, dosagem da concentração de hemoglobina, determinação do volume globular e cálculo dos índices hematimétricos absolutos: volume corpuscular médio – VCM, hemoglobina corpuscular média - HCM e concentração de hemoglobina corpuscular média - CHCM), e pelo leucograma (contagem do número total de leucócitos e contagem diferencial destas células).

3.3.1 Determinação do eritrograma

3.3.1.1 Contagem do número de hemácias

Após adequada homogeneização das amostras em equipamento apropriado para essa finalidade², o sangue foi aspirado em pipetas hematimétricas de Thoma específicas para hemácias, e diluído em líquido de Gower, na proporção de 1:200. Com essa suspensão, após homogeneização em agitador de pipetas³ e eliminação de um terço do conteúdo da pipeta, preenchia-se, sequencialmente a Câmara de Neubauer modificada. A contagem das hemácias foi realizada sobre uma área de $1/5$ de mm^2 do hemocítômetro, sendo o número de células contadas, a seguir, multiplicado por 10.000, obtendo-se dessa forma, o número de hemácias por μl de sangue. As contagens foram efetuadas de acordo com as recomendações de BIRGEL (1982).

3.3.1.2 Determinação do volume globular

A técnica utilizada para a determinação do volume globular, conforme recomendações de BIRGEL (1982), foi a do microematócrito, utilizando-se tubos capilares de diâmetros homogêneos de 1 mm e 75 mm de comprimento, preenchidos com sangue até dois terços de seu volume. Após o fechamento a fogo de uma de suas extremidades, os capilares foram centrifugados, durante 15 minutos, com aproximadamente 11.500 rotações por minuto, equivalente a uma força real de

¹ Sistema Vacutainer® - Becton Dickinson, UK

² Homogeneizador de sangue Phoenix, modelo AP 22, BR.

³ Agitador de pipetas Phoenix, modelo AP 20, BR.

centrifugação de 13.000 *g*, utilizando-se uma centrífuga⁴ apropriada. A leitura da fração contendo os glóbulos sedimentados foi feita em cartão especial para avaliação do microematócrito, sendo o resultado expresso em porcentagem.

3.3.1.3 Dosagem da concentração de hemoglobina

A determinação do teor de hemoglobina no sangue foi feita utilizando-se o método que transforma a hemoglobina em cianometaemoglobina. De acordo com essa técnica, as amostras de sangue, após homogeneização, foram diluídas na proporção de 1:251, em líquido de Drabkin⁵, sendo a leitura da coloração desenvolvida, realizada num espectrofotômetro⁶, utilizando-se um comprimento de onda igual a 540 *nm*. Os resultados, expressos em gramas por decilitro, foram obtidos por meio da comparação direta dos valores de densidade óptica das amostras confrontados com aqueles obtidos da leitura de um padrão comercial⁷ com teor de hemoglobina conhecido e igual a 10 *g/dl*. As dosagens foram realizadas conforme recomendações de BIRGEL (1982).

3.3.1.4 Cálculo dos índices hematimétricos absolutos

Por meio da correlação dos dados obtidos na contagem das hemácias (He); concentração de hemoglobina (Hb) e determinação do volume globular (Ht) foram calculados os índices hematimétricos absolutos, sendo empregadas para estes

⁴ Centrífuga para microematócrito modelo Biofuge Haemo, Heraeus Instruments - DE

⁵ Reativo para hemoglobina – Labtest, n° de catálogo 43

⁶ Espectrofotômetro modelo E-225-5, CELM - BR

⁷ Padrão de hemoglobina Labtest, n° de catálogo 4dl

cálculos, as fórmulas descritas no quadro 3, consoante as recomendações de BIRGEL (1982).

Quadro 3.3 - Fórmulas utilizadas para o cálculo dos índices hematimétricos absolutos

Volume Corpuscular Médio (VCM)	$\frac{Ht * 10}{He}$	resultado expresso em fentolitros (<i>fl</i>)
Hemoglobina Corpuscular Média (HCM)	$\frac{Hb * 10}{He}$	resultado expresso em picograma (<i>pg</i>)
Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média (CHCM)	$\frac{Hb * 100}{Ht}$	resultado expresso em porcentagem (%)

3.3.2 Determinação do leucograma

3.3.2.1 Contagem do número total de leucócitos

Após homogeneização prévia⁸ das amostras, o sangue foi aspirado em pipetas hematimétricas de Thoma específicas para leucócitos e diluído em líquido de Thoma, na proporção de 1:20. Após a homogeneização adequada⁹ dessa suspensão e eliminação de um terço do conteúdo da pipeta, preencheu-se a Câmara de Neubauer modificada, efetuando-se a contagem dos leucócitos em uma área de 4 mm^2 do hemocítmetro. O número de células contadas, a seguir, era multiplicado por 50 e, dessa forma, obtinha-se o número de leucócitos por μl de sangue. As contagens foram efetuadas como descrito por BIRGEL (1982).

⁸ Homogeneizador de sangue Phoenix, modelo AP 22, BR.

⁹ Agitador de pipetas Phoenix, modelo AP 20, BR.

3.3.2.2 Contagem diferencial de leucócitos

As contagens diferenciais dos leucócitos foram feitas em esfregaços sangüíneos corados pelo corante pancrômico de Rosenfeld, (ROSENFELD, 1947) segundo a técnica padronizada, para os animais, por BIRGEL (1982).

Em cada esfregaço sangüíneo foram diferenciados 100 leucócitos, classificados de acordo com suas características morfológicas e tintoriais em:

- polimorfonucleares granulócitos neutrófilos, caracterizados pela evolução do núcleo, em neutrófilos com núcleo em bastão e neutrófilos com núcleo segmentado;
- polimorfonucleares granulócitos eosinófilos;
- polimorfonucleares granulócitos basófilos;
- mononucleares agranulócitos linfócitos, sendo células classificadas em linfócitos típicos e atípicos, considerando-se linfócitos típicos, os linfócitos do tipo grande e os do tipo pequeno e como linfócitos atípicos, os linfócitos do tipo Gumprecht, monocitóide, de Türk, com núcleo duplo e com granulações citoplasmáticas azurrófilas, caracterizados pela morfologia nuclear e/ou aspectos tintoriais do núcleo e citoplasma;
- mononucleares agranulócitos monócitos.

A caracterização morfológica e tintorial dos leucócitos foi realizada conforme as recomendações de BIRGEL (1982).

3.4 Análise estatística

Para calcular os valores da média aritmética, do desvio padrão, do desvio padrão da média, do coeficiente de variação e da amplitude de variação dos resultados obtidos para os elementos constituintes do hemograma dos caprinos sobre a influência da gestação, da parição e do puerpério, criados no Estado de São Paulo, bem como para realizar os testes estatísticos, comparando os resultados obtidos nos vários grupos experimentais foi utilizado o “software” SAS - Statistical Analysis System v. 8.1, (SAS - Institute, 2000).

Inicialmente, os resultados foram submetidos à análise de variância, sendo o contraste das médias analisado pelo Teste de Duncan, ambos os testes com níveis de significância igual a 5 % ($p \leq 0,05$), conforme recomendam BERQUÓ et al. (1981).

4 RESULTADOS

4.1 Considerações gerais

Com o objetivo de facilitar a visualização e interpretação dos resultados obtidos na presente dissertação para a avaliação da influência da gestação, da parição e do puerpério sobre os constituintes do hemograma de caprinos da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, optou-se por sua apresentação em tabelas e figuras, segundo os experimentos desenvolvidos: 1º experimento – avaliação da influência da gestação e do puerpério; 2º experimento – avaliação da influência da parição e do puerpério.

Nas Tabelas 4.1 a 4.18 e nas figuras 4.1 a 4.12 foram apresentados a média, o desvio padrão, o desvio padrão da média, o coeficiente de variação e a amplitude de variação dos elementos que constituem o eritrograma (número de hemácias, concentração de hemoglobina, determinação do volume globular e cálculo dos índices hematimétricos absolutos: VCM, HCM e CHCM), e o leucograma (número total e contagem diferencial de leucócitos) das 150 cabras utilizadas para avaliar a influência da gestação e do puerpério sobre o hemograma, (1º experimento).

Nas Tabelas 4.19 a 4.36 e nas figuras 4.13 a 4.24 estão apresentados a média, o desvio padrão, o desvio padrão da média, o coeficiente de variação e a amplitude de variação dos elementos que constituem o eritrograma (número de hemácias, concentração de hemoglobina, determinação do volume globular e cálculo dos índices hematimétricos absolutos: VCM, HCM e CHCM), e o leucograma (número total e contagem diferencial de leucócitos) das 11 cabras utilizadas para avaliar a influência da parição e do puerpério sobre o hemograma (2º experimento).

Nas tabelas 8.1 a 8.36 incluídas em anexo no capítulo 8 dessa dissertação foram apresentados os resultados da análise de variância dos dois referidos experimentos.

4.2 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da gestação e do puerpério sobre os constituintes do hemograma

4.2.1 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da gestação e do puerpério sobre o número de hemácias

Os resultados apresentados na tabela 4.1 e figura 4.1 para o número de hemácias de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, demonstraram uma significativa influência da gestação e do puerpério sobre essa variável. Observou-se que nas cabras não prenhes e nas que se encontravam no terço médio da gestação, o número de hemácias variou entre $15,15 \pm 2,34 \times 10^6 \text{ células}/\mu\text{l}$ e $15,62 \pm 2,37 \times 10^6 \text{ células}/\mu\text{l}$. Com o avançar da gestação houve uma diminuição no número de hemácias, sendo os valores observados no grupo de cabras que se encontravam na fase final da gestação ($12,97 \pm 2,86 \times 10^6 \text{ células}/\mu\text{l}$), estatisticamente diferentes daqueles obtidos nos animais não prenhes e nas fases inicial e média de gestação. No puerpério esses valores ($14,39 \pm 2,24 \times 10^6 \text{ células}/\mu\text{l}$) retornaram aos patamares observados nas cabras não prenhes e nas fases inicial e média da gestação.

Figura 4.1 – Influência da gestação e do puerpério sobre o número de hemácias de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo – 2001

Tabela 4.1 – Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número de hemácias de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Número de animais	Média ($\times 10^6/\mu\text{l}$)	Desvio padrão ($\times 10^6/\mu\text{l}$)	Desvio padrão da média ($\times 10^6/\mu\text{l}$)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação ($\times 10^6/\mu\text{l}$)
Não prenhe	30	15,15 ^a	2,34	0,43	15,42	10,1 - 19,6
Fase inicial da gestação (30 - 60 dias de prenhez)	30	15,18 ^a	2,44	0,45	16,09	10,3 – 21,3
Fase média da gestação (60 - 120 dias de prenhez)	30	15,62 ^a	2,37	0,43	15,14	11,1 – 21,0
Fase final da gestação (> 120 dias de prenhez)	30	12,97 ^b	2,86	0,52	22,01	8,5 – 20,0
Recém-parida (< 30 dias pós-parto)	30	14,39 ^a	2,24	0,41	15,58	9,1 – 19,9

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan.
Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada, em anexo, na tabela 8.1.

4.2.2 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da gestação e do puerpério sobre o volume globular

Os resultados apresentados na tabela 4.2 e figura 4.2 para o volume globular de cabras sadias da raça Saanen, criadas no Estado de São Paulo, não demonstraram uma influência da gestação e do puerpério sobre a variável considerada. Os valores obtidos para o volume globular sofreram oscilações estatisticamente não significantes, sendo os valores mínimos ($26,8 \pm 5,2\%$) observados no grupo de cabras na fase final de gestação e os valores máximos ($28,6 \pm 3,7\%$) observados no grupo de animais recém-paridos.

Figura 4.2 – Influência da gestação e do puerpério sobre o volume globular de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Tabela 4.2 – Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o volume globular de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Número de animais	Média (%)	Desvio padrão (%)	Desvio padrão da média (%)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (%)
Não prenhe	30	28,4 ^a	4,7	0,9	16,4	22 – 39
Fase inicial da gestação (30 - 60 dias de prenhez)	30	27,2 ^a	3,8	0,7	13,9	20 – 38
Fase média da gestação (60 - 120 dias de prenhez)	30	29,2 ^a	3,7	0,7	12,7	22 – 37
Fase final da gestação (> 120 dias de prenhez)	30	26,8 ^a	5,2	1,0	19,4	17 – 37
Recém-parida (< 30 dias pós-parto)	30	28,6 ^a	3,7	0,7	12,9	19 – 36

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

Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada, em anexo, na tabela 8.2

4.2.3 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da gestação e do puerpério sobre a concentração de hemoglobina

Os resultados apresentados na tabela 4.3 e na figura 4.3, para a concentração de hemoglobina de cabras sadias da raça Saanen, criadas no Estado de São Paulo, sofreram flutuações sem que qualquer tendência de variação pudesse ser evidenciada. A avaliação da análise estatística demonstrou que os teores de hemoglobina encontrados na fase média de gestação ($11,16 \pm 2,02$ g/dl) foram maiores do que os valores encontrados na fase inicial da gestação ($9,99 \pm 1,27$ g/dl) e na fase final de gestação ($9,73 \pm 2,14$ g/dl).

Figura 4.3 – Influência da gestação e do puerpério sobre a concentração de hemoglobina de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Tabela 4.3 – Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre a concentração de hemoglobina de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Número de animais	Média (g/dL)	Desvio padrão (g/dL)	Desvio padrão da média (g/dL)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (g/dL)
Não prenhe	30	10,46 ^{ab}	1,67	0,31	16,00	7,2 – 13,6
Fase inicial da gestação (30 - 60 dias de prenhez)	30	9,99 ^b	1,27	0,23	12,68	7,6 – 12,6
Fase média da gestação (60 - 120 dias de prenhez)	30	11,16 ^a	2,02	0,37	18,07	7,8 – 15,1
Fase final da gestação (> 120 dias de prenhez)	30	9,73 ^b	2,14	0,39	21,98	6,6b– 15,5
Recém-parida (< 30 dias pós-parto)	30	10,62 ^{ab}	1,68	0,31	15,85	7,2 – 13,5

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significante. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan.
Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada, em anexo, na tabela 8.3.

4.2.4 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da gestação e do puerpério sobre o volume corpuscular médio (VCM)

Os resultados apresentados na tabela 4.4 e na figura 4.4 para o volume corpuscular médio (VCM) de cabras sadias da raça Saanen, criadas no Estado de São Paulo, demonstraram uma significativa influência da gestação e do puerpério sobre essa variável, pois os valores do VCM observados nos animais na fase final da gestação ($20,84 \pm 2,18$ fl) e nas cabras recém-paridas ($20,10 \pm 2,50$ fl) foram estatisticamente maiores do que os obtidos para o grupo de cabras não prenhes ($18,85 \pm 2,16$ fl), e para o grupo de cabras nas fases inicial ($18,08 \pm 1,80$ fl) e média ($18,87 \pm 1,97$ fl) da gestação.

Figura 4.4 – Influência da gestação e do puerpério sobre o volume corpuscular médio (VCM) de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Tabela 4.4 – Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o volume corpuscular médio (VCM) de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Número de animais	Média (<i>fl</i>)	Desvio padrão (<i>fl</i>)	Desvio padrão da média (<i>fl</i>)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (<i>fl</i>)
Não prenhe	30	18,85 ^b	2,16	0,39	11,43	15,63 – 23,36
Fase inicial da gestação (30 - 60 dias de prenhez)	30	18,06 ^b	1,80	0,33	9,94	15,18 – 24,27
Fase média da gestação (60 - 120 dias de prenhez)	30	18,87 ^b	1,97	0,36	10,44	13,33 – 22,66
Fase final da gestação (> 120 dias de prenhez)	30	20,84 ^a	2,18	0,40	10,48	17,29 – 27,19
Recém-parida (< 30 dias pós-parto)	30	20,10 ^a	2,50	0,46	12,42	14,39 – 27,47

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significante. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan.
Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada, em anexo, na tabela 8.4.

4.2.5 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da gestação e do puerpério sobre hemoglobina corpuscular média (HCM)

Os resultados apresentados na tabela 4.5 e na figura 4.5 para a hemoglobina corpuscular média (HCM) de cabras sadias da raça Saanen, criadas no Estado de São Paulo, demonstraram uma influência da gestação e do puerpério sobre essa variável. Os valores observados para o HCM das cabras na fase final da gestação ($7,61 \pm 1,42$ pg) e nas cabras recém-paridas ($7,49 \pm 1,36$ pg) foram maiores do que os obtidos nas cabras não prenhes ($6,95 \pm 0,84$ pg) e cabras na fase inicial da gestação ($6,65 \pm 0,73$ pg).

Figura 4.5 – Influência da gestação e do puerpério sobre a hemoglobina corpuscular média (HCM) de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Tabela 4.5 – Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre a hemoglobina corpuscular média (HCM) de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Número de animais	Média (pg)	Desvio padrão (pg)	Desvio padrão da média (pg)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (pg)
Não prenhe	30	6,95 ^{bc}	0,84	0,15	12,11	5,77 – 9,35
Fase inicial da gestação (30 - 60 dias de prenhez)	30	6,65 ^c	0,73	0,13	10,93	4,79 – 7,91
Fase média da gestação (60 - 120 dias de prenhez)	30	7,18 ^{abc}	1,05	0,19	14,60	5,34 – 9,35
Fase final da gestação (> 120 dias de prenhez)	30	7,61 ^a	1,42	0,26	18,69	5,15 – 12,70
Recém-parida (< 30 dias pós-parto)	30	7,49 ^{ab}	1,36	0,25	18,20	5,31 – 11,32

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan.
Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada, em anexo, na tabela 8.5.

4.2.6 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da gestação e do puerpério sobre a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM)

Os resultados apresentados na tabela 4.6 e figura 4.6 para a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) de cabras sadias da raça Saanen, criadas no Estado de São Paulo, não evidenciaram uma influência da gestação e do puerpério sobre essa variável. Os valores obtidos para CHCM sofreram oscilações que não foram estatisticamente significantes, sendo os valores mínimos ($36,53 \pm 5,93\%$) observados no grupo de animais na fase final da gestação e os valores máximos ($38,35 \pm 6,41\%$) observados no grupo de cabras na fase média da gestação.

Figura 4.6 – Influência da gestação e do puerpério sobre a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Tabela 4.6 – Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Número de animais	Média (%)	Desvio padrão (%)	Desvio padrão da média (%)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (%)
Não prenhe	30	36,95 ^a	2,73	0,50	7,37	31,30 – 42,92
Fase inicial da gestação (30 - 60 dias de prenhez)	30	36,96 ^a	3,60	0,66	9,74	26,84 – 43,45
Fase média da gestação (60 - 120 dias de prenhez)	30	38,35 ^a	6,41	1,17	16,72	28,89 – 58,08
Fase final da gestação (> 120 dias de prenhez)	30	36,53 ^a	5,93	1,08	16,24	27,84 – 62,00
Recém-parida (< 30 dias pós-parto)	30	37,25 ^a	4,33	0,79	11,64	24,83 – 46,21

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

Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada, em anexo, na tabela 8.6.

4.2.7 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da gestação e do puerpério sobre o número de leucócitos

Os resultados apresentados na tabela 4.7 e figura 4.7 demonstraram uma significativa influência da gestação e do puerpério sobre o leucograma, pois os resultados obtidos para o número dos leucócitos de cabras sadias da raça Saanen, criadas no Estado de São Paulo, diminuíram gradativamente com o avançar da gestação, atingindo valores mínimos no grupo composto por cabras recém-paridas. A análise estatística dos resultados, evidenciaram que os valores encontrados nas cabras na fase final de gestação (10.177 ± 2.342 células/ μl) e nas cabras recém-paridas (10.030 ± 2.814 células/ μl), foram significativamente menores do que os observados nas cabras não prenhes (11.898 ± 2.759 células/ μl) e nas cabras na fase inicial de gestação (11.507 ± 2.197 células/ μl)

Figura 4.7 – Influência da gestação e do puerpério sobre o número de leucócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Tabela 4.7 – Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número de leucócitos de caprinos saudáveis, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Número de animais	Média (células/μl)	Desvio padrão (células/μl)	Desvio padrão da média (células/μl)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/μl)
Não prenhe	30	11.898 ^a	2.759	504,79	23,19	5.200 – 18.600
Fase inicial da gestação (30 - 60 dias de prenhez)	30	11.507 ^{ab}	2.197	401,12	19,09	6.900 – 15.400
Fase média da gestação (60 - 120 dias de prenhez)	30	10.753 ^{abc}	2.871	524,19	26,70	5.000 – 16.100
Fase final da gestação (> 120 dias de prenhez)	30	10.177 ^{bc}	2.342	427,55	23,01	4.800 – 14.600
Recém-parida (< 30 dias pós-parto)	30	10.030 ^c	2.815	513,86	28,06	5.600 – 19.100

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

Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada, em anexo, na tabela 8.7.

4.2.8 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da gestação e do puerpério sobre o número de neutrófilos

Os resultados apresentados na tabela 4.8 e na figura 4.8 para o número absoluto do total de neutrófilos de cabras sadias da raça Saanen, criadas no Estado de São Paulo, demonstraram que não houve influência da gestação e do puerpério sobre essa variável, sendo que os valores oscilaram entre o mínimo de 4.565 ± 1.542 células/ μl , observado na fase inicial de gestação e o máximo de 4.280 ± 2.684 células/ μl , observado nas cabras na fase final de gestação.

Figura 4.8 – Influência da gestação e do puerpério sobre o número total de neutrófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo – 2001

Ao avaliar-se os resultados obtidos para o número absoluto de neutrófilos com núcleo em forma de bastonete, conforme apresentado na tabela 4.9, 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 ($0,0 \pm 0,0$ células/ μl) foram menores do aqueles observados nos grupos de cabras não prenhes (55 ± 79 células/ μl), nas cabras nas fases inicial (7 ± 27 células/ μl) e final (13 ± 34 células/ μl) da gestação, e nas cabras recém-paridas (45 ± 141 células/ μl).

Ao analisar-se os resultados referentes ao número absoluto de neutrófilos com núcleo segmentado, apresentados na tabela 4.10, verificou-se que esse tipo de neutrófilo representou a quase totalidade dos neutrófilos encontrados nas cabras da raça Saanen, utilizadas nesse experimento. Observou-se, também 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 ± 1.538 células/ μl e 5.267 ± 2.684 células/ μl .

Tabela 4.8 – Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número total de neutrófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Número de animais	Média (células/μl)	Desvio padrão (células/μl)	Desvio padrão da média (células/μl)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/μl)
Não prenhe	30	5.048 ^a	2.204	402,45	43,67	1.221 – 11.160
Fase inicial da gestação (30 - 60 dias de prenhez)	30	4.565 ^a	1.542	281,49	33,77	1.105 – 7.320
Fase média da gestação (60 - 120 dias de prenhez)	30	4.971 ^a	2.288	417,65	46,02	1.770 – 10.220
Fase final da gestação (> 120 dias de prenhez)	30	5.280 ^a	2.684	490,07	50,84	1.904 – 10.428
Recém-parida (< 30 dias pós-parto)	30	5.072 ^a	2.100	383,39	41,60	2.142 – 11.460

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

Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada, em anexo, na tabela 8.8.

Tabela 4.9 – Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número de neutrófilos bastonetes de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Número de animais	Média (<i>células/μl</i>)	Desvio padrão (<i>células/μl</i>)	Desvio padrão da média (<i>células/μl</i>)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (<i>células/μl</i>)
Não prenhe	30	55 ^a	79	14,49	143,31	0 – 264
Fase inicial da gestação (30 - 60 dias de prenhez)	30	7 ^{bc}	27	4,93	380,57	0 – 107
Fase média da gestação (60 - 120 dias de prenhez)	30	0 ^c	0	0,00	-	0 – 0
Fase final da gestação (> 120 dias de prenhez)	30	13 ^{bc}	34	6,32	266,97	0 – 129
Recém-parida (< 30 dias pós-parto)	30	45 ^{ab}	141	25,72	316,85	0 – 752

Letras sobrescritas não coincidentes denotam diferença estatística significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan.
Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada, em anexo, na tabela 8.9.

Tabela 4.10 – Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número de neutrófilos segmentados de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Número de animais	Média (células/μl)	Desvio padrão (células/μl)	Desvio padrão da média (células/μl)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/μl)
Não prenhe	30	4.993 ^a	2.182	398,39	43,71	1.221 – 10.974
Fase inicial da gestação (30 - 60 dias de prenhez)	30	4.558 ^a	1.538	280,88	33,75	1.105 – 7.320
Fase média da gestação (60 - 120 dias de prenhez)	30	4.971 ^a	2.288	417,65	46,02	1.770 – 10.220
Fase final da gestação (> 120 dias de prenhez)	30	5.267 ^a	2.684	490,01	50,96	1.904 – 10.428
Recém-parida (< 30 dias pós-parto)	30	5.028 ^a	2.100	383,41	41,77	2.142 – 11.460

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

Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada, em anexo, na tabela 8.10.

4.2.9 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da gestação e do puerpério sobre o número de eosinófilos

Os resultados apresentados na tabela 4.11 e figura 4.9 para o número absoluto de eosinófilos de cabras sadias da raça Saanen, criadas no Estado de São Paulo, demonstraram que não houve influência da gestação e do puerpério sobre essa variável. O número absoluto de eosinófilos oscilou, entre 29 ± 58 células/ μL e 145 ± 199 células/ μL , 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.

Figura 4.9 – Influência da gestação e do puerpério sobre o número de eosinófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Tabela 4.11 – Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número de eosinófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Número de animais	Média (células/μl)	Desvio padrão (células/μl)	Desvio padrão da média (células/μl)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/μl)
Não prenhe	30	107 ^a	179	32,59	166,32	0 – 820
Fase inicial da gestação (30 - 60 dias de prenhez)	30	145 ^a	199	36,38	137,78	0 – 848
Fase média da gestação (60 - 120 dias de prenhez)	30	106 ^a	156	28,48	146,76	0 – 628
Fase final da gestação (> 120 dias de prenhez)	30	71 ^a	143	26,14	201,24	0 – 684
Recém-parida (< 30 dias pós-parto)	30	29 ^a	58	10,65	203,63	0 – 226

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

Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada, em anexo, na tabela 8.11.

4.2.10 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da gestação e do puerpério sobre o número de basófilos

Os resultados apresentados na tabela 4.12 e na figura 4.10 para o número absoluto de basófilos de cabras sadias da raça Saanen, criadas no Estado de São Paulo, 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 ± 69 células/ μl) e final (43 ± 80 células/ μl) de gestação são estatisticamente diferentes daqueles observados no grupo formado por cabras recém-paridas (107 ± 120 células/ μl).

Figura 4.10 – Influência da gestação e do puerpério sobre o número de basófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Tabela 4.12 – Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número de basófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Número de animais	Média (células/μl)	Desvio padrão (células/μl)	Desvio padrão da média (células/μl)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/μl)
Não prenhe	30	67 ^{abc}	94	17,18	139,82	0 – 291
Fase inicial da gestação (30 - 60 dias de prenhez)	30	85 ^{ab}	106	19,30	123,95	0 – 393
Fase média da gestação (60 - 120 dias de prenhez)	30	32 ^c	69	12,53	218,10	0 – 324
Fase final da gestação (> 120 dias de prenhez)	30	43 ^{bc}	80	14,63	185,11	0 – 272
Recém-parida (< 30 dias pós-parto)	30	107 ^a	120	22,02	112,98	0 – 573

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan.
Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada, em anexo, na tabela 8.12.

4.2.11 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da gestação e do puerpério sobre o número de linfócitos

A avaliação dos resultados apresentados nas tabelas 4.13, 4.14, 4.15, 4.16, 4.17 e na figura 4.11 para o número de linfócitos de cabras sadias da raça Saanen, criadas no Estado de São Paulo, 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.

Figura 4.11 – Influência da gestação e do puerpério sobre o número total de linfócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo – 2001

Os resultados obtidos para o número do total dos linfócitos, apresentados na tabela 4.13 e figura 4.11, demonstraram que os seus valores diminuíram com o avançar da gestação, sendo o número de linfócitos observado na fase final da gestação (4.697 ± 2.720 células/ μ l), menores do que aqueles encontrados nas cabras na fase inicial da gestação (6.679 ± 1.848 células/ μ l) e nas cabras não prenhes (6.661 ± 2.513 células/ μ l). A análise dos dados observados para o grupo de cabras recém-paridas (4.804 ± 1.511 células/ μ l), demonstrou que até 30 dias pós-parto, o número total de linfócitos permaneceu nos patamares encontrados na fase final de gestação.

Conforme pode ser observado nas tabelas 4.14, 4.15, 4.16 e 4.17, as alterações no número total de linfócitos podem ser atribuídas às variações obtidas nas suas formas típicas (tabela 4.14), principalmente, àquelas relacionadas aos linfócitos típicos pequenos (tabela 4.15), que representaram mais de 90 % dos linfócitos observados para caprinos nos diversos grupos experimentais (entre 91,1 % nas cabras não prenhes e 97,2 % nas cabras recém-paridas).

A avaliação dos resultados apresentados na tabela 4.14 demonstrou que o número absoluto de linfócitos típicos observado nas cabras em fase final da gestação (4.564 ± 2.660 células/ μ l) e nas cabras recém-paridas (4.696 ± 1.470 células/ μ l) foi menor do que o observado nas cabras em fase inicial da gestação (6.461 ± 1.778 células/ μ l) e nas cabras não prenhes (6.267 ± 2.375 células/ μ l).

Os resultados apresentados na tabela 4.15 demonstraram que o número absoluto de linfócitos do tipo pequeno observado na fase final da gestação (4.494 ± 2.662 células/ μ l) e nas cabras recém-paridas (4.670 ± 1.455 células/ μ l) foi

menor do que o obtido nas cabras em fase inicial de gestação (6.345 ± 1777 células/ μ l) e nas cabras não prenhes (6.070 ± 2.309 células/ μ l).

Os resultados apresentados na tabela 4.16 demonstraram que o número de linfócitos do tipo grande, observado nas cabras não prenhes (197 ± 241 células/ μ l) diminuiu gradativamente com o evoluir da gestação (fase inicial – 116 ± 158 células/ μ l; fase média – 92 ± 142 células/ μ l; fase final – 70 ± 107 células/ μ l), atingindo seus valores mínimos no grupo composto por cabras recém-paridas (26 ± 51 células/ μ l).

Em relação às formas atípicas de linfócitos, observou-se que representaram cerca de 1,9 a 5,9 % de todas as formas de linfócitos encontrados. A avaliação dos resultados apresentados na tabela 4.17 demonstrou que o número absoluto de linfócitos atípicos foi menor nos animais nas fases inicial (218 ± 333 células/ μ l), média (107 ± 157 células/ μ l) e final de gestação (132 ± 178 células/ μ l) e nas cabras recém-paridas (108 ± 176 células/ μ l) quando confrontados com aqueles obtidos para cabras não prenhes (394 ± 339 células/ μ l). Dentre as atipias linfocitárias observadas, as sombras citoplasmáticas de Gumprecht foram as mais freqüentemente observadas, representando 85,0 % das formas atípicas. Também foram encontrados linfócitos do tipo monocitóide, linfócitos com núcleo duplo e que representaram, respectivamente, 12,5 e 2,5 % das atipias encontradas para os diversos grupos experimentais estudados.

Tabela 4.13 – Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número total de linfócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Número de animais	Média (células/ μ l)	Desvio padrão (células/ μ l)	Desvio padrão da média (células/ μ l)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/ μ l)
Não prenhe	30	6.661 ^a	2.513	458,78	37,72	3.220 – 12.702
Fase inicial da gestação (30 - 60 dias de prenhez)	30	6.679 ^a	1.848	337,42	27,67	3.243 – 11.550
Fase média da gestação (60 - 120 dias de prenhez)	30	5.558 ^{ab}	2.730	498,43	49,12	1.550 – 12.312
Fase final da gestação (> 120 dias de prenhez)	30	4.967 ^b	2.720	496,53	57,91	1.391 – 9.928
Recém-parida (< 30 dias pós-parto)	30	4.804 ^b	1.511	375,84	31,45	1.680 – 9.520

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan.
Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada, em anexo, na tabela 8.13.

Tabela 4.14 – Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número total de linfócitos típicos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Número de animais	Média (células/μl)	Desvio padrão (células/μl)	Desvio padrão da média (células/μl)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/μl)
Não prenhe	30	6.267 ^a	2.375	433,58	37,90	2.990 – 11.484
Fase inicial da gestação (30 - 60 dias de prenhez)	30	6.461 ^a	1.778	324,68	27,52	3.243 – 11.242
Fase média da gestação (60 - 120 dias de prenhez)	30	5.451 ^{ab}	2.686	490,30	49,27	1.550 – 12.312
Fase final da gestação (> 120 dias de prenhez)	30	4.564 ^b	2.660	485,64	58,28	1.391 – 9.928
Recém-parida (< 30 dias pós-parto)	30	4.696 ^b	1.470	268,31	31,30	1.680 – 9.520

Letras sobresscritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan.
Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada, em anexo, na tabela 8.14.

Tabela 4.15 – Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número de linfócitos típicos pequenos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Número de animais	Média (células/μl)	Desvio padrão (células/μl)	Desvio padrão da média (células/μl)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/μl)
Não prenhe	30	6.070 ^a	2.309	421,47	38,03	2.912 – 11.136
Fase inicial da gestação (30 - 60 dias de prenhez)	30	6.345 ^a	1.777	324,26	28,00	3.243 – 11.242
Fase média da gestação (60 - 120 dias de prenhez)	30	5.359 ^{ab}	2.666	486,71	49,74	1.550 – 12.312
Fase final da gestação (> 120 dias de prenhez)	30	4.494 ^b	2.662	485,92	59,22	1.391 – 9.928
Recém-parida (< 30 dias pós-parto)	30	4.670 ^b	1.457	265,92	31,19	1.680 – 9.520

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

Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada, em anexo, na tabela 8.15.

Tabela 4.16 – Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número de linfócitos típicos grandes de caprinos saudáveis, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Número de animais	Média (células/μl)	Desvio padrão (células/μl)	Desvio padrão da média (células/μl)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/μl)
Não prenhe	30	197 ^a	241	43,94	122,42	0 – 930
Fase inicial da gestação (30 - 60 dias de prenhez)	30	116 ^b	158	28,78	136,01	0 – 535
Fase média da gestação (60 - 120 dias de prenhez)	30	92 ^{bc}	142	26,00	155,52	0 – 642
Fase final da gestação (> 120 dias de prenhez)	30	70 ^{bc}	107	19,50	152,43	0 – 327
Recém-parida (< 30 dias pós-parto)	30	26 ^c	51	9,24	198,66	0 – 191

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan.
Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada, em anexo, na tabela 8.16.

Tabela 4.17 – Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número total de linfócitos atípicos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Número de animais	Média (células/μl)	Desvio padrão (células/μl)	Desvio padrão da média (células/μl)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/μl)
Não prenhe	30	394 ^a	339	61,88	85,96	0 – 1360
Fase inicial da gestação (30 - 60 dias de prenhez)	30	218 ^b	333	60,85	152,96	0 – 1680
Fase média da gestação (60 - 120 dias de prenhez)	30	107 ^b	157	28,60	146,07	0 – 640
Fase final da gestação (> 120 dias de prenhez)	30	132 ^b	178	32,56	134,97	0 – 645
Recém-parida (< 30 dias pós-parto)	30	108 ^b	176	32,21	162,79	0 – 686

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan.
Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada, em anexo, na tabela 8.17.

4.2.12 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da gestação e do puerpério sobre o número de monócitos

Os resultados apresentados na tabela 4.18 e na figura 4.12 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 ± 144 células/ μl) e final de gestação (86 ± 147 células/ μl), foi estatisticamente diferente daquele encontrado nos grupos de animais compostos por cabras não prenhes (15 ± 45 células/ μl), na fase inicial da gestação (33 ± 56 células/ μl) e recém-paridas (18 ± 42 células/ μl).

Figura 4.12 – Influência da gestação e do puerpério sobre o número de monócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo – 2001

Tabela 4.18 – Avaliação da influência da gestação e do puerpério sobre o número de monócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Número de animais	Média (células/μl)	Desvio padrão (células/μl)	Desvio padrão da média (células/μl)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/μl)
Não prenhe	30	15 ^b	45	8,25	312,54	0 – 186
Fase inicial da gestação (30 - 60 dias de prenhez)	30	33 ^b	56	10,16	171,25	0 – 154
Fase média da gestação (60 - 120 dias de prenhez)	30	86 ^a	144	26,26	166,77	0 – 628
Fase final da gestação (> 120 dias de prenhez)	30	86 ^a	147	26,90	172,18	0 – 590
Recém-parida (< 30 dias pós-parto)	30	18 ^b	42	7,74	230,49	0 – 132

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

Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada, em anexo, na tabela 8.18.

4.3 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da parição e do puerpério sobre os constituintes do hemograma

4.3.1 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da parição e do puerpério sobre o número de hemácias

Os resultados apresentados na tabela 4.19 e na figura 4.13 para número de hemácias de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, demonstraram que essa variável não sofre influência da parição. Os valores encontrados para o número de hemácias nos últimos 32 dias de gestação oscilaram entre $10,41 \pm 1,54 \times 10^6 \text{ células}/\mu\text{l}$ e $12,45 \pm 1,93 \times 10^6 \text{ células}/\mu\text{l}$, não sendo observadas diferenças estatísticas entre esses valores e aqueles obtidos nas amostras colhidas imediatamente após a parição ($11,20 \pm 1,67 \times 10^6 \text{ células}/\mu\text{l}$).

Também durante a evolução do puerpério, não foram encontradas alterações nos valores do número de hemácias, sendo que durante os 64 dias pós-parto em que o quadro hemático foi acompanhado, os valores oscilaram entre $9,78 \pm 1,75 \times 10^6 \text{ células}/\mu\text{l}$ e $10,84 \pm 2,05 \times 10^6 \text{ células}/\mu\text{l}$, sem que qualquer diferença estatística pudesse ser constatada entre os grupos experimentais.

Figura 4.13 – Influência da parição e do puerpério sobre o número de hemácias de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, São Paulo –2001

Tabela 4.19 – Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número de hemácias de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Média ($\chi 10^6/\mu\text{l}$)	Desvio padrão ($\chi 10^6/\mu\text{l}$)	Desvio padrão da média ($\chi 10^6/\mu\text{l}$)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação ($\chi 10^6/\mu\text{l}$)	
Fase Final de Gestação (Dias/horas antes do parto)	32 dias (792 768 horas)	12,45 ^a	1,93	0,58	15,50	8,3 – 15,3
	16 dias (408 384 horas)	11,45 ^a	2,03	0,61	17,71	7,8 – 13,7
	8 dias (216 192 horas)	10,77 ^a	1,94	0,58	17,96	6,9 – 13,2
	4 dias (96 72 horas)	10,57 ^a	1,65	0,50	15,59	7,1 – 12,9
	3 dias (72 48 horas)	10,88 ^a	1,79	0,554	16,43	8,3 – 13,2
	2 dias (48 24 horas)	10,41 ^a	1,54	0,46	14,79	7,8 – 12,3
	1 dia (24 - 12 horas)	10,51 ^a	1,85	0,56	17,61	7,5 – 13,4
	½ dia (≤ 12 horas)	11,22 ^a	1,67	0,50	14,91	8,4 – 13,9
Momento da parição	11,20 ^a	2,20	0,66	19,60	7,8 – 13,9	
Puerpério (Dias/horas após o parto)	½ dia (12 horas)	10,61 ^a	3,17	0,96	29,90	7,6 – 18,9
	1 dia (24 horas)	9,78 ^a	1,75	0,53	17,90	7,2 – 12,1
	2 dias (48 horas)	10,37 ^a	2,05	0,62	19,73	7,4 – 15,2
	3 dias (72 horas)	10,27 ^a	1,50	0,45	14,55	7,9 – 13,1
	4 dias (96 horas)	10,00 ^a	1,49	0,45	14,89	8,0 – 12,2
	8 dias (192 horas)	9,86 ^a	2,14	0,65	21,71	6,5 – 12,8
	16 dias (384 horas)	10,84 ^a	2,05	0,62	18,96	8,0 – 14,5
	32 dias (768 horas)	10,24 ^a	1,73	0,52	16,92	7,2 – 12,2
64 dias (1.536 horas)	10,46 ^a	2,51	0,76	24,02	5,2 – 13,6	

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan. Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada em anexo, na tabela 8.19.

4.3.2 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da parição e do puerpério sobre o volume globular

Os resultados apresentados na tabela 4.20 e na figura 4.14 para o volume globular de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, evidenciaram que essa variável não sofreu influência da parição. Os valores obtidos para o volume globular, nos últimos 32 dias de gestação, oscilaram entre $23,5 \pm 3,6$ % e $24,7 \pm 3,5$ %, não sendo observadas diferenças estatísticas significantes entre esses valores e aqueles encontrados imediatamente após o parto ($24,7 \pm 3,4$ %). Também, durante a evolução do puerpério, não foram encontradas alterações nos valores do volume globular, sendo que durante os 64 dias pós-parto em que o quadro hematológico foi acompanhado, os valores oscilaram entre $22,0 \pm 4,1$ % e $24,0 \pm 3,8$ %, sem que qualquer diferença estatística significativa pudesse ser observada.

Figura 4.14 – Influência da parição e do puerpério sobre o volume globular de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Tabela 4.20 – Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o volume globular de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Média (%)	Desvio padrão (%)	Desvio padrão da média (%)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (%)	
Fase Final de Gestação (Dias/horas antes do parto)	32 dias (792 768 horas)	24,7 ^a	3,5	1,05	14,14	16 – 28
	16 dias (408 384 horas)	24,4 ^a	2,4	0,72	9,76	18 – 27
	8 dias (216 192 horas)	23,5 ^a	3,6	1,08	15,30	17 – 28
	4 dias (96 72 horas)	24,0 ^a	3,1	0,94	13,04	18 – 27
	3 dias (72 48 horas)	23,9 ^a	3,6	1,10	15,25	18 – 27
	2 dias (48 24 horas)	24,2 ^a	3,9	1,18	16,21	18 – 29
	1 dia (24 12 horas)	23,7 ^a	3,9	1,19	16,57	16 – 29
	½ dia (≤ 12 horas)	24,0 ^a	3,8	1,13	15,69	17 – 30
Momento da parição	24,7 ^a	3,4	1,04	13,91	19 – 32	
Puerpério (Dias/horas após o parto)	½ dia (12 horas)	23,6 ^a	4,0	1,22	17,06	17 – 29
	1 dia (24 horas)	23,2 ^a	4,0	1,19	17,02	17 – 28
	2 dias (48 horas)	23,6 ^a	3,3	0,99	14,00	18 – 26
	3 dias (72 horas)	23,2 ^a	3,8	1,15	16,46	16 – 27
	4 dias (96 horas)	22,8 ^a	4,5	1,35	19,68	17 – 29
	8 dias (192 horas)	22,9 ^a	4,7	1,42	20,70	15 – 30
	16 dias (384 horas)	24,0 ^a	3,8	1,44	15,81	18 – 29
	32 dias (768 horas)	22,0 ^a	4,1	1,24	18,74	15 – 27
	64 dias (1.536 horas)	22,3 ^a	4,8	1,45	21,54	13 – 28

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan. Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada em anexo, na tabela 8.20.

4.3.3 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da parição e do puerpério sobre a concentração de hemoglobina

Os resultados apresentados na tabela 4.21 e na figura 4.15 para a concentração de hemoglobina de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, demonstraram que essa variável não sofreu influência da parição. Os valores encontrados para a concentração de hemoglobina, nos últimos 32 dias de gestação, oscilaram entre $8,46 \pm 1,50$ g/dl e $9,34 \pm 1,58$ g/dl, não sendo observadas diferenças estatísticas significantes entre esses valores e aqueles encontrados nas amostras colhidas imediatamente após o parto ($9,11 \pm 1,94$ g/dl). Também durante a evolução do puerpério, não foram encontradas alterações na concentração de hemoglobina, sendo que nos 64 dias pós-parto em que o quadro hemático foi acompanhado, esses valores oscilaram entre $8,26 \pm 1,48$ g/dl e $9,02 \pm 1,47$ g/dl, sem que qualquer diferença estatística significativa pudesse ser observada.

Figura 4.15 – Influência da parição e do puerpério sobre a concentração de hemoglobina de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Tabela 4.21 – Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre a concentração de hemoglobina de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Média (g/dl)	Desvio padrão (g/dl)	Desvio padrão da média (g/dl)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (g/dl)	
Fase Final de Gestação (Dias/horas antes do parto)	32 dias (792 - 768 horas)	9,34 ^a	1,58	0,48	16,92	5,8 – 11,5
	16 dias (408 - 384 horas)	8,83 ^a	1,46	0,44	16,58	6,0 – 11,1
	8 dias (216 -192 horas)	8,60 ^a	1,73	0,52	20,17	5,0 – 10,5
	4 dias (96 -72 horas)	8,93 ^a	1,79	0,36	13,21	6,7 – 10,4
	3 dias (72 - 48 horas)	9,06 ^a	1,87	0,56	20,61	5,9 – 11,0
	2 dias (48 - 24 horas)	9,23 ^a	1,54	0,46	16,65	6,7 – 11,2
	1 dia (24 - 12 horas)	8,71 ^a	1,64	0,49	18,83	6,0 – 10,9
	½ dia (≤ 12 horas)	8,46 ^a	1,50	0,45	17,77	6,2 – 10,4
Momento da parição	9,11 ^a	1,94	0,58	21,26	6,2 – 12,6	
Puerpério (Dias/horas após o parto)	½ dia (12 horas)	8,82 ^a	1,44	0,44	16,38	6,3 – 10,8
	1 dia (24 horas)	8,65 ^a	1,36	0,41	15,67	6,4 – 10,1
	2 dias (48 horas)	8,93 ^a	1,28	0,39	14,36	6,9 – 11,2
	3 dias (72 horas)	8,80 ^a	1,10	0,33	12,49	7,0 – 10,5
	4 dias (96 horas)	8,61 ^a	1,66	0,50	19,31	5,6 – 10,9
	8 dias (192 horas)	8,72 ^a	1,54	0,47	17,70	6,2 – 10,7
	16 dias (384 horas)	9,02 ^a	1,47	0,44	16,31	6,4 – 11,1
	32 dias (768 horas)	8,54 ^a	1,52	0,46	17,86	5,8 – 9,8
64 dias (1.536 horas)	8,26 ^a	1,48	0,45	17,95	4,6 – 9,6	

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan. Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada em anexo, na tabela 8.21.

4.3.4 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da parição e do puerpério sobre o volume corpuscular médio (VCM)

Os resultados apresentados na tabela 4.22 e na figura 4.16 para o volume corpuscular médio (VCM) de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, evidenciaram que essa variável não sofreu influência da parição. Os valores médios obtidos para o VCM, nos últimos 32 dias de gestação, oscilaram entre $19,92 \pm 1,13$ fl e $23,25 \pm 1,82$ fl, não sendo observadas diferenças estatísticas significantes entre esses valores e aqueles encontrados imediatamente após o parto ($22,63 \pm 4,23$ fl).

Do mesmo modo, não foram encontradas alterações nos valores do VCM, durante a evolução do puerpério, sendo que durante os 64 dias pós-parto, em que o quadro hemático foi acompanhado, os valores oscilaram entre $22,36 \pm 2,38$ fl e $23,94 \pm 3,52$ fl, sem que qualquer diferença estatística significativa pudesse ser observada.

Figura 4.16 – Influência da parição e do puerpério sobre o volume corpuscular médio (VCM) de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Tabela 4.22 – Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o VCM de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais		Média (<i>ff</i>)	Desvio padrão (<i>ff</i>)	Desvio padrão da média (<i>ff</i>)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (<i>ff</i>)
Fase Final de Gestação (Dias/horas antes do parto)	32 dias (792 - 768 horas)	19,92 ^a	1,13	0,34	5,65	18,30 – 22,12
	16 dias (408 - 384 horas)	21,70 ^a	2,99	0,90	13,80	18,24 – 29,49
	8 dias (216 -192 horas)	21,93 ^a	1,70	0,51	7,75	19,68 – 24,76
	4 dias (96 -72 horas)	23,01 ^a	3,48	1,05	15,11	18,00 – 29,58
	3 dias (72 - 48 horas)	22,07 ^a	1,92	0,58	8,72	18,94 – 25,71
	2 dias (48 - 24 horas)	23,25 ^a	1,82	0,55	7,81	20,51 – 26,67
	1 dia (24 - 12 horas)	22,84 ^a	3,41	1,03	14,91	16,82 – 28,00
	½ dia (≤ 12 horas)	21,41 ^a	2,07	0,62	9,65	17,29 – 24,49
Momento da parição		22,63 ^a	4,23	1,27	18,68	17,64 – 30,11
Puerpério (Dias/horas após o parto)	½ dia (12 horas)	23,04 ^a	3,82	1,15	16,57	14,29 – 28,05
	1 dia (24 horas)	23,94 ^a	3,53	1,06	14,72	20,66 – 31,94
	2 dias (48 horas)	23,09 ^a	3,35	1,01	14,52	17,11 – 27,66
	3 dias (72 horas)	22,92 ^a	4,95	1,49	21,59	17,02 – 34,18
	4 dias (96 horas)	22,78 ^a	2,76	0,83	12,12	19,78 – 28,57
	8 dias (192 horas)	23,44 ^a	2,82	0,85	12,01	19,74 – 28,09
	16 dias (384 horas)	22,37 ^a	2,38	0,72	10,65	17,24 – 27,17
	32 dias (768 horas)	21,54 ^a	2,35	0,71	10,90	17,35 – 25,47
	64 dias (1.536 horas)	21,56 ^a	2,00	0,60	9,25	18,38 – 25,00

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan. Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada em anexo, na tabela 8.22.

4.3.5 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da parição e do puerpério sobre a hemoglobina corpuscular média (HCM)

Os resultados apresentados na tabela 4.23 e na figura 4.17 para os valores da hemoglobina corpuscular média (HCM) de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, demonstraram que a parição não foi um fator de influência sobre essa variável do eritograma. Os valores obtidos para o HCM oscilaram, durante os últimos 32 dias de gestação, entre $7,51 \pm 0,62$ pg e $8,56 \pm 1,28$ pg, não sendo observadas diferenças estatísticas significantes entre esses valores e aqueles encontrados nas amostras colhidas imediatamente após o parto ($8,49 \pm 2,67$ pg). A análise dos resultados obtidos durante a evolução do puerpério também não demonstrou alterações nos valores desse índice hematimétrico absoluto, sendo que os valores do HCM oscilaram entre $8,09 \pm 1,08$ pg e $9,01 \pm 1,82$ pg, sem que qualquer diferença estatística significativa pudesse ter sido observada nos 64 dias pós-parto em que o quadro hematológico foi acompanhado.

Figura 4.17 – Influência da parição e do puerpério sobre a hemoglobina corpuscular média (HCM) de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Tabela 4.23 – Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o HCM de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Média (pg)	Desvio padrão (pg)	Desvio padrão da média (pg)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (pg)	
Fase Final de Gestação (Dias/horas antes do parto)	32 dias (792 - 768 horas)	7,51 ^a	0,62	0,19	8,28	6,32 – 8,58
	16 dias (408 - 384 horas)	7,82 ^a	1,31	0,40	16,75	6,64 – 11,15
	8 dias (216 -192 horas)	8,00 ^a	0,98	0,30	12,23	5,98 – 9,38
	4 dias (96 -72 horas)	8,56 ^a	1,28	0,39	14,99	7,13 – 10,85
	3 dias (72 - 48 horas)	8,35 ^a	1,29	0,39	15,43	6,49 – 10,38
	2 dias (48 - 24 horas)	8,90 ^a	1,05	0,32	11,83	7,35 – 10,67
	1 dia (24 - 12 horas)	8,36 ^a	1,31	0,40	15,71	6,04 – 10,65
	½ dia (≤ 12 horas)	7,65 ^a	1,51	0,45	19,69	5,56 – 9,80
Momento da parição	8,50 ^a	1,67	0,80	31,43	4,56 – 13,55	
Puerpério (Dias/horas após o parto)	½ dia (12 horas)	8,60 ^a	1,37	0,41	15,97	5,71 – 10,85
	1 dia (24 horas)	9,01 ^a	1,82	1,06	19,89	7,28 – 13,89
	2 dias (48 horas)	8,78 ^a	1,63	1,01	14,33	5,66 – 10,32
	3 dias (72 horas)	8,75 ^a	1,90	1,50	25,18	6,49 – 13,29
	4 dias (96 horas)	8,59 ^a	1,01	0,83	12,28	7,00 – 10,09
	8 dias (192 horas)	8,97 ^a	1,12	0,85	10,67	7,54 – 11,19
	16 dias (384 horas)	8,40 ^a	0,90	0,72	11,17	6,21 – 9,89
	32 dias (768 horas)	8,36 ^a	0,79	0,71	9,63	6,63 – 9,30
64 dias (1536 horas)	8,09 ^a	1,08	0,60	13,03	6,67 – 10,63	

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significante. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan. Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada em anexo, na tabela 8.23.

4.3.6 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da parição e do puerpério sobre a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM)

Os resultados apresentados na tabela 4.24 e na figura 4.18 para a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, evidenciaram que essa variável não sofreu influência da parição. Os valores obtidos para o CHCM nos últimos 32 dias de gestação oscilaram entre $36,14 \pm 4,16$ % e $38,21 \pm 2,42$ %, não sendo observadas diferenças estatísticas significantes entre esses valores e aqueles encontrados nas amostras colhidas imediatamente após o parto ($36,79 \pm 5,44$ %). A análise dos resultados observados durante a evolução do puerpério, também não demonstrou quaisquer modificações nos valores dessa variável. Nos 64 dias pós-parto em que o quadro hematológico foi acompanhado, os valores do CHCM oscilaram entre $37,43 \pm 2,38$ % e $38,89 \pm 1,81$ %, sem que qualquer diferença estatística significativa pudesse ser observada.

Figura 4.18 – Influência da parição e do puerpério sobre a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Tabela 4.24 – Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o CHCM de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Média (%)	Desvio padrão (%)	Desvio padrão da média (%)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (%)	
Fase Final de Gestação (Dias/horas antes do parto)	32 dias (792 - 768 horas)	37,76 ^a	3,52	1,06	9,32	31,85 – 44,23
	16 dias (408 - 384 horas)	36,14 ^a	4,16	1,26	11,52	30,80 – 42,69
	8 dias (216 -192 horas)	36,57 ^a	4,66	1,40	12,74	29,41 – 45,65
	4 dias (96 -72 horas)	37,26 ^a	2,23	0,67	6,00	34,44 – 40,56
	3 dias (72 - 48 horas)	37,70 ^a	3,72	1,12	9,87	32,69 – 44,00
	2 dias (48 - 24 horas)	38,21 ^a	2,42	0,73	6,32	34,83 – 41,05
	1 dia (24 - 12 horas)	36,81 ^a	4,31	1,30	11,70	28,57 – 42,92
	½ dia (≤ 12 horas)	35,52 ^a	4,65	1,40	13,10	26,92 – 41,60
Momento da parição	36,80 ^a	5,44	1,64	14,80	25,83 – 45,00	
Puerpério (Dias/horas após o parto)	½ dia (12 horas)	37,42 ^a	2,38	0,72	6,35	33,46 – 40,00
	1 dia (24 horas)	37,52 ^a	3,11	0,94	8,28	32,86 – 43,48
	2 dias (48 horas)	38,08 ^a	3,64	1,10	9,57	33,08 – 43,50
	3 dias (72 horas)	38,36 ^a	3,72	1,12	9,70	32,69 – 45,00
	4 dias (96 horas)	37,90 ^a	4,17	1,26	11,01	32,94 – 48,89
	8 dias (192 horas)	38,39 ^a	3,48	1,05	9,07	35,56 – 47,00
	16 dias (384 horas)	37,58 ^a	1,92	0,58	5,12	35,17 – 40,87
	32 dias (768 horas)	38,89 ^a	1,81	0,55	4,66	36,15 – 42,27
	64 dias (1536 horas)	37,61 ^a	4,53	1,37	12,05	31,54 – 48,57

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan. Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada em anexo, na tabela 8.24.

4.3.7 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da parição e do puerpério sobre o número de leucócitos

Os resultados apresentados na tabela 4.25 e figura 4.19 para o número total de leucócitos de caprinos da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo demonstraram a influência da parição sobre a referida variável.

Figura 4.19 – Influência da parição e do puerpério sobre o número de leucócitos de caprinos saudáveis, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Inicialmente, no período compreendido entre o 32º e o 3º dia antes do parto, o número de leucócitos oscilou entre 9.700 ± 1.392 e 10.145 ± 1.950 células/ μ l, sem que qualquer diferença estatística pudesse ser verificada; sendo a seguir nos últimos dias de gestação observado um gradual aumento do número total de leucócitos. Nas amostras de sangue colhidas entre 72 e 48 horas antes do parto (3 dias antes do parto) e colhidas com menos de 12 horas antes do parto, constatou-se

que os valores aumentaram, de forma significativa de 9.727 ± 2.357 células/ μ l para 13.109 ± 2.670 células/ μ l. A partir desse momento (últimas 12 horas antes do parto) não foram observadas diferenças estatísticas dos valores encontrados nas amostras colhidas imediatamente após o parto e durante o todo o puerpério. Apesar dos valores encontrados para o número total de leucócitos, entre o 2º e o 64º dias após o parto, terem demonstrado uma tendência a serem menores do que aqueles observados no período compreendido entre as últimas 12 horas antes, e primeiras 24 horas após o parto, deve ser ressaltado que, não se pôde evidenciar quaisquer diferenças estatísticas significantes entre esses valores.

Tabela 4.25 – Avaliação da influência da parição 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, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais		Média (células/ μ l)	Desvio padrão (células/ μ l)	Desvio padrão da média (células/ μ l)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/ μ l)
Fase Final de Gestação (Dias/horas antes do parto)	32 dias (792 - 768 horas)	9.700 ^b	1.392	419,74	14,35	7.800 –12.700
	16 dias (408 - 384 horas)	10.145 ^b	1.950	587,81	19,22	6.100 –13.100
	8 dias (216 -192 horas)	10.073 ^b	1.769	533,44	17,56	7.800 –13.500
	4 dias (96 -72 horas)	9.882 ^b	2.321	699,85	23,49	5.800 –13.400
	3 dias (72 - 48 horas)	9.727 ^b	2.357	710,84	24,24	6.500 –14.800
	2 dias (48 - 24 horas)	11.355 ^{ab}	3.095	933,26	27,25	7.500 –17.000
	1 dia (24 - 12 horas)	11.982 ^{ab}	2.068	623,60	17,26	8.400 –14.700
	½ dia (≤ 12 horas)	13.109 ^a	2.670	805,04	20,37	9.200 –16.700
Momento da parição		12.882 ^a	2.313	697,63	17,96	10.200- 16.900
Puerpério (Dias/horas após o parto)	½ dia (12 horas)	13.373 ^a	2.613	787,87	19,54	9.500 –19.000
	1 dia (24 horas)	13.327 ^a	3.770	1.136,73	28,29	7.200 –20.900
	2 dias (48 horas)	11.064 ^{ab}	2.329	702,24	21,05	7.600 –15.200
	3 dias (72 horas)	11.291 ^{ab}	2.320	699,97	20,55	8.000 –15.100
	4 dias (96 horas)	11.536 ^{ab}	3.445	1.038,64	29,86	8.300 – 19.700
	8 dias (192 horas)	12.364 ^{ab}	4.219	1.272,03	34,13	7.200 –18.300
	16 dias (384 horas)	11.127 ^{ab}	2.782	838,95	25,01	7.100 – 17.400
	32 dias (768 horas)	11.345 ^{ab}	2.703	814,90	23,82	8.600 – 18.600
	64 dias (1.536 horas)	10.955 ^{ab}	1.924	580,18	17,57	7.700 – 14.100

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan. Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada em anexo, na tabela 8.25.

4.3.8 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da parição e do puerpério sobre o número de neutrófilos

A avaliação dos resultados apresentados nas tabelas 4.26, 4.27 e 4.28 e na figura 4.20 demonstrou que no delineamento experimental proposto para avaliar a influência da parição e da evolução do puerpério, as variações observadas no leucograma de caprinos da raça Saanen foram decorrentes às alterações no número de neutrófilos.

Conforme apresentado na tabela 4.26 e na figura 4.20, inicialmente no período compreendido entre o 32º e o 3º dia antes do parto, o número total de neutrófilos oscilou entre 5.757 ± 1.718 células/ μl e 6.575 ± 2.784 células/ μl , sem que qualquer diferença estatística pudesse ser verificada, sendo a seguir, observado nos últimos dias de gestação, um gradual aumento dessa variável. Nas amostras de sangue colhidas entre 3 dias antes do parto (72 |- 48 horas pré-parto) e com menos de 12 horas ante-parto, constatou-se que os valores aumentaram, gradualmente e de forma significativa, de 6.575 ± 2.784 células/ μl para 10.511 ± 2.662 células/ μl . Entre 12 horas antes e 24 horas após o parto (1 dia pós-parto) o valor do número do total de neutrófilos permaneceu estabilizado, oscilando entre 9.856 ± 3.790 células/ μl e 10.511 ± 2.662 células/ μl , sem que qualquer diferença estatística pudesse ter sido comprovada. Na evolução do puerpério, no período compreendido entre o 2º e o 64º dia após o parto, verificou-se a existência de uma tendência dos valores serem menores do que aqueles registrados no período compreendido entre as últimas 12 horas antes e as primeiras 24 horas após o parto. Nas amostras de sangue colhidas no 3º, 4º e 64º dia após a parição, os número totais de neutrófilos, respectivamente

iguais a: 6.898 ± 2.263 células/ μl ; 7.177 ± 3.553 células/ μl e 7.457 ± 1.758 células/ μl foram estatisticamente menores do que aquele observado nas amostras colhidas nas últimas 12 horas de gestação.

Figura 4.20 – Influência da parição e do puerpério sobre o número total de neutrófilos de caprinos saudáveis, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Os resultados apresentados na tabela 4.27 demonstraram que o número absoluto de neutrófilos com o núcleo em forma de bastonete sofreu uma influência do puerpério. Entre 12 horas e 96 horas após o parto observaram-se os valores máximos para o número absoluto de neutrófilos bastonetes, sendo esses valores encontrados nas amostras colhidas às 24 horas após o parto (259 ± 463 células/ μl) e às 96 horas após o parto (341 ± 585 células/ μl), significativamente maiores do que os observados nas cabras no final da gestação.

Avaliando-se os resultados apresentados na tabela 4.26, verificou-se que as variações observadas para o número total de neutrófilos foram decorrentes, particularmente, do comportamento do número de neutrófilos com núcleo

segmentado (tabela 4.28), sendo a curva para as duas variáveis semelhantes. Após flutuarem, no período que compreendia o 32º e o 3º dia antes do parto, entre 5.757 ± 1.718 células/ μl e 6.562 ± 1.684 células/ μl , o número absoluto de neutrófilos segmentados aumentou, nos últimos 3 dias de gestação, passando de 6.542 ± 2.799 células/ μl (nas amostras de sangue colhidas 3 dias antes do parto) para 10.459 ± 2.694 células/ μl (nas amostras colhidas nas últimas 12 horas que antecederam ao parto). A seguir, observou-se que entre 12 horas antes e 24 horas após o parto, o número absoluto de neutrófilos segmentados permaneceu estabilizado, com os valores oscilando entre 10.459 ± 2.694 células/ μl e 9.597 ± 3.770 células/ μl . Na evolução do puerpério, entre o 2º e o 64º dia após o parto, verificou-se uma tendência dos valores a serem menores do que aqueles registrados no período compreendido entre as últimas 12 horas antes do parto e as primeiras 24 horas de puerpério, pois nas amostras de sangue colhidas no 3º, 4º e 64º dia após o parto, os números absolutos de neutrófilos com núcleos segmentados, respectivamente iguais a 6.725 ± 2.137 células/ μl , 6.836 ± 3.118 células/ μl e 7.441 ± 1.774 células/ μl , foram estatisticamente, menores do que aquele encontrado nas amostras colhidas nas últimas 12 horas de gestação.

Tabela 4.26 – Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número total de neutrófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais		Média (células/ μ l)	Desvio padrão (células/ μ l)	Desvio padrão da média (células/ μ l)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/ μ l)
Fase Final de Gestação (Dias/horas antes do parto)	32 dias (792 - 768 horas)	5.757 ^d	1.718	518,06	29,85	3.100 – 8.925
	16 dias (408 - 384 horas)	6.562 ^{cd}	1.684	507,63	25,66	3.784 – 9.202
	8 dias (216 -192 horas)	6.352 ^{cd}	2.614	786,83	41,20	2.886 – 10.935
	4 dias (96 -72 horas)	5.9695 ^{cd}	2.305	700,92	39,02	2.088 – 10.184
	3 dias (72 - 48 horas)	6.575 ^{cd}	2.784	844,06	42,79	2.232 – 11.692
	2 dias (48 - 24 horas)	7.637 ^{bcd}	3.071	926,07	40,22	3.975 – 14.580
	1 dia (24 - 12 horas)	8.081 ^{abcd}	2.634	794,30	32,60	3.192 – 12.495
	½ dia (≤ 12 horas)	10.511 ^a	2.662	802,15	25,75	6.624 – 14.529
Momento da parição		9.932 ^{ab}	3.257	867,08	32,58	2.912 – 14.760
Puerpério (Dias/horas após o parto)	½ dia (12 horas)	9.917 ^{ab}	2.990	898,76	30,55	4.085 – 14.440
	1 dia (24 horas)	9.856 ^{ab}	3.790	1.136,56	39,28	3.528 – 16.093
	2 dias (48 horas)	7.751 ^{bcd}	2.346	703,26	30,57	5.092 – 13.376
	3 dias (72 horas)	6.898 ^{cd}	2.263	644,33	31,77	3.468 – 10.857
	4 dias (96 horas)	7.177 ^{bcd}	3.553	940,19	45,62	3.078 – 13.987
	8 dias (192 horas)	8.789 ^{abc}	3.568	1.054,53	40,01	4.608 – 14.118
	16 dias (384 horas)	8.402 ^{abcd}	2.976	875,95	34,74	4.615 – 14.790
	32 dias (768 horas)	8.262 ^{abcd}	2.772	833,51	35,50	5.304 – 15.066
	64 dias (1.536 horas)	7.457 ^{bcd}	1.758	535,00	23,84	5.005 – 10.575

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan. Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada em anexo, na tabela 8.26.

Tabela 4.27 – Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número de neutrófilos bastonetes de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Média (<i>células/μl</i>)	Desvio padrão (<i>células/μl</i>)	Desvio padrão da média (<i>células/μl</i>)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (<i>células/μl</i>)	
Fase Final de Gestação (Dias/horas antes do parto)	32 dias (792 - 768 horas)	0 ^c	0	0,00	-	0 – 0
	16 dias (408 - 384 horas)	0 ^c	0	0,00	-	0 – 0
	8 dias (216 -192 horas)	18 ^c	38	11,47	222,62	0 – 97
	4 dias (96 -72 horas)	11 ^c	35	10,54	331,66	0 – 116
	3 dias (72 - 48 horas)	32 ^c	74	2,19	227,39	0 – 212
	2 dias (48 - 24 horas)	0 ^c	0	0,00	-	0 – 0
	1 dia (24 - 12 horas)	0 ^c	0	0,00	-	0 – 0
	½ dia (≤ 12 horas)	52 ^{bc}	74	22,22	144,22	0 – 184
Momento da parição	87 ^{bc}	135	40,80	157,15	0 – 338	
Puerpério (Dias/horas após o parto)	½ dia (12 horas)	160 ^{abc}	313	94,31	195,50	0 – 1.062
	1 dia (24 horas)	259 ^{ab}	463	139,66	178,91	0 – 1.210
	2 dias (48 horas)	121 ^{bc}	196	59,14	162,59	0 – 565
	3 dias (72 horas)	174 ^{abc}	295	88,67	169,91	0 – 906
	4 dias (96 horas)	341 ^a	585	176,25	171,20	0 – 1.970
	8 dias (192 horas)	48 ^{bc}	112	33,85	235,23	0 – 344
	16 dias (384 horas)	50 ^{bc}	107	32,19	213,89	0 – 348
	32 dias (768 horas)	10 ^c	34	10,36	331,67	0 – 114
	64 dias (1.536 horas)	16 ^c	35	10,70	224,27	0 – 97

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan. Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada em anexo, na tabela 8.27.

Tabela 4.28 – Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número de neutrófilos segmentados de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Média (células/ μ l)	Desvio padrão (células/ μ l)	Desvio padrão da média (células/ μ l)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/ μ l)	
Fase Final de Gestação (Dias/horas antes do parto)	32 dias (792 - 768 horas)	5.757 ^d	1.718	518,06	29,85	3.100 – 8.925
	16 dias (408 - 384 horas)	6.562 ^{cd}	1.684	507,63	25,66	3.784 – 9.202
	8 dias (216 -192 horas)	6.334 ^{cd}	2.610	786,83	41,20	2.886 – 10.935
	4 dias (96 -72 horas)	5.958 ^{cd}	2.325	700,92	39,02	1.972 – 10.184
	3 dias (72 - 48 horas)	6.542 ^{cd}	2.799	844,06	42,79	2.088 – 11.692
	2 dias (48 - 24 horas)	7.636 ^{bcd}	3.071	926,07	40,22	3.975 – 14.580
	1 dia (24 - 12 horas)	8.081 ^{abcd}	2.634	794,30	32,60	3.192 – 12.495
	½ dia (≤ 12 horas)	10.459 ^a	2.694	812,15	25,75	6.624 – 14.529
Momento da parição	9.846 ^{ab}	3.207	967,08	32,58	2.912 – 14.596	
Puerpério (Dias/horas após o parto)	½ dia (12 horas)	9.757 ^{ab}	2.981	898,76	30,55	4.085 – 14.440
	1 dia (24 horas)	9.597 ^{ab}	3.770	1136,56	39,28	3.528 – 16.093
	2 dias (48 horas)	7.630 ^{bcd}	2.332	703,26	30,57	5.092 – 13.224
	3 dias (72 horas)	6.725 ^{cd}	2.137	644,83	31,78	3.468 – 10.716
	4 dias (96 horas)	6.836 ^{cd}	3.118	940,19	45,62	3.078 – 12.324
	8 dias (192 horas)	8.742 ^{abc}	3.497	1.054,53	40,00	4.608 – 13.937
	16 dias (384 horas)	8.362 ^{abcd}	2.905	875,95	34,74	4.615 – 14.442
	32 dias (768 horas)	8.252 ^{abcd}	2.764	833,51	33,50	5.304 – 15.066
	64 dias (1536 horas)	7.441 ^{bcd}	1.774	535,00	33,85	5.005 – 10.575

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan. Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada em anexo, na tabela 8.28.

4.3.9 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da parição e do puerpério sobre o número de eosinófilos

Os resultados apresentados na tabela 4.29 e figura 4.21 para o número absoluto de eosinófilos de caprinos da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, demonstraram que essa variável não sofreu influência da parição. Os valores obtidos para o número absoluto de eosinófilos, nos últimos 32 dias de gestação oscilaram entre 21 ± 47 células/ μL e 81 ± 143 células/ μL , não sendo observadas diferenças estatísticas significantes entre esses valores e aqueles observados nas amostras de sangue colhidas imediatamente após o parto (23 ± 52 células/ μL). Também durante a evolução do puerpério não foram observadas variações do número absoluto de eosinófilos, sendo que durante os 64 dias após o parto, em que o quadro hemático foi acompanhado, os valores oscilaram entre 10 ± 33 células/ μL e 101 ± 180 células/ μL , sem que quaisquer diferenças estatísticas significantes pudessem ter sido observadas entre os valores.

Figura 4.21 – Influência da parição e do puerpério sobre o número de eosinófilos de caprinos saudáveis, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Tabela 4.29 – Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número de eosinófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais		Média (células/ μ l)	Desvio padrão (células/ μ l)	Desvio padrão da média (células/ μ l)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/ μ l)
Fase Final de Gestação (Dias/horas antes do parto)	32 dias (792 - 768 horas)	43 ^a	76	22,95	178,89	0 – 192
	16 dias (408 - 384 horas)	67 ^a	72	21,58	107,11	0 – 176
	8 dias (216 -192 horas)	77 ^a	153	46,08	198,25	0 – 510
	4 dias (96 -72 horas)	81 ^a	143	43,07	176,94	0 – 440
	3 dias (72 - 48 horas)	14 ^a	32	9,61	223,42	0 – 85
	2 dias (48 - 24 horas)	45 ^a	99	29,99	220,14	0 – 327
	1 dia (24 - 12 horas)	81 ^a	92	27,64	112,68	0 – 286
	½ dia (≤ 12 horas)	21 ^a	47	14,15	224,49	0 – 129
Momento da parição		23 ^a	52	15,62	224,37	0 – 142
Puerpério (Dias/horas após o parto)	½ dia (12 horas)	10 ^a	33	9,91	331,66	0 – 109
	1 dia (24 horas)	49 ^a	75	22,61	152,45	0 – 208
	2 dias (48 horas)	84 ^a	100	30,24	120,06	0 – 324
	3 dias (72 horas)	28 ^a	48	14,58	171,64	0 – 111
	4 dias (96 horas)	95 ^a	146	44,07	154,01	0 – 475
	8 dias (192 horas)	34 ^a	64	19,30	185,82	0 – 183
	16 dias (384 horas)	44 ^a	68	20,60	155,30	0- 200
	32 dias (768 horas)	99 ^a	170	51,22	170,17	0 – 588
	64 dias (1.536 horas)	101 ^a	180	54,14	178,43	0 – 585

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan. Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada em anexo, na tabela 8.29.

4.3.10 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da parição e do puerpério sobre o número de basófilos

Os resultados apresentados na tabela 4.30 e na figura 4.22 para o número absoluto de basófilos de cabras sadias da raça Saanen, criadas no Estado de São Paulo, evidenciaram que essa variável hematológica não sofreu influência da parição. Os valores obtidos para o número absoluto de basófilos, nos últimos 32 dias de gestação, oscilaram entre 9 ± 30 células/ μl e 89 ± 97 células/ μl , não sendo observadas diferenças estatísticas significantes entre esses valores e aqueles encontrados nas amostras colhidas imediatamente após o parto (23 ± 51 células/ μl). Também durante a evolução do puerpério, não foram encontradas alterações no número absoluto de basófilos, sendo que nos 64 dias pós-parto em que o quadro hemático foi acompanhado, os valores oscilaram entre 10 ± 33 células/ μl e 109 ± 126 células/ μl , sem que qualquer diferença estatística pudesse ser observada.

Figura 4.22 – Influência da parição e do puerpério sobre o número de basófilos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Tabela 4.30 – Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número de basófilos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais		Média (células/ μ l)	Desvio padrão (células/ μ l)	Desvio padrão da média (células/ μ l)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/ μ l)
Fase Final de Gestação (Dias/horas antes do parto)	32 dias (792 - 768 horas)	40 ^a	72	21,67	181,34	0 – 192
	16 dias (408 - 384 horas)	62 ^a	73	21,94	116,68	0 – 228
	8 dias (216 -192 horas)	47 ^a	70	21,18	149,18	0 – 194
	4 dias (96 -72 horas)	89 ^a	97	29,13	109,13	0 – 246
	3 dias (72 - 48 horas)	51 ^a	98	29,68	193,02	0 - 288
	2 dias (48 - 24 horas)	88 ^a	117	35,19	132,34	0 – 340
	1 dia (24 - 12 horas)	58 ^a	90	27,16	155,04	0 – 268
	½ dia (≤ 12 horas)	9 ^a	30	9,18	331,66	0 – 101
Momento da parição		23 ^a	51	15,47	224,82	0 –142
Puerpério (Dias/horas após o parto)	½ dia (12 horas)	36 ^a	91	27,43	255,91	0 – 296
	1 dia (24 horas)	68 ^a	70	21,08	103,37	0 –172
	2 dias (48 horas)	72 ^a	95	28,78	133,41	0 - 244
	3 dias (72 horas)	61 ^a	109	32,77	179,49	0 – 302
	4 dias (96 horas)	109 ^a	126	38,08	115,88	0 – 332
	8 dias (192 horas)	32 ^a	71	21,54	222,57	0 – 181
	16 dias (384 horas)	10 ^a	33	10,00	331,66	0 – 110
	32 dias (768 horas)	49 ^a	74	22,28	149,96	0 – 212
	64 dias (1.536 horas)	53 ^a	82	24,65	154,75	0 – 240

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan. Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada em anexo, na tabela 8.30.

4.3.11 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da parição e do puerpério sobre o número de linfócitos

A avaliação dos resultados apresentados nas tabelas 4.31; 4.32; 4.33; 4.34; 4.35 e na figura 4.23 para o número de linfócitos evidenciou que essa variável não sofreu influência da parição, como também durante a evolução do puerpério não puderam ser evidenciadas modificações no número de linfócitos, sendo o quadro leucocitário, predominantemente neutrofílico durante o experimento proposto para avaliar a influência da parição e da evolução do puerpério.

Os resultados apresentados na tabela 4.31 e na figura 4.23, demonstraram que o número total de linfócitos oscilou, nos últimos 32 dias de gestação, entre 2.544 ± 859 células/ μ l e 3.834 ± 1.766 células/ μ l, não sendo observadas diferenças estatísticas significantes entre esses valores e aqueles encontrados em amostras de sangue colhidas imediatamente após o parto (2.845 ± 1.932 células/ μ l). Também, durante a evolução do puerpério, não foram observadas variações do número total de linfócitos, sendo que durante os 64 dias após o parto, em que o quadro hemático foi acompanhado, os valores oscilaram entre 2.619 ± 885 células/ μ l e 4.102 ± 1.759 células/ μ l, sem que qualquer diferença estatística pudesse ter sido verificada.

Figura 4.23 – Influência da parição e do puerpério sobre o número total de linfócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Nas tabelas 4.32, 4.33, e 4.34, nas quais demonstraram-se, respectivamente, os resultados obtidos para a influência da parição e da evolução do puerpério sobre o número total de linfócitos típicos, de linfócitos típicos pequenos e de linfócitos típicos grandes, verificou-se que os linfócitos pequenos representaram mais de 90 % dos linfócitos observados nos caprinos da raça Saanen.

O número absoluto de linfócitos típicos pequenos, de linfócitos típicos grandes e do total de linfócitos típicos oscilou, nos últimos 32 dias de gestação, respectivamente, entre 2.296 ± 791 células/ μ l e 3.425 ± 1.409 células/ μ l; entre 0 ± 0 células/ μ l e 87 ± 150 células/ μ l; entre 2.345 ± 782 células/ μ l e 3.483 ± 1.394 células/ μ l, não sendo observadas diferenças estatísticas significantes entre esses valores e aqueles encontrados em amostras de sangue colhidas imediatamente após o parto (2.642 ± 1.910 células/ μ l; 52 ± 104 células/ μ l; 2.694 ± 1.883 células/ μ l).

Também durante a evolução do puerpério, não foram observadas variações do número absoluto de linfócitos pequenos, linfócitos grandes e total de linfócitos típicos, sendo que durante os 64 dias após o parto, em que o quadro hemático foi acompanhado, os valores oscilaram, respectivamente, entre 2.426 ± 693 células/ μl e 3.834 ± 1.740 células/ μl ; entre 9 ± 29 células/ μl e 99 ± 131 células/ μl ; entre 2.489 ± 753 células/ μl e 3.842 ± 1.728 células/ μl , sem que qualquer diferença estatística pudesse ter sido observada.

Em relação às formas atípicas de linfócitos, observou-se que eles representaram entre 1,9 a 10,0 % de todas as formas linfocíticas observadas. Os resultados apresentados na tabela 4.35 demonstraram que durante a fase final da gestação, imediatamente após a parição e durante a evolução do puerpério o número de linfócitos atípicos oscilou entre 64 ± 76 células/ μl e 386 ± 322 células/ μl , sem que qualquer diferença estatística pudesse ter sido constatada.

Dentre as atipias linfocitárias observadas, as sombras citoplasmáticas de Gumprecht foram as mais freqüentemente obtidas, representando 63,1 % das formas atípicas. Também foram encontrados linfócitos atípicos do tipo monocitóide, linfócitos atípicos com núcleo duplo e linfócitos atípicos do tipo Türk, os quais representaram, respectivamente, 34,3 %, 1,5 % e 1,1 % das atipias obtidas para os grupos experimentais estudados.

Tabela 4.31 – Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número total de linfócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais		Média (células/ μ l)	Desvio padrão (células/ μ l)	Desvio padrão da média (células/ μ l)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/ μ l)
Fase Final de Gestação (Dias/horas antes do parto)	32 dias (792 - 768 horas)	3.834 ^a	1.766	532,50	46,06	1.575 – 6.600
	16 dias (408 - 384 horas)	3.295 ^a	1.774	528,95	53,25	1.391 – 7.598
	8 dias (216 -192 horas)	3.555 ^a	1.271	383,08	35,74	1.552 – 5.529
	4 dias (96 -72 horas)	3.655 ^a	945	284,81	25,85	1.896 – 5.252
	3 dias (72 - 48 horas)	3.050 ^a	1.036	312,36	33,96	1.560 – 4.896
	2 dias (48 - 24 horas)	3.467 ^a	1.286	387,76	37,09	1.296 – 5.780
	1 dia (24 - 12 horas)	3.718 ^a	1.498	451,60	40,29	1.696 – 6.148
	½ dia (≤ 12 horas)	2.544 ^a	859	258,91	33,75	873 – 4.256
Momento da parição		2.845 ^a	1.932	582,60	67,93	1.640 – 8.288
Puerpério (Dias/horas após o parto)	½ dia (12 horas)	3.374 ^a	1.127	339,92	33,41	2.124 – 5.320
	1 dia (24 horas)	3.219 ^a	1.060	319,53	32,92	847 – 4.433
	2 dias (48 horas)	3.071 ^a	1.090	328,70	35,50	1.520 – 4.884
	3 dias (72 horas)	4.102 ^a	1.759	530,32	42,88	2.231 – 7.668
	4 dias (96 horas)	4.079 ^a	1.607	484,67	39,41	2.806 – 8.322
	8 dias (192 horas)	3.417 ^a	999	301,10	29,22	2.024 – 5.372
	16 dias (384 horas)	2.619 ^a	885	266,87	37,79	990 – 4.600
	32 dias (768 horas)	2.849 ^a	1.109	334,26	38,91	980 – 4.680
	64 dias (1536 horas)	3.333 ^a	980	295,59	29,42	2.436 – 5.400

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan. Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada em anexo, na tabela 8.31.

Tabela 4.32 – Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número total de linfócitos típicos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Média (células/ μ l)	Desvio padrão (células/ μ l)	Desvio padrão da média (células/ μ l)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/ μ l)	
Fase Final de Gestação (Dias/horas antes do parto)	32 dias (792 - 768 horas)	3.448 ^a	1.514	456,58	43,92	1.365 – 5.500
	16 dias (408 - 384 horas)	3.140 ^a	1.605	483,78	51,10	1.391 – 7.074
	8 dias (216 -192 horas)	3.313 ^a	1.119	337,45	33,78	1.455 – 4.900
	4 dias (96 -72 horas)	3.378 ^a	989	298,30	29,29	1.501 – 4.949
	3 dias (72 - 48 horas)	2.847 ^a	1.032	311,14	36,24	1.408 – 4.464
	2 dias (48 - 24 horas)	3.344 ^a	1.338	403,28	40,00	972 – 5.610
	1 dia (24 - 12 horas)	3.483 ^a	1.394	420,32	40,03	1.696 – 5.830
	½ dia (≤ 12 horas)	2.345 ^a	782	235,71	33,34	776 – 3.952
Momento da parição	2.694 ^a	1.883	567,62	69,87	1.554 – 8.064	
Puerpério (Dias/horas após o parto)	½ dia (12 horas)	3.310 ^a	1.122	338,41	33,91	2.006 – 5.130
	1 dia (24 horas)	3.004 ^a	955	287,89	31,77	847 – 4.147
	2 dias (48 horas)	2.893 ^a	1.108	334,05	38,29	1.368 – 4.884
	3 dias (72 horas)	3.842 ^a	1.728	521,06	44,97	1.843 – 7.668
	4 dias (96 horas)	3.806 ^a	1.571	473,77	41,28	2.318 – 7.980
	8 dias (192 horas)	3.304 ^a	1.030	310,46	31,17	2.016 – 5.372
	16 dias (384 horas)	2.489 ^a	753	227,04	30,25	990 – 4.100
	32 dias (768 horas)	2.696 ^a	985	296,95	36,53	980 – 3.848
64 dias (1536 horas)	3.132 ^a	822	247,93	26,26	2.349 – 5.160	

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan. Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada em anexo, na tabela 8.32.

Tabela 4.33 – Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número de linfócitos típicos pequenos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Média (células/ μ l)	Desvio padrão (células/ μ l)	Desvio padrão da média (células/ μ l)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/ μ l)	
Fase Final de Gestação (Dias/horas antes do parto)	32 dias (792 - 768 horas)	3.361 ^a	1.463	441,08	43,52	1.365 – 5.244
	16 dias (408 - 384 horas)	3.112 ^a	1.574	454,58	50,58	1391 – 6.943
	8 dias (216 -192 horas)	3.236 ^a	1.132	341,26	34,98	1.261 – 4.802
	4 dias (96 -72 horas)	3.336 ^a	990	298,53	29,68	1.501 – 4.949
	3 dias (72 - 48 horas)	2.820 ^a	1.044	314,92	37,04	1.408 – 4.464
	2 dias (48 - 24 horas)	3.344 ^a	1.338	403,28	40,00	972 – 5.610
	1 dia (24 - 12 horas)	3.425 ^a	1.409	424,89	41,15	1.590 – 5.724
	½ dia (≤ 12 horas)	2.296 ^a	791	238,35	34,42	582 – 3.800
Momento da parição	2.642 ^a	1.910	575,89	72,29	1.312 – 8.064	
Puerpério (Dias/horas após o parto)	½ dia (12 horas)	3.251 ^a	1.087	327,88	33,45	2.006 – 5.130
	1 dia (24 horas)	2.968 ^a	971	292,80	32,72	847 – 4.147
	2 dias (48 horas)	2.794 ^a	1.010	304,53	36,15	1.368 – 4.551
	3 dias (72 horas)	3.834 ^a	1.740	524,51	45,38	1.746 – 7.668
	4 dias (96 horas)	3.744 ^a	1.601	482,66	42,76	2.318 – 7.980
	8 dias (192 horas)	3.278 ^a	1.031	310,90	31,45	1.932 – 5.372
	16 dias (384 horas)	2.426 ^a	693	208,82	28,56	990 – 3.900
	32 dias (768 horas)	2.679 ^a	974	293,79	36,38	980 – 3.774
64 dias (1536 horas)	3.086 ^a	792	238,89	25,67	2.349 – 5.040	

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan. Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada em anexo, na tabela 8.33.

Tabela 4.34 – Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número de linfócitos típicos grandes de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Média (células/ μ l)	Desvio padrão (células/ μ l)	Desvio padrão da média (células/ μ l)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/ μ l)	
Fase Final de Gestação (Dias/horas antes do parto)	32 dias (792 - 768 horas)	87 ^a	150	45,13	172,76	0 – 500
	16 dias (408 - 384 horas)	28 ^a	49	14,80	175,83	0 – 131
	8 dias (216 -192 horas)	77 ^a	97	29,16	124,88	0 – 234
	4 dias (96 -72 horas)	41 ^a	61	18,52	148,14	0 – 150
	3 dias (72 - 48 horas)	27 ^a	64	19,23	233,89	0 – 194
	2 dias (48 - 24 horas)	0 ^a	0	0,00	-	0 – 0
	1 dia (24 - 12 horas)	58 ^a	68	20,39	116,94	0 – 147
	½ dia (≤ 12 horas)	48 ^a	83	25,06	172,48	0 – 194
Momento da parição	52 ^a	104	31,50	199,51	0 – 328	
Puerpério (Dias/horas após o parto)	½ dia (12 horas)	59 ^a	119	35,95	202,41	0 – 380
	1 dia (24 horas)	37 ^a	89	26,95	244,53	0 – 284
	2 dias (48 horas)	99 ^a	131	39,65	132,22	0 – 333
	3 dias (72 horas)	9 ^a	29	8,82	331,66	0 – 97
	4 dias (96 horas)	62 ^a	105	31,73	168,48	0 – 316
	8 dias (192 horas)	25 ^a	61	18,26	237,93	0 – 188
	16 dias (384 horas)	63 ^a	100	30,14	157,76	0 – 285
	32 dias (768 horas)	17 ^a	39	11,65	223,70	0 – 104
	64 dias (1536 horas)	45 ^a	90	27,08	198,02	0 – 282

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan. Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada em anexo, na tabela 8.34.

Tabela 4.35 – Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número de linfócitos atípicos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais		Média (células/ μ l)	Desvio padrão (células/ μ l)	Desvio padrão da média (células/ μ l)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/ μ l)
Fase Final de Gestação (Dias/horas antes do parto)	32 dias (792 - 768 horas)	386 ^a	322	97,06	83,32	0 – 1.100
	16 dias (408 - 384 horas)	155 ^a	181	54,71	117,34	0 – 524
	8 dias (216 -192 horas)	242 ^a	239	72,13	98,89	0 – 776
	4 dias (96 -72 horas)	277 ^a	188	56,65	67,81	0 – 600
	3 dias (72 - 48 horas)	203 ^a	218	65,69	107,27	0 – 742
	2 dias (48 - 24 horas)	123 ^a	114	34,26	92,25	0 – 324
	1 dia (24 - 12 horas)	235 ^a	216	65,11	91,81	0 – 524
	½ dia (≤ 12 horas)	200 ^a	199	59,94	99,62	0 – 606
Momento da parição		150 ^a	181	54,45	120,17	0 – 492
Puerpério (Dias/horas após o parto)	½ dia (12 horas)	64 ^a	76	22,80	118,31	0 – 190
	1 dia (24 horas)	214 ^a	212	63,95	98,95	0 – 590
	2 dias (48 horas)	177 ^a	125	37,70	70,46	0 – 330
	3 dias (72 horas)	260 ^a	246	74,07	94,65	0 – 714
	4 dias (96 horas)	273 ^a	178	53,77	65,43	0 – 591
	8 dias (192 horas)	114 ^a	150	45,22	131,87	0 – 432
	16 dias (384 horas)	130 ^a	197	59,25	150,85	0 – 500
	32 dias (768 horas)	153 ^a	282	84,95	184,04	0 – 832
	64 dias (1536 horas)	201 ^a	273	82,27	135,87	0 – 868

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan. Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada em anexo, na tabela 8.35.

4.3.12 Avaliação dos resultados obtidos para a influência da parição e do puerpério sobre o número de monócitos

Uma análise dos resultados apresentados na tabela 4.36 e figura 4.24 para o número absoluto de monócitos de caprinos da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, demonstrou que os valores obtidos para essa variável hematológica oscilaram durante a fase final de gestação e durante a evolução do puerpério de uma forma aleatória. Apesar dos valores obtidos nas amostras colhidas 16 dias antes do parto e 72 horas após a parição, respectivamente, iguais a 160 ± 221 células/ μl e 202 ± 204 células/ μl terem sido estatisticamente maiores do que aqueles obtidos nos demais grupos experimentais, e cujos valores variaram entre 11 ± 37 células/ μl e 136 ± 211 células/ μl , não foi possível afirmar a natureza das variações observadas para o número absoluto de monócitos.

Figura 4.24 – Influência da parição e do puerpério sobre o número de monócitos de caprinos saudáveis, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo. São Paulo - 2001

Tabela 4.36 – Avaliação da influência da parição e do puerpério sobre o número de monócitos de caprinos sadios, da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo as características estatísticas (média, desvio padrão, desvio padrão da média, coeficiente de variação e amplitude de variação). São Paulo - 2001.

Grupos Experimentais	Média (células/ μ l)	Desvio padrão (células/ μ l)	Desvio padrão da média (células/ μ l)	Coeficiente de variação (%)	Amplitude de variação (células/ μ l)	
Fase Final de Gestação (Dias/horas antes do parto)	32 dias (792 - 768 horas)	27 ^c	64	19,36	238,68	0 – 200
	16 dias (408 - 384 horas)	160 ^{ab}	221	66,69	138,32	0 – 590
	8 dias (216 -192 horas)	42 ^{bc}	79	23,75	188,33	0 – 234
	4 dias (96 -72 horas)	89 ^{abc}	95	28,61	106,72	0 – 268
	3 dias (72 - 48 horas)	37 ^{bc}	66	19,84	178,69	0 – 180
	2 dias (48 - 24 horas)	117 ^{abc}	115	34,72	98,12	0 – 324
	1 dia (24 - 12 horas)	44 ^{bc}	62	18,62	140,65	0 – 143
	½ dia (≤ 12 horas)	24 ^c	55	16,63	229,86	0 – 163
Momento da parição	59 ^{bc}	118	35,52	190,65	0 – 369	
Puerpério (Dias/horas após o parto)	½ dia (12 horas)	37 ^{bc}	85	25,54	231,75	0 – 554
	1 dia (24 horas)	136 ^{abc}	211	63,66	155,76	0 – 627
	2 dias (48 horas)	87 ^{abc}	99	29,98	114,19	0 – 294
	3 dias (72 horas)	202 ^a	204	61,39	101,02	0 – 568
	4 dias (96 horas)	77 ^{bc}	94	28,31	122,68	0 – 244
	8 dias (192 horas)	90 ^{abc}	169	51,00	187,38	0 – 549
	16 dias (384 horas)	42 ^{bc}	110	33,08	262,35	0 – 360
	32 dias (768 horas)	85 ^{abc}	117	35,15	137,02	0 – 336
	64 dias (1536 horas)	11 ^c	37	11,27	331,66	0 – 124

Letras sobrescritas coincidentes denotam diferença estatística não significativa. ($P \leq 0,05$) - Teste de Duncan. Análise de variância referente a essa tabela encontra-se apresentada em anexo, na tabela 8.36

Discussão

5 DISCUSSÃO

5.1 Considerações gerais

Apesar da evolução ocorrida no último século, nos conhecimentos relacionados à Hematologia Veterinária, desde os trabalhos publicados por BURNETT (1917), por FISH e HAYIDEN (1926) *apud* GAUTAM (1956) e por DRASTISCH, (1928), constatou-se após uma análise crítica da literatura compulsada, que estudos ainda são necessários para esclarecer e determinar os vários fatores causadores e variações nos valores do quadro hemático dos animais. Dentre estes fatores pode-se enumerar, tanto aqueles relacionados à espécie animal, às raças, à idade, às condições de manejo e de ambiente, como também aqueles referentes às condições fisiológicas como a gestação, a parição, e o puerpério.

Apesar do interesse, na área da medicina humana, em estudar a influência da gestação, da parição e do puerpério sobre o hemograma (BURNETT 1917; SCHALM 1961; MICHAEL e METCALFE 1994; BURWELL e METCALFE 1958), pode-se constatar que na espécie caprina uma pequena quantidade de pesquisas foi realizada sobre esse tema (ROY et al., 1965; HOVERSLAND et al., 1974; VIHAN e RAI, 1987; FORTAGNE e SCHAFER, 1989; MARQUES JUNIOR et al. 1990; MBASSA e POULSEN, 1991; AZAB e ABDEL-MAKSoud, 1999), tornando necessário a inclusão, na revisão da literatura compulsada, de pesquisas realizadas em outras espécies de ruminantes (FERGUSON et al. 1941; MORRIS 1944; MERRIL e SMITH 1954; HOLMANN 1955; MORRIS 1944; MOBERG 1955; STRAUB et al. 1959; PATERSON 1957; METCALFE e PARRER 1966; MORE et al. 1971; GUIDRY et al. 1976; BIRGEL JUNIOR e GRUNERT 1996).

Na análise da literatura brasileira, relacionada a determinação dos valores de normalidade do quadro hemático dos caprinos e dos fatores causadores de suas variações, constatou-se a existência de apenas 10 pesquisas inerentes ao referido tema (BIRGEL 1969; BIRGEL 1974; FERREIRA NETO et al. 1982; MATOS et al. 1982; MARQUES JUNIOR et al. 1983; FERREIRA NETO et al. 1986; UNANIAN 1986;; BARROS FILHO et al. 1997a; BARROS FILHO et al. 1997b), sendo que somente o trabalho realizado por MARQUES JÚNIOR et al. (1990) estudou a influência da gestação e da parição sobre os constituintes do hemograma.

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 da presente pesquisa.

5.2 Valores do hemograma de cabras da raça saanen, criadas no estado de são paulo

Ao comparar-se o quadro eritrocitário de caprinos não gestantes, na fase inicial da gestação (30 a 60 dias de prenhez) e na fase média da gestação (60 a 120 dias de prenhez) obtidos na presente pesquisa com aqueles referidos na literatura brasileira que procurou estudar e estabelecer valores de referência, bem como determinar os fatores causadores de variações no quadro eritrocitário de caprinos criados em nossas condições ambientais e de manejo, verificou-se que, somente quatro pesquisas procuraram estabelecer valores para todos os constituintes do eritrograma (BIRGEL, 1969; FERREIRA NETO et al., 1986), UNANIAN, 1986; BARROS FILHO, 1997a). Os resultados obtidos na presente pesquisa para o número de hemácias, o volume globular, as taxas de hemoglobina e os índices hematimétricos absolutos foram semelhantes aos referidos por BIRGEL (1969) e BARROS FILHO (1997 a), pois os valores médios obtidos nessas duas pesquisas encontram-se dentro das amplitudes de variação, correspondentes às médias ($\pm$ um desvio padrão), obtidas na presente dissertação. Entretanto, observou-se que os valores do eritrograma referidos por UNANIAN (1986) e FERREIRA NETO et al. (1986) são diferentes dos encontrados na presente pesquisa, sendo essas diferenças, decorrentes a influência dos fatores etários, uma vez que na presente pesquisa os animais estudados tinham idade média aproximada de 37 meses, enquanto que nas pesquisas desenvolvidas por UNANIAN (1986) e FERREIRA NETO et al. (1986) foi avaliado o hemograma de caprinos jovens com idade menor que 12 meses. Relacionados ao eritrograma, foram encontradas mais duas pesquisas brasileiras (MATOS et al. 1982 e MARQUES JUNIOR et al., 1990) que avaliaram parcialmente

o quadro eritrocitário de caprinos determinando o número de hemácias (MARQUES JUNIOR et al., 1990), o volume globular (MATOS et al. 1982; MARQUES JUNIOR et al., 1990) e a concentração de hemoglobina (MATOS et al. 1982; MARQUES JUNIOR et al., 1990), sendo os valores encontrados na presente pesquisa semelhantes aos valores referidos por esses autores para os constituintes do eritrograma por eles avaliados.

Em relação ao estudo do quadro leucocitário, verificou-se a existência de oito pesquisas brasileiras (BIRGEL, 1974; FERREIRA NETO et al., 1982, MATOS et al., 1982; MARQUES JUNIOR et al., 1983; FERREIRA NETO et al., 1986; UNANIAN, 1986; MARQUES JUNIOR et al., 1990; BARROS FILHO et al., 1997b) que procuraram estabelecer os valores de referência para o leucograma de caprinos criados nas condições climáticas, de manejo e de alimentação brasileiras, sendo os resultados do leucograma nessas pesquisas expressos de duas formas: valores absolutos e valores relativos. Nas pesquisas desenvolvidas por BIRGEL (1974) e BARROS FILHO et al. (1997b) optou-se pela apresentação dos resultados em valores absolutos, afirmando-se o número de células existentes por unidade de sangue, enquanto nas pesquisas desenvolvidas por FERREIRA NETO et al. (1982), MATOS et al. (1982); MARQUES JUNIOR et al. (1983); FERREIRA NETO et al. (1986); UNANIAN (1986) e MARQUES JUNIOR et al. (1990) os resultados foram apresentados em valores relativos, que quantificam as células em porcentagem. Na apresentação dos resultados da presente dissertação, optou-se pela utilização dos valores absolutos, aceitando-se, portanto as recomendações de BIRGEL (1982) de que essa seria a forma mais representativa para a apresentação dos resultados do leucograma, face aos erros inerentes às tentativas do cálculo de valores médios e

desvios padrão da média a partir de valores apresentados em porcentagens. Dessa forma os resultados obtidos na presente pesquisa puderam ser perfeitamente confrontados, somente com aqueles apresentados por BIRGEL (1974) e BARROS FILHO et al. (1997b). 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, da parição e do puerpério, que são objeto de estudo da presente dissertação.

Ao comparar-se o quadro leucocitário de caprinos não gestantes, na fase inicial da gestação (30 a 60 dias de prenhez) e na fase média da gestação (60 a 120 dias de prenhez) obtidos na presente pesquisa com aqueles referidos por BIRGEL (1974) e BARROS FILHO et al. (1997b) verificou-se a existência de uma concordância nos valores das pesquisas mencionadas com aqueles obtidos na presente pesquisa para o número total de leucócitos, número absoluto de neutrófilos, de linfócitos e de basófilos, pois os valores médios obtidos nessas duas pesquisas para os constituintes do leucograma, anteriormente referidos, encontram-se dentro das amplitudes de variação, correspondentes às médias ($\pm$ um desvio padrão), obtidas na presente dissertação. Com relação ao número absoluto de eosinófilos e de monócitos, os resultados obtidos na presente dissertação são equivalentes aos

relatados por BARROS FILHO et al. (1997b) e são menores do que os referidos por BIRGEL (1974).

Ao comparar-se os resultados relacionados ao número total de leucócitos, obtidos na presente pesquisa, com aqueles apresentados nas pesquisas realizadas por FERREIRA NETO et al. (1982), MATOS et al. (1982); MARQUES JUNIOR et al. (1983; UNANIAN (1986) e MARQUES JUNIOR et al. (1990) podem ser considerados semelhantes. Todavia o número total de leucócitos encontrado na presente pesquisa foi menor do que aquele obtido por FERREIRA NETO (1986), sendo tais variações justificadas pela diferença etária dos animais estudados nas respectivas pesquisas, pois a média de idade das cabras estudadas na presente pesquisa variou em torno de 37 meses, enquanto FERREIRA NETO et al. (1986) trabalharam com animais jovens com idade inferior ou igual a 12 meses.

Nos grupos experimentais compostos por caprinos não gestantes, na fase inicial da gestação (30 a 60 dias de prenhez) e na fase média da gestação (60 a 120 dias de prenhez) observou-se, na presente pesquisa, que o quadro leucocitário foi, predominantemente linfocitário (relação linfócitos/neutrófilos variando entre 1,12 e 1,46), fato esse que está em concordância com aqueles apresentados para caprinos jovens, com menos de 12 meses de idade por BIRGEL (1974) e FERREIRA NETO et al. (1986). Também, pode ser constatado nas pesquisas desenvolvidas por BIRGEL (1974) e por BARROS FILHO et al. (1997b) que o quadro leucocitário nos animais adultos passa a ser neutrofílico. Dessa forma, os resultados apresentados por BIRGEL (1974) e por BARROS FILHO (1997) assemelha-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 por 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.

5.3 Influência da gestação, sobre o eritrograma de cabras saanen, criadas no estado de são paulo

A análise da literatura sobre a influência da gestação no quadro eritrocitário de caprinos demonstra que pouco foi pesquisado sobre o assunto, sendo encontradas, apenas três pesquisas nas quais o eritrograma foi determinado por completo (FORTAGNE e SCHÄFER, 1989; MBASSA e POULSEN, 1991; AZAB e ABDEL-MAKSoud, 1999). Nas demais pesquisas realizadas sobre a influência da gestação no quadro eritrocitário de caprinos (ROY et al., 1965; NFI, 1991; MARQUES JUNIOR et al., 1990), o eritrograma foi determinado somente parcialmente, sendo o número de hemácias avaliado nas pesquisas de ROY et al. (1965), NFI (1991) e MARQUES JUNIOR et al. (1990), as taxas de hemoglobina nas pesquisas desenvolvidas por ROY et al. (1965), NFI (1991) e MARQUES JUNIOR et al. (1990) e o volume globular nas pesquisas desenvolvidas por NFI (1991) e MARQUES JUNIOR et al. (1990). Ressalta-se que dentre as pesquisas, anteriormente referidas sobre o assunto, a única pesquisa brasileira sobre a influência da gestação no quadro eritrocitário de caprinos foi realizada por MARQUES JUNIOR et al. (1990).

Os resultados obtidos na presente pesquisa para o número de hemácias de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, demonstraram uma significativa influência da gestação sobre os valores observados no grupo de cabras que se encontravam na fase final de gestação (com mais de 120 dias de prenhez). Esses valores obtidos nesse grupo foram cerca de $2,0 \times 10^6$ hemácias/ μl menores do que aqueles obtidos nos animais não prenhes e nas cabras nas fases

inicial e média da gestação. Ao comparar-se esses resultados com os apresentados na literatura, verifica-se que são semelhantes aos resultados apresentados por ROY et al. (1965), FORTAGNE e SCHÄFER (1989), MBASSA e POULSEN (1991) e AZAB e ABDEL-MAKSoud (1999) que, também, observaram para caprinos na fase final da gestação uma significativa diminuição do número de hemácias. Discorda-se, entretanto, dos resultados obtidos por MARQUES JUNIOR et al. (1990) e NFI (1991) quando esses autores relataram uma não existência de alterações no número de hemácias de cabras gestantes. As controvérsias sobre o comportamento do número de hemácias durante a evolução da gestação, também, podem ser evidenciadas na literatura compulsada sobre bovinos, pois existe discordância entre os autores se a gestação provocaria uma diminuição (MORRIS, 1944) ou um aumento (HOLMANN, 1955) no número de eritrócitos.

Os resultados obtidos na presente pesquisa para o volume globular de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, demonstraram uma oscilação dos valores, sem que fosse possível a detecção de qualquer influência da gestação sobre o referido parâmetro. Dessa forma, os resultados obtidos na presente pesquisa estão em discordância, tanto dos resultados relatados por FORTAGNE e SCHÄFER (1989), MBASSA e POULSEN (1991) e AZAB e ABDEL-MAKSoud (1999) que descreveram para o volume globular, uma diminuição na fase final da gestação, como também daqueles apresentados por NFI (1991) que relatou um aumento do volume globular nas cabras prenhes. Verifica-se, todavia que os resultados obtidos na presente pesquisa são semelhantes aos relatados por HOVERSLAND et al. (1974) e MARQUES JUNIOR et al. (1990), que também, não observaram influência da gestação sobre o volume globular.

Os resultados obtidos na presente pesquisa para a concentração de hemoglobina de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, sofreram flutuações sem que uma tendência de variação pudesse ser evidenciada. Apesar da análise estatística apontar que os valores da concentração de hemoglobina na fase média da gestação foram maiores do que os obtidos nos outros grupos experimentais, encontrou-se na literatura compulsada apenas a referência de NFI (1991) sobre a ocorrência de um aumento nas concentrações de hemoglobina em cabras prenhes. Nas demais pesquisas, diferentemente, relata-se ou uma inexistência dessa influência sobre as concentrações de hemoglobina (ROY et al., 1965; AZAB e ABDEL-MAKSoud, 1999; MARQUES JUNIOR et al., 1990), ou uma diminuição dos valores do referido parâmetro, na fase final da gestação (FORTAGNE e SCHÄFER, 1989; MBASSA e POULSEN, 1991). Diante do exposto recomenda-se a realização de outras pesquisas no intuito de avaliar-se melhor a influência da gestação sobre as concentrações de hemoglobina no sangue de caprinos.

Os resultados obtidos na presente pesquisa para os índices hematimétricos absolutos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, evidenciaram uma significativa influência da gestação apenas sobre os valores do volume corpuscular médio (VCM) e da hemoglobina corpuscular média (HCM). No grupo de cabras que se encontravam na fase final de gestação (com mais de 120 dias de prenhez) os valores obtidos para o volume corpuscular médio (VCM) e para a hemoglobina corpuscular média (HCM) foram maiores do que aqueles encontrados nas cabras não gestantes e nas fases inicial e média da gestação. O referido aumento do volume corpuscular médio (VCM) e da hemoglobina corpuscular média (HCM), no final da gestação, já havia sido descrito por MBASSA

e POULSEN (1991) e AZAB e ABDEL-MAKSoud (1999), estando essa observação relacionada ao comportamento do volume corpuscular médio (VCM) e da hemoglobina corpuscular média (HCM), na fase final da gestação, em desacordo com as efetuadas por FORTAGNE e SCHÄFER (1989) que não observaram influência da gestação sobre os referidos índices hematimétricos. Porém, em relação aos valores da concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), os resultados da presente pesquisa estão em concordância com os referidos por FORTAGNE e SCHÄFER (1989) e AZAB e ABDEL-MAKSoud (1999) que não observaram influência da gestação sobre esse índice hematimétrico e em desacordo com as observações de MBASSA e POULSEN (1991) quando afirmaram que a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) aumenta na fase final da gestação.

A avaliação dos resultados, obtidos na presente dissertação, permite afirmar que na fase final da gestação de caprinos da raça Saanen o quadro eritrocitário foi caracterizado por uma diminuição do número de hemácias associada a um aumento do volume corpuscular médio (VCM) e da hemoglobina corpuscular média (HCM). Dessa forma, à semelhança do que ocorre na mulher, verifica-se a existência do que poderia denominar-se de “anemia fisiológica”. Além de ser observada em mulheres (MICHAEL e METCALFE, 1994), essa “anemia fisiológica”, também foi descrita em bovinos (MORRIS, 1944) e em caprinos (ROY et al., 1965; FORTAGNE e SCHÄFER, 1989; MBASSA e POULSEN, 1991; AZAB e ABDEL-MAKSoud, 1999).

A origem dessa anemia nos ruminantes, entretanto, é controversa, pois diferentemente do observado em mulheres, onde na fase final da gestação ocorre uma

hipervolemia, decorrente a um aumento de 40% do volume de sangue circulante (BURWELL e METCALFE, 1958), nos pequenos ruminantes essa hipervolemia ocorre com menor intensidade (METCALFE e PARRER, 1966; HOVERSLAND et al., 1974). Apesar de, na fase final da gestação de caprinos ocorrer uma hipervolemia associada a uma leve hemodiluição, segundo HOVERSLAND et al. (1974), não foram observadas alterações no volume globular e na concentração de hemoglobina durante a gestação, no presente estudo.

Discorda-se da opinião de FORTAGNE e SCHÄFER (1989) e de AZAB e ABDEL-MAKSoud (1999) quando descreveram que na fase final da gestação, as modificações do quadro hemático são decorrentes a hemodiluição do sangue devido a uma hidremia, pois nos resultados da presente pesquisa não foram verificadas as alterações do quadro hemático (diminuição do volume globular e da concentração de hemoglobina) esperadas para dar sustentação à teoria apresentada por esses autores (FORTAGNE e SCHÄFER, 1989; AZAB e ABDEL-MAKSoud, 1999), bem como não poderiam ser observadas as modificações ocorridas no volume corpuscular médio (VCM) relatados na presente pesquisa.

5.4 Influência da parição sobre o eritrograma de cabras saanen, criadas no estado de são paulo

Uma análise dos trabalhos científicos, que estudaram a influência da parição sobre o eritrograma de caprinos, evidencia que houve uma pequena preocupação relacionada ao referido tema, pois na revisão de literatura consultada foram encontradas apenas quatro citações (ROY et al., 1965; VIHAM e RAI, 1987; AZAB e ABDEL-MAKSOUUD, 1999 MARQUES JUNIOR et al., 1990), sendo que somente em uma delas (AZAB e ABDEL-MAKSOUUD, 1999) todos os constituintes do eritrograma foram determinados.

No delineamento experimental da presente dissertação, acompanhou-se o quadro hemático de 11 cabras da raça Ssaanen, clinicamente sadias, criadas no Estado de São Paulo, com a finalidade de avaliar a influência da parição. A interpretação dos resultados obtidos demonstrou que a parição não influenciou o eritrograma, pois os resultados obtidos para o número de hemácias, volume globular, concentração de hemoglobina e índices hematimétricos absolutos não variaram durante o período.

Os resultados descritos na presente dissertação estão em discordância como os referidos por AZAB e ABDEL-MAKSOUUD (1999), pois no dia do parto não foi observado, na presente dissertação, um aumento no número de hemácias e no volume globular, bem como não foi evidenciada uma diminuição do volume corpuscular médio (VCM) relatados por AZAB e ABDEL-MAKSOUUD (1999) para cabras. De igual maneira, discorda-se dos valores referidos por VIHAM e RAI (1987) que relataram um aumento da concentração de hemoglobina em amostras de

sangue colhidas entre 6 e 12 horas após o parto. Em contra partida às observações de AZAB e ABDEL-MAKSoud (1999) e VIHAN e RAI (1987) encontra-se, na literatura compulsada sobre hematologia de caprinos, as opiniões emanadas por ROY et al. (1965) que afirmaram haver no parto uma diminuição do número de hemácias, permanecendo a concentração de hemoglobina inalterada, bem como as referidas por MARQUES JUNIOR et al. (1990) que não puderam verificar diferenças estatísticas nos valores encontrados para o número de hemácias, volume globular e concentração de hemoglobina, em amostras colhidas imediatamente após o parto.

Apesar das pesquisas realizadas por STRAUB et al. (1959) e BIRGEL JUNIOR e GRUNERT (1996) indicarem que nos bovinos ocorre um significativo aumento do número de hemácias, do volume globular e da concentração de hemoglobina no momento do parto, sendo que os primeiros sinais dessa hemoconcentração já podiam ser evidenciados, segundo BIRGEL JUNIOR e GRUNERT (1996), nas últimas 36 horas de gestação, o mesmo comportamento não foi verificado em caprinos. Diante dos resultados obtidos na presente dissertação discorda-se das opiniões de AZAB e ABDEL-MAKSoud (1999) de que o parto nos caprinos seria responsável por modificações no quadro eritrocitário decorrentes a uma hemoconcentração, devido à perda de fluídos durante a parição.

5.5 Influência do puerpério sobre o eritrograma de cabras saanen, criadas no estado de são paulo

A análise da literatura que procurou avaliar a influência do puerpério sobre o eritrograma de caprinos evidencia, da mesma forma do observado para a influência da parição, que houve uma pequena preocupação relacionada ao mencionado tema, pois na revisão de literatura foram encontradas apenas quatro citações sobre o assunto (ROY et al., 1965; VIHAM e RAI, 1987; MBASSA e PULSEN, 1991; AZAB e ABDEL-MAKSOUND, 1999), sendo que somente em duas delas (MBASSA e PULSEN, 1991; AZAB e ABDEL-MAKSOUND, 1999) todos os constituintes do eritrograma foram determinados.

No delineamento experimental da presente dissertação o acompanhamento do quadro hemático, durante o puerpério, foi efetuado de duas maneiras. No primeiro delineamento, compararam-se os valores obtidos para o eritrograma em cabras recém-paridas, nas quais o delivramento tivesse ocorrido há menos de 30 dias do momento da colheita do sangue, com os resultados obtidos em cabras não gestantes, cabras nas fases inicial, média e final da gestação. No segundo delineamento, acompanhou-se o quadro eritrocitário de 11 cabras da raça Saanen, clinicamente sadias, criadas no Estado de São Paulo durante os últimos 32 dias de gestação e os primeiros 64 dias após a parição, sendo dessa forma, possível o acompanhamento da evolução do puerpério. A interpretação dos resultados obtidos no primeiro delineamento experimental demonstrou que durante o puerpério o número de hemácias retornou aos valores observados nos grupos compostos por cabras não gestantes, por cabras na fase inicial da gestação e por cabras na fase

média da gestação, entretanto para os valores do volume corpuscular médio (VCM) e da hemoglobina corpuscular média (HCM), que se encontravam aumentados na fase final da gestação, não se evidenciou um retorno desses valores aos patamares observados nos grupos compostos por cabras não gestantes, por cabras na fase inicial da gestação e por cabras na fase média da gestação. A interpretação dos resultados obtidos no segundo delineamento experimental demonstrou que o eritrograma não sofreu influência do puerpério, pois os resultados obtidos para o número de hemácias, volume globular, concentração de hemoglobina e índices hematimétricos não variaram no período compreendido entre o 32º dia ante-parto e o 64º dia pós-parto, durante o qual o eritrograma foi acompanhado.

Assim sendo, na presente dissertação, os resultados obtidos nos delineamentos experimentais para avaliar a influência do puerpério sobre o quadro eritrócitário foram paradoxais, pois enquanto em um dos experimentos a tendência dos valores do eritrograma foi o retorno aos patamares observados nas cabras não gestantes, no outro experimento, entretanto, os valores permaneceram inalterados durante o evoluir do puerpério.

Depreende-se da literatura compulsada a existência de controvérsias entre as opiniões emanadas pelos diversos autores que estudaram a influência do puerpério sobre o eritrograma de caprinos (ROY et al., 1965; VIHAM e RAI, 1987; MBASSA e PULSEN, 1991; AZAB e ABDEL-MAKSoud, 1999). Em parte das pesquisas foi relatado um aumento dos valores do número de hemácias (ROY et al., 1965; MBASSA e POULSEN, 1991), da concentração de hemoglobina (VIHAM e RAI, 1987; MBASSA e POULSEN, 1991) e do volume globular (MBASSA e POULSEN, 1991), retornando esses valores, com o evoluir do puerpério, aos

patamares observados nas cabras não gestantes. Entretanto, contrapondo-se a essas observações, AZAB e ABDEL-MAKSoud (1999) relataram uma gradual diminuição do número de hemácias, do volume globular e da concentração de hemoglobina com o evoluir do puerpério.

Pelo que foi exposto, evidencia-se a existência de fatores, possivelmente, relacionados ao manejo nutricional dos caprinos que devem ser responsáveis pela recuperação dos valores do eritrograma. Outros estudos são necessários para esclarecer quais seriam esses fatores e se a suplementação da alimentação durante a fase peripartal com elementos minerais ou fatores hematopoiéticos específicos poderiam ser benéficos para estimular o restabelecimento da crase sangüínea.

5.6 Influência da gestação, sobre o leucograma de cabras saanen, criadas no estado de são paulo

A análise da literatura sobre a influência da gestação no leucograma de caprinos evidencia a existência de uma pequena quantidade de pesquisas preocupadas em avaliar as possíveis modificações do quadro leucocitário durante a evolução da gestação (ROY et al., 1965; FORTAGNE e SCHÄFER, 1989; MARQUES JUNIOR et al., 1990; NFI, 1991; MBASSA e POULSEN, 1991 e AZAB e ABDEL-MAKSoud, 1999), sendo a única pesquisa brasileira sobre o assunto realizada por MARQUES JUNIOR et al. (1990). Durante a análise dos referidos trabalhos científicos observou-se que na pesquisa desenvolvida por ROY et al. (1965); FORTAGNE e SCHÄFER (1989) e MBASSA e POULSEN (1991), os resultados da contagem diferencial foram apresentados em valores absolutos e, somente na pesquisa desenvolvida por FORTAGNE e SCHÄFER (1989) foram apresentados, em valores absolutos, todas as células constituintes do leucograma (neutrófilos, eosinófilos, basófilos, linfócitos e monócitos). Nas pesquisas de ROY et al. (1965) não há referências sobre os resultados encontrados para o número de basófilos e monócitos, enquanto na pesquisa de MBASSA e POULSEN (1991) os valores dos eosinófilos, basófilos e monócitos foram apresentados em valores relativos. Nas demais pesquisas sobre a influência da gestação sobre o leucograma, os resultados das células constituintes do leucograma, ou foram apresentados em valores relativos (MARQUES JUNIOR et al., 1990; AZAB e ABDEL-MAKSoud, 1999), ou somente foi determinado o número total de leucócitos (NFI, 1991).

Os resultados obtidos na presente pesquisa para o número de leucócitos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, demonstraram uma significativa influência da gestação, pois os resultados obtidos para o número de leucócitos diminuíram gradativamente com o avançar da gestação atingindo valores mínimos no grupo de cabras que se encontravam na fase final de gestação (com mais de 120 dias de prenhez). Ao comparar-se os resultados da presente pesquisa com os apresentados na literatura, verificou-se que eles foram semelhantes aos descritos por ROY et al. (1965) e NFI (1991), pois esses autores também, verificaram uma diminuição do número de leucócitos durante a evolução da gestação. Todavia os resultados do presente estudo estão em discordância com aqueles descritos por FORTAGNE e SCHÄFER (1989); MARQUES JUNIOR et al. (1990) MBASSA e POULSEN (1991) e AZAB e ABDEL-MAKSoud (1999) que não puderam observar influência da gestação sobre o número de leucócitos.

A análise dos resultados obtidos na presente pesquisa demonstrou que o número absoluto de neutrófilos 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 por ROY et al. (1965), FORTAGNE e SCHÄFER (1989), MARQUES JUNIOR et al. (1990), MBASSA e POULSEN (1991) e AZAB e ABDEL-MAKSoud (1999) que não evidenciaram uma influência da gestação sobre essa variável.

Os resultados obtidos na presente pesquisa demonstraram que o número absoluto de eosinófilos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, não sofreram influência da gestação, estando essas observações em concordância com aquelas relatadas por ROY et al. (1965), FORTAGNE e

SCHÄFER (1989), MARQUES JUNIOR et al. (1990), MBASSA e POULSEN (1991) e AZAB e ABDEL-MAKSoud (1999) que não evidenciaram uma influência da gestação sobre essa variável.

A análise dos resultados obtidos na presente pesquisa 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. Na literatura compulsada nenhum autor fez referência a uma possível influência da gestação sobre o número de basófilos (FORTAGNE e SCHÄFER, 1989; MARQUES JUNIOR et al., 1990; MBASSA e POULSEN, 1991 e AZAB e ABDEL-MAKSoud, 1999). Pelos resultados obtidos na presente dissertação, observou-se que a variação entre os valores mínimos (32 ± 69 *basófilos/ μ l*) e máximos (107 ± 120 *basófilos/ μ l*) foi menor do que 80 *células/ μ l*. Diante da pequena magnitude dessa variação, associada a ausência de outras referência 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.

Os resultados obtidos na presente pesquisa demonstraram que 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, predominantemente neutrofílico. Apesar de ROY et al. (1965) 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 FORTAGNE e SCHÄFER (1989); MARQUES JUNIOR et al. (1990); MBASSA e POULSEN (1991) e AZAB e ABDEL-MAKSoud (1999), que não verificaram uma influência da gestação sobre o número de linfócitos.

A análise dos resultados obtidos na presente pesquisa para o número absoluto de monócitos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, demonstrou um aumento do número de monócitos na fase média e na fase final da gestação. Na literatura compulsada nenhum autor fez referência a uma possível influência da gestação sobre o número de monócitos (FORTAGNE e SCHÄFER, 1989; MARQUES JUNIOR et al., 1990; MBASSA e POULSEN, 1991 e AZAB e ABDEL-MAKSoud, 1999). Pelos resultados obtidos na presente dissertação, observou-se que a variação entre os valores mínimos (15 ± 45 monócitos/ μl) e máximos (86 ± 147 monócitos/ μl) foi menor do que 80 células/ μl . Diante da pequena magnitude dessa variação associada à ausência de outras referências sobre uma possível influência da gestação sobre o número de monócitos, recomenda-se que outras pesquisas sejam realizadas para esclarecer, em definitivo, a natureza dessa influência.

5.7 Influência da parição sobre o leucograma de cabras Saanen, criadas no Estado de São Paulo

A análise da literatura que procurou avaliar a influência da parição sobre o leucograma de caprinos demonstra que o assunto foi objeto de estudo de somente quatro pesquisas (ROY et al., 1965; VIHAN e RAI, 1987; VERMA et al., 1990; MARQUES JUNIOR et al., 1990; AZAB e ABDEL-MAKSoud, 1999), sendo a única pesquisa brasileira sobre o assunto realizada por MARQUES JUNIOR et al. (1990). Durante a análise dos referidos trabalhos científicos observou-se que somente na pesquisa desenvolvida por ROY et al. (1965) os resultados da contagem diferencial foram apresentados em valores absolutos, mesmo assim, o quadro leucocitário foi determinado parcialmente (neutrófilos, eosinófilos e linfócitos), pois não há referências sobre os resultados encontrados para o número de basófilos e monócitos. Nas demais pesquisas que avaliaram a influência da parição sobre o leucograma, os resultados das células constituintes do leucograma (neutrófilos, eosinófilos, basófilos, linfócitos e monócitos) foram apresentados em valores relativos (VIHAN e RAI, 1987; VERMA et al., 1990; MARQUES JUNIOR et al., 1990; AZAB e ABDEL-MAKSoud, 1999).

Os resultados obtidos, na presente pesquisa, para o número de leucócitos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, demonstraram uma significativa influência da parição, pois se observou nos últimos três dias de gestação, um gradual aumento do número de leucócitos. A constatação da parição como responsável por uma leucocitose corrobora os resultados descritos por diversos autores que avaliaram a influência da parição sobre o leucograma de caprinos (ROY et al., 1965; VIHAN e RAI, 1987; VERMA et al., 1990; AZAB e

ABDEL-MAKSoud, 1999), de bovinos (MERRIL e SMITH, 1954; MOBERG, 1955 *apud* BIRGEL JUNIOR, 1991; HOLMANN, 1955; STRAUB et al., 1959; PATERSON et al., 1957; GUIDRY et al., 1976; BIRGEL JUNIOR e GRUNERT, 1996), de ovinos (MORE et al., 1971), e de humanos (BURNETT, 1917; SCHALM, 1961). Independente da espécie estudada, a análise da literatura mundial sobre a influência da parição sobre o leucograma demonstrou uma concordância relativa aos efeitos do parto sobre o número de leucócitos. Dessa forma, os resultados obtidos na presente dissertação, bem como aqueles compulsados na literatura estão em discordância com a opinião de MARQUES JUNIOR et al. (1990), pois os referidos autores não mencionaram qualquer alteração no número de leucócitos durante a parição.

Segundo o delineamento proposto para avaliar a influência da parição sobre o leucograma de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, observou-se que as modificações observadas no leucograma nos últimos três dias de gestação foram decorrentes às variações ocorridas no número absoluto de neutrófilos segmentados. A existência de uma leucocitose por neutrofilia no momento da parição das cabras foi descrita, anteriormente, por ROY et al. (1965); VIHAN e RAI (1987), VERMA et al. (1990), MARQUES JUNIOR et al. (1990) e AZAB e ABDEL-MAKSoud (1999). Da mesma forma, durante a parição, o leucograma descrito para bovinos foi caracterizado pela ocorrência de uma leucocitose por neutrofilia (MERRIL e SMITH, 1954; MOBERG, 1955 *apud* BIRGEL JUNIOR, 1991; HOLMANN, 1955; STRAUB et al., 1959; PATERSON et al., 1957; GUIDRY et al., 1976; BIRGEL JUNIOR e GRUNERT, 1996).

Essa leucocitose por neutrofilia no momento do parto pode estar relacionada ao estresse decorrente da parição, estando estas alterações associadas a um aumento da secreção de hormônios do córtex adrenal. (MERRIL e SMITH, 1954; SCHALM, 1961; ROY et al., 1965).

Os resultados obtidos, na presente pesquisa, para o número absoluto de eosinófilos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, demonstraram que não houve influência da parição sobre os valores do referido constituinte do leucograma, não sendo possível demonstrar-se a eosinopenia descrita por vários autores, tanto para a espécie caprina (ROY et al., 1965; VIHAN e RAI, 1987; VERMA et al., 1990; AZAB e ABDEL-MAKSoud, 1999) como para a espécie bovina (MERRIL e SMITH, 1954; MOBERG, 1955 *apud* BIRGEL JUNIOR, 1991; HOLMANN, 1955; STRAUB et al., 1959; PATERSON et al., 1957; BIRGEL JUNIOR e GRUNERT, 1996).

Os resultados obtidos, na presente pesquisa, para o número absoluto de basófilos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, evidenciaram que não houve influência da parição sobre os valores da referida variável. Os resultados da presente dissertação estão em concordância com os referidos pela maioria dos autores que não observaram modificações do número de basófilos relacionadas ao evento da parição, tanto para caprinos (MARQUES JUNIOR et al., 1990; AZAB e ABDEL-MAKSoud, 1999), como bovinos (MERRIL e SMITH, 1954; MOBERG, 1955 *apud* BIRGEL JUNIOR, 1991; HOLMANN, 1955; STRAUB et al., 1959; PATERSON et al., 1957; BIRGEL JUNIOR e GRUNERT, 1996). Dessa forma discorda-se de VIHAN e RAI (1987)

que relataram, em caprinos, um aumento do número relativo de basófilos durante o parto.

Os resultados obtidos, na presente pesquisa, para o número absoluto de linfócitos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, demonstraram que não houve influência da parição sobre os valores do referido constituinte do leucograma. Discorda-se das opiniões de ROY et al. (1965), VIHAN e RAI (1987) e AZAB e ABDEL-MAKSoud (1999) que relataram uma linfopenia relativa associada ao parto de caprinos, bem como das opiniões de MERRIL e SMITH (1954) e HOLMANN (1955) que relataram uma linfopenia durante o parto de bovinos. Discorda-se, também, das observações de STRAUB et al. (1959) que verificaram, em bovinos, linfocitose durante a parição.

Os resultados obtidos, na presente pesquisa, para o número absoluto de monócitos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, demonstraram que não houve influência da parição sobre os valores do referido constituinte do leucograma. Discorda-se, assim, da opinião de VIHAN e RAI (1987) que relataram uma, monocitopenia relativa associada ao parto de caprinos.

5.8 Influência do puerpério sobre o leucograma de cabras Saanen, criadas no Estado de São Paulo

A análise da literatura que procurou avaliar a influência do puerpério sobre o leucograma de caprinos evidencia a existência de apenas seis pesquisas preocupadas em avaliar as possíveis modificações do quadro leucocitário durante a evolução do puerpério (ROY et al., 1965; VIHAN e RAI, 1987; FORTAGNE e SCHÄFER, 1989; VERMA et al., 1990; MBASSA e POULSEN, 1991; AZAB e ABDEL-MAKSoud, 1999). Durante a análise dos referidos trabalhos científicos observou-se que nas pesquisas desenvolvida por ROY et al. (1965); FORTAGNE e SCHÄFER (1989) e MBASSA e POULSEN (1991), os resultados da contagem diferencial foram apresentados em valores absolutos, mas somente na pesquisa desenvolvida por FORTAGNE e SCHÄFER (1989) foram apresentadas, em valores absolutos, todas as células constituintes do leucograma (neutrófilos, eosinófilos, basófilos, linfócitos e monócitos). Na pesquisa de ROY et al. (1965) não há referências sobre os resultados encontrados para o número de basófilos e monócitos, enquanto na pesquisa de MBASSA e POULSEN (1991) os valores dos eosinófilos, basófilos e monócitos foram apresentados em valores relativos. Nas demais pesquisas sobre a influência do puerpério sobre o leucograma, os resultados das células constituintes do leucograma (neutrófilos, eosinófilos, basófilos, linfócitos e monócitos) foram apresentados em valores relativos (VIHAN e RAI, 1987; VERMA et al., 1990; AZAB e ABDEL-MAKSoud, 1999).

No delineamento experimental da presente dissertação o acompanhamento do quadro leucocitário durante o puerpério foi efetuado de duas

maneiras. No primeiro delineamento, compararam-se os valores obtidos para o leucograma em cabras recém-paridas, nas quais o delivramento tivesse ocorrido há menos de 30 dias do momento da colheita do sangue, com os resultados obtidos em cabras não gestantes, cabras nas fases inicial, média e final da gestação. No segundo delineamento, acompanhou-se o leucograma de 11 cabras da raça Saanen, clinicamente sadias, criadas no Estado de São Paulo, durante os últimos 32 dias de gestação e os primeiros 64 dias após a parição, sendo, dessa forma, possível o acompanhamento da evolução do puerpério.

Uma análise superficial dos resultados referidos na literatura compulsada poderia levar a afirmações da existência de várias controvérsias entre as opiniões de diversos pesquisadores com relação à natureza da influência do puerpério sobre o quadro leucocitário. Evidenciou-se pelos resultados obtidos na presente pesquisa, que o quadro leucocitário sofreu, na fase inicial do puerpério, intensas modificações com uma diminuição do número de leucócitos, deixando de ser observado o quadro de leucocitose por neutrofilia que caracteriza o quadro leucocitário no momento da parição. Diversos autores que trabalharam com hematologia de caprinos (ROY et al., 1965; VIHAM e RAI, 1987; VERMA et al., 1990; AZAB e ABDEL-MAKSoud, 1999) ou com hematologia de outras espécies animais (BURNETT, 1917; FERGUSON et al., 1941; GUIDRY et al., 1976) relataram em seus estudos um fenômeno semelhante.

Divergências, entretanto, foram verificadas em relação ao momento da evolução do puerpério, onde os valores do leucograma retornariam aos patamares observados no final da gestação. Para ROY et al. (1965) esse retorno ocorreu 48 horas (dois dias) após a parição, já pelos resultados apresentados por AZAB e

ABDEL-MAKSOUND (1999) esse fato ocorreu uma semana após o parto, enquanto para VERMA et al. (1990) isso ocorreu por volta do 15º dia de puerpério. Quando se avaliou esse tempo em outras espécies animais verificou-se que GUIDRY et al. (1976) relataram esse retorno nas primeiras 24 horas subseqüentes à parição, enquanto BURNETT (1917) num período que variou entre 4 e 14 dias após o parto e FERGUSON et al. (1941) num período de 10 dias após o parto.

Nos dias subseqüentes à parição, observou-se que o quadro leucocitário foi caracterizado por um retorno aos valores observados no grupo de cabras que se encontravam na fase final da gestação. Da análise dos resultados apresentados por AZAB e ABDEL-MAKSOUND (1991) depreende-se um comportamento semelhante ao descrito na presente dissertação. Em contra partida, as afirmações de FORTAGNE e SCHÄFER (1989) e de MBASSA e POULSEN (1991) que durante o puerpério ocorreu um aumento do número de leucócitos decorrente a uma neutrofilia, estão em discordância com os resultados obtidos na presente pesquisa, pois entre 15 e 20 dias após o parto o quadro leucocitário, nos dois delineamentos experimentais desenvolvidos para avaliar a influência do puerpério, foi claramente diferente dos quadros leucocitários descritos por esses autores.

Da mesma forma, os resultados obtidos para os caprinos, na presente pesquisa, discordam ainda daqueles descritos em ovinos por MORE et al. (1971), que citaram um aumento dos valores do leucograma ocorrendo entre o parto e os 60 dias de puerpério.

CONCLUSÕES

6 CONCLUSÕES

A interpretação e discussão dos resultados obtidos na presente pesquisa sobre a influência da gestação, da parição e do puerpério no hemograma de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, possibilitaram as conclusões a seguir detalhadas:

- ✦ O eritrograma sofreu influência da gestação, sendo o quadro eritrocitário caracterizado, na fase final da gestação (cabras com mais de 120 dias de prenhez), por uma diminuição do número de hemácias e um aumento nos valores do volume corpuscular médio (VCM) e da hemoglobina corpuscular média (HCM).
- ✦ 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 linfócitos ocorreram em decorrência ao comportamento observado para o número absoluto de linfócitos que diminuíram com a evolução da gestação, tornando o quadro leucocitário predominantemente neutrofilico na fase final da gestação e no puerpério.
- ✦ No delineamento experimental utilizado não foi possível evidenciar qualquer influência da parição sobre o eritrograma.

- ✦ Nos últimos três dias de gestação observou-se um gradual aumento de leucócitos em decorrência das variações no número total de neutrófilos, sendo o quadro leucocitário no momento do parto caracterizado por uma leucocitose por neutrofilia sem desvio à esquerda.
- ✦ No delineamento experimental utilizado não foi possível evidenciar qualquer influência do puerpério sobre o eritrograma.
- ✦ Nas primeiras 24 horas após o parto, observou-se a existência de uma leucocitose por neutrofilia que desapareceu nos dias subseqüentes, passando o quadro leucocitário a assemelhar-se, até o final do puerpério, àquele observado na fase final da gestação. Durante o puerpério, o número de total de leucócitos e de linfócitos permaneceram diminuídos, fazendo com que o quadro leucocitário, nessa fase, fosse predominantemente, neutrofilico.

REFERÊNCIAS

7 REFERÊNCIAS

- AYRES M. C. C. **Eritrograma de zebuínos (*Bos indicus*, Linnaeus, 1758) da raça Nelore, criados no Estado de São Paulo: influência de fatores etários, sexuais e do tipo racial.** 1994. 204 f. Dissertação (Mestrado em Clínica Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- AZAB, E. M.; ABDEL-MAKSoud, 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.
- 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. Eritrograma 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.
- 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-Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 25., 1997, Gramado-RS. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade de Veterinária do Rio Grande do Sul, 1997. p. 220.
- BERQUÓ, E. S.; SOUZA, J. M. P.; GOTLIEB, S. L. D. **Bioestatística.** São Paulo, Ed. Pedagógica e Universitária, 1980, 325 p.
- BIRGEL, E. H. **Contribuição ao estudo do quadro leucocitário sangüíneo de caprinos (*Capra hircus*, L.) normais, criados no Estado de São Paulo. Influência dos fatores raciais, sexuais, etários e alimentares.** 1969. 113 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- BIRGEL, E. H. **Estudo do quadro eritrocitário de caprinos (*Capra hircus*, L.) normais, criados no Estado de São Paulo. Influência dos fatores raciais, sexuais, etários e alimentares.** 1974. 92 f. Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- 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.

BIRGEL JUNIOR, E. H. **Hemograma de bovinos (*Bos taurus*, Linnaeus, 1758) da raça Jersey, criados no Estado de São Paulo. Influência de fatores etários, sexuais e da Infecção pelo vírus da leucose bovina.** 1991. 172 f. Dissertação (Mestrado em Patologia Bovina) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

BIRGEL JUNIOR, E. H.; GRUNERT, E. Avaliação das modificações da crase sangüínea nas últimas 96 horas de gestação em bovinos da raça Holandesa Preta e Branca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 24., 1996, Goiânia, GO. **Anais...** Goiânia: Sociedade Goiana de Veterinária, 1996. p. 33-32.

BURNETT, S. H. **The clinical pathology of the blood of domesticated animals.** 2nd. ed. New York: Macmillan, 1917. 166 p.

BURWELL, C. S.; METCALFE, J. **Heart diseases and pregnancy – physiology and management.** Boston: Little Brown, 1958, 338 p.

COSTA, J. N. **Leucograma de zebuínos (*Bos indicus*, Linnaeus, 1758) sadios da raça Nelore, criados no Estado de São Paulo. Influência de fatores etários e sexuais.** 1994. 124 f. Dissertação (Mestrado em Clínica Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

DRASTISCH, L. Ist die konzentrtrion des Blutfarbstoffes im Bluttkorperchen bei allen Tieren Konstant? Zugleich eine Bemerkung zum Bürkerschen Hamoglobin verteilungs gesetz. **Pfluzers Archiv fur die Gesante Physiologie.** v. 219, p. 227, 1928.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **FAOSTAT 2000.** Disponível em: <<http://apps.fao.org/default.htm>>. Acesso em: 01 jun./2001.

FERGUSON, L. C.; IRWIN, M. R.; BEACH, B. A. The effect of parturition on the blood picture of cows in health and during infection with *Brucella abortus*. **American Journal Veterinary Research.** v. 2, p. 394-399, 1941.

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 UFMG,** v. 34, n. 2, p. 221-227, 1982.

FERREIRA NETO, J. M.; MARQUES JÚNIOR, A. P.; CARVALHHO, 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.

FISH e HAYDEN (1926) *apud* GAUTAM, O. P. 1965, p. 173.

FORTAGNE, M.; SCHÄFER, M. Hämatologische parameter der Probstheidaer kleinziege in abhängigkeit von gravidität und laktation. **Archiv fur Experimentelle Veterinarmedizin**. v, 43, p. 223-230, mar. 1989.

GARCIA, M. **Avaliação do leucograma de fêmeas bovinas da raça holandesa preta e branca, naturalmente infectadas pelo vírus da leucose bovina**. 1989. 65 f. Dissertação (Mestrado em Patologia Bovina) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

GAUTAM, O. P. Haematology norms in goats. **Indian Journal Veterinary Science**, v. 35, n. 2, p. 173-177, june 1965.

GUIDRY, A. J.; PAAPE, M. J.; PEARSON, R. E. Effects of perturition and lactation on blood and milk cell concentrations, corticosteroids, and neutrophil phagocytosis in the cow. **American Journal Veterinary Research**. v. 37, n. 10, p. 1195-1200, oct. 1976.

HOLMANN, H. H. The blood picture of the cow. **British Veterinary Journal**. v. 111, p. 440-457, 1955.

HOVERSLAND, A. S.; PARER, J. T.; METCALFE, J. Hemodynamic adjustments in the Pygmy goat during pregnancy and early postpartum. **Biology of Reproduction**. v. 10, p. 578-588, 1974

MARÇAL, W. S. **Eritrograma de bovinos (*Bos taurus*, L., 1758), fêmeas da raça Holandesa Preta e Branca, sadios, criados no Estado de São Paulo. Influência do fator etário**. 1989. 106 f. Dissertação (Mestrado em Patologia Bovina) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MARQUES JÚNIOR, A. P.; LIMA, W. 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. 331-341, 1983.

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.

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.

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.

- MERRIL, W. G.; SMITH, V. R. A comparison of some cellular and chemical constituents of blood at time of parturition and after administration of adrenocorticotrophin. **Journal Dairy Science**, v. 37, n. 5, p. 546-551, 1954.
- METCALFE, J.; PARER, J. T. Cardiovascular changes during pregnancy in ewes. **The American Journal Physiology**, v. 210, p. 921-925, 1966.
- MICHAEL, K. S.; METCALFE, J. Maternal physiology during gestation. In: KNOBIL, E.; NEILL, J. D. **The physiology of reproduction**. 2nd ed. New York: Raven Press, 1994. v. 2, cap. 54, p. 947-983.
- MOBERG, 1955 *apud* BIRGEL JUNIOR, E. H. 1991, p. 7.
- MORE, T. K.; CHATTOPADHYAY, S. K.; MATHUR, P. B., ROY, A. Certain haematological and biochemical attributes during parturition and lactation of Malpura and Chokla ewes. **Indian Journal Animal Science**, v. 41, n. 7, p. 580-586, 1971.
- MORRIS, P. G. D. Blood picture of a cow during a normal pregnancy and parturition. **The Veterinary Journal**, v. 100, p. 225-233, 1944.
- 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.
- PATERSON, J. Y. F. 17-Hydroxycorticosteroids and leucocytes in the blood of dairy cattle. **Journal Comparative Pathology**, v. 67, p. 165-179, 1957.
- ROSENFELD, G. Corante pancrômico para hematologia e citologia clínica. Nova combinação dos componentes do May-Grünwald e do Giemsa num só corante de emprego rápido. **Memórias Instituto Butantan**, v. 20, p. 329-334, 1947.
- 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.
- SAS INSTITUTE. SAS. Cary, 2000. Software v. 8.1.
- SCHALM, O. W. **Veterinary haematology**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1961. 386 p.
- SILVA, M. B. **Contribuição ao quadro eritrocitário de bubalinos (*Bubalus bubalis*, Linnaeus, 1758), fêmeas da raça Jafarabaldi, Murrah e Mediterrânea, criados no Estado de São Paulo**. 1986. 115 f. Dissertação (Mestrado em Patologia Bovina). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

STRAUB, O. C.; SCHALM, O. W.; HUGHES, J. P.; THEILEN, G. H. Bovine hematology. II. Effect of parturition and retention of fetal membranes on blood morphology. **Journal American Veterinary Medicine Association**, v. 15, p. 618-622, 1959.

TÁVORA, J. P. F. **Hemograma de bovinos das raças Gir, Girolando e Holandesa criados no Estado de São Paulo. Estabelecimento dos valores de referência e avaliação da influência de fatores de variabilidade raciais, etários e sexuais.** 1998. 163 f. Tese (Doutorado em Clínica Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

UNANIAN, M. M. Parâmetros sangüíneos em caprinos jovens da região semi-árida do Nordeste do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 21, n. 3, p. 293-301, 1986.

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.

VIHAN, 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.

Tabela 8.1 – Análise de variância do número de hemácias de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	4	130,11	32,53	5,39
Dentro dos tratamentos	145	875,53	6,04	
Total	149	1.005,65	Significante	

Tabela 8.2 – Análise de variância do volume globular de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	4	120,67	30,07	1,66
Dentro dos tratamentos	145	2.618,57	18,06	
Total	149	2.738,83	Não significativo	

Tabela 8.3 – Análise de variância da concentração de hemoglobina de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	4	37,41	9,35	2,95
Dentro dos tratamentos	145	460,31	3,17	
Total	149	497,72	Significante	

Tabela 8.4 – Análise de variância do volume corpuscular médio (VCM) de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	4	147,30	36,82	8,09
Dentro dos tratamentos	145	659,94	4,55	
Total	149	807,24	Significante	

Tabela 8.5 – Análise de variância da hemoglobina corpuscular média (HCM) de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	4	18,36	4,59	3,69
Dentro dos tratamentos	145	180,31	1,24	
Total	149	198,67	Significante	

Tabela 8.6 – Análise de variância da concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	4	57,02	14,25	0,62
Dentro dos tratamentos	145	3348,68	23,09	
Total	149	3405,70	Não significativa	

Tabela 8.7 – Análise de variância do número de leucócitos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	4	79880733,33	19970183,33	2,93
Dentro dos tratamentos	145	988602416,67	6817947,70	
Total	149	1068483150,00	Significante	

Tabela 8.8 – Análise de variância do número total de neutrófilos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	4	8252311,91	2063077,98	0,43
Dentro dos tratamentos	145	698417865,54	4816674,94	
Total	149	706670177,45	Não significante	

Tabela 8.9 – Análise de variância do número de neutrófilos bastonetes de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	4	71614,23	17903,56	3,19
Dentro dos tratamentos	145	814279,98	5615,72	
Total	149	885894,21	Não significante	

Tabela 8.10 – Análise de variância do número de neutrófilos segmentados de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da Variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	4	7848009,24	1962002,31	0,41
Dentro dos tratamentos	145	695254063,40	4794855,61	
Total	149	703102072,64	Não significativa	

Tabela 8.11 – Análise de variância do número de eosinófilos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	4	229795,43	57448,86	2,40
Dentro dos tratamentos	145	3474460,37	23961,80	
Total	149	3704255,80	Não significativa	

Tabela 8.12 – Análise de variância do número de basófilos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	4	112215,76	28053,94	3,07
Dentro dos tratamentos	145	1325829,73	9143,65	
Total	149	1438045,49	Significante	

Tabela 8.13 – Análise de variância do número total de linfócitos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	4	111297512,20	27824378,10	5,18
Dentro dos tratamentos	145	778992524,60	5372362,20	
Total	149	890290036,80	Significante	

Tabela 8.14 – Análise de variância do número total de linfócitos típicos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	4	91068143,16	22767035,79	4,51
Dentro dos tratamentos	145	732224595,41	5049824,80	
Total	149	823292738,57	Significante	

Tabela 8.15 – Análise de variância do número de linfócitos típicos pequenos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	4	80887855,11	20221963,78	4,08
Dentro dos tratamentos	145	719111637,93	4959390,61	
Total	149	799999493,04	Significante	

Tabela 8.16 – Análise de variância do número de linfócitos típicos grandes de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da Variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	4	483297,13	120824,28	5,16
Dentro dos tratamentos	145	3393661,24	23404,56	
Total	149	3876958,37	Significante	

Tabela 8.17 – Análise de variância do número total de linfócitos atípicos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	4	1781003,49	445250,87	7,10
Dentro dos tratamentos	145	9089757,74	62687,98	
Total	149	10870761,23	Significante	

Tabela 8.18 – Análise de variância do número de monócitos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da gestação e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	4	153402,91	38350,73	3,89
Dentro dos tratamentos	145	1430341,61	9864,42	
Total	149	1583744,52	Significante	

Tabela 8.19 – Análise de variância do número de hemácias de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da Variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	17	75,97	4,47	1,14
Dentro dos tratamentos	180	707,70	3,93	
Total	197	783,67	Não significativa	

Tabela 8.20 – Análise de variância do volume globular de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da Variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	17	107,87	6,35	0,43
Dentro dos tratamentos	180	2649,33	14,72	
Total	197	2757,20	Não significativa	

Tabela 8.21 – Análise de variância da concentração de hemoglobina de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da Variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	17	14,26	0,84	0,36
Dentro dos tratamentos	180	422,00	2,34	
Total	197	436,26	Não significativa	

Tabela 8.22 – Análise de variância do volume corpuscular médio (VCM) de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da Variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	17	169,88	9,99	1,13
Dentro dos tratamentos	180	1593,94	8,86	
Total	197	1763,82	Não significativa	

Tabela 8.23 – Análise de variância da hemoglobina corpuscular média (HCM) de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da Variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	17	36,19	2,12	1,12
Dentro dos tratamentos	180	341,07	1,89	
Total	197	377,26	Não significativa	

Tabela 8.24 – Análise de variância da concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da Variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	17	134,82	7,93	0,58
Dentro dos tratamentos	180	2453,77	13,63	
Total	197	2588,59	Não significativa	

Tabela 8.25 – Análise de variância do número de leucócitos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da Variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	17	283137373,70	16655139,60	2,37
Dentro dos tratamentos	180	1264221818,20	7023454,50	
Total	197	1547359191,90	Significante	

Tabela 8.26 – Análise de variância do número total de neutrófilos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da Variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	17	397443852,20	23379050,10	3,03
Dentro dos tratamentos	180	1386625482,80	7703474,90	
Total	197	1784069335,00	Significante	

Tabela 8.27 – Análise de variância do número de neutrófilos bastonetes de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	17	1818180,91	106951,82	2,30
Dentro dos tratamentos	180	8373436,36	46519,09	
Total	197	10191617,27	Significante	

Tabela 8.28 – Análise de variância do número de neutrófilos segmentados de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da Variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	17	383914252,60	22583191,30	3,03
Dentro dos tratamentos	180	1340436892,00	7446871,60	
Total	197	1724351144,60	Significante	

Tabela 8.29 – Análise de variância do número de eosinófilos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	17	174911,72	10288,92	0,98
Dentro dos tratamentos	180	1892142,36	10511,90	
Total	197	2067054,08	Não significativa	

Tabela 8.30 – Análise de variância do número de basófilos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	17	132209,86	7777,05	1,09
Dentro dos tratamentos	180	1280946,00	7116,37	
Total	197	1413155,86	Não significativa	

Tabela 8.31 – Análise de variância do número total de linfócitos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	17	38433889,30	2260817,02	1,30
Dentro dos tratamentos	180	313760214,55	1743112,30	
Total	197	352194103,85	Não significativa	

Tabela 8.32 – Análise de variância do número total de linfócitos típicos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	17	32453348,73	1909020,51	1,22
Dentro dos tratamentos	180	281797382,73	1565541,02	
Total	197	314250731,46	Não significativa	

Tabela 8.33 – Análise de variância do número de linfócitos típicos pequenos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da Variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	17	32899311,45	1935253,61	1,25
Dentro dos tratamentos	180	278725190,55	1548473,28	
Total	197	311624502,00	Não significativa	

Tabela 8.34 – Análise de variância do número de linfócitos típicos grandes de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da Variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	17	131471,82	7733,64	1,00
Dentro dos tratamentos	180	1390473,64	7724,85	
Total	197	1521945,46	Não significativa	

Tabela 8.35 – Análise de variância do número total de linfócitos atípicos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da Variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	17	1062128,51	62478,15	1,44
Dentro dos tratamentos	180	7816652,55	43425,85	
Total	197	8878781,06	Não significativa	

Tabela 8.36 – Análise de variância do número de monócitos de caprinos sadios da raça Saanen, criados no Estado de São Paulo, segundo a influência da parição e do puerpério. São Paulo - 2001

Fonte da variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F observado
Entre tratamentos	17	491541,74	28914,22	1,90
Dentro dos tratamentos	180	2741264,18	15229,25	
Total	197	3232805,92	Significante	