

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Tratamento profilático com autohemoterapia em gatas submetidas à
ovariohisterectomia eletiva

Sóstenes Arthur Reis Santos Pereira

2015



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS – PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Tratamento profilático com autohemoterapia em gatas submetidas à
ovariohisterectomia eletiva

Sóstenes Arthur Reis Santos Pereira
Graduando

Prof. Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto
Orientador

Patos-PB
dezembro de 2015

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSTR

P436t

Pereira, Sóstenes Arthur Reis Santos

Tratamento profilático com autohemoterapia em gatas submetidos à ovariectomia eletiva / Sóstenes Arthur Reis Santos Pereira. – Patos, 2015.

36f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Rural, 2015.

“Orientação: Prof. Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto”

Referências.

1. Sangue. 2. Cirurgia. 3. Felino. I. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

SÓSTENES ARTHUR REIS SANTOS PEREIRA

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção do grau de Médico Veterinário.

ENTREGUE EM/...../.....

MÉDIA: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto ORIENTADOR	Nota
Prof. Dr. Almir Pereira de Souza EXAMINADOR I	Nota
Prof. Dr. Marcelo Jorge Cavalcante de Sá EXAMINADOR II	Nota

*Dedico aos meus pais,
por todo amor, dedicação e
por nunca medirem esforços*

*para que eu alcançasse
meus objetivos.*

AGREDECIMENTOS

Entrega o teu caminho ao Senhor, confia nele, e ele o fará. Salmo 37:5.

Agradeço primeiramente a **Deus**, o autor da vida, por me guiar em todos os momentos e por renovar a cada amanhecer minha força e disposição para enfrentar essa longa jornada. Agradeço imensamente pela aprovação no mestrado em Medicina Veterinária, antes mesmo da apresentação do meu trabalho de conclusão de curso.

Ao meu pai, **Alban Reis**, e minha mãe, **Severina Marta**, pela vida, pelo exemplo de vida, pelo amor incondicional, por todo incentivo, dedicação e esforços que suportaram para que eu seguisse em frente, por sempre acreditar em mim e por me encher de orgulho em ser seu filho. A vocês meu muito obrigado. Amo vocês.

A minha irmã, **Camila Carla**, sangue do meu sangue, extremamente importante em minha vida, a sua existência sempre deixou meu mundo melhor. Te amo.

Ao quinto membro da família “**Leque**”, mais que um cachorro, um irmão, um presente de infância que viveu ao nosso lado por 12 anos, contagiando minha casa com todo o seu carinho, um amor verdadeiro, sem cobranças, o melhor cachorro do mundo.

Aos meus avôs, **Aldo Batista** (“*in memorian*”) e **José Batista** (“*in memorian*”), que se orgulhavam com um neto Médico Veterinário, e as minhas avós, **Cristiana Fernandes** (“*in memorian*”) e **Maria Paulina**, das quais herdei o amor pelos animais, falar de vocês é descrever uma história de generosidade, justiça e amor pela família. Vocês não me deram conselhos, me deram exemplos. Amo vocês.

Ao meu primo **Diogo Vitor** (“*in memorian*”) e minha amiga **Poliana Jéssica** (“*in memorian*”), por compartilharem comigo os melhores momentos vividos em minha adolescência... Carregarei vocês comigo até o fim de minha vida. Saudades.

Aos meus primos e primas, pregados desde a infância e muito importantes em minha vida. Amo vocês. Particularmente, as primas companheiras de apartamento **Paloma**, **Celes** e **Stéphanie** e a quase prima **Tamilis**, por suportarem meu estresse acadêmico e por todos os almoços e jantas que fizeram para seu primo folgado.

Aos meus colegas de turma, por todos os esforços que enfrentamos juntos nessa jornada veterinária. Em especial a **Carla**, **Laysa** e **Luanna** por enfrentarmos de mãos dadas todos os obstáculos, um por um, sem deixar nenhum para trás, sempre motivando um ao outro, vocês faziam meus dias melhores, a minhas lindas, **Évylla** e **Rosana**, e aos

grandes amigos e conterrâneos seridoenses, **Danilo** e **Hênio**, por todo companheirismo e madrugadas de estudos em solo paraibano.

Ao meu orientador, **Professor Pedro Isidro**, por toda oportunidade oferecida, pelos quatro anos de orientação e ensinamento constante, que foram essenciais para a conclusão de mais uma etapa e pelos próximos dois anos de orientação como aluno do mestrado em Medicina Veterinária. Muito obrigado pela confiança e por acreditar em mim.

À minha colega de pesquisa **Fernanda Henrique**, por toda dedicação, paciência e orientação em meus projetos de pesquisa.

Ao curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande do *campus* de Patos, Paraíba, por realizar meu sonho de infância.

Aos docentes, por todo conhecimento compartilhado. Particularmente, aos que sempre lutaram pelo bem do Hospital Veterinário, fazendo o possível e o impossível para que este continuasse de portas abertas mesmo diante de todas as dificuldades encontradas, e que me proporcionaram experiências durante todo o curso. Vocês são os pilares desse Hospital.

Aos **ANIMAIS**, por me tornarem uma pessoa melhor, pois dividem conosco o privilégio de terem uma alma, a vocês todo o meu respeito e gratidão, e desde já peço perdão por todas as vezes que falharei. Um amor verdadeiro, sem pedir nada em troca...

Muito OBRIGADO a todos.

SUMÁRIO

	Pág.
LISTA DE FIGURAS.....	13
LISTA DE TABELAS.....	8
RESUMO.....	9
ABSTRACT.....	10
1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1 Autohemoterapia.....	13
2.1.1 Técnica de autohemoterapia.....	14
2.1.2 A autohemoterapia e o sistema imunológico.....	15
2.2 Autohemoterapia em procedimentos cirúrgicos.....	16
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	18
3.1 Local do experimento.....	18
3.2 Animais.....	18
3.3 Grupos experimentais.....	18
3.4 Protocolo anestésico.....	20
3.5 Protocolo cirúrgico.....	20
3.6 Avaliação dos parâmetros fisiológicos.....	21
3.7 Avaliação hematológica.....	21
3.8 Avaliação da ferida cirúrgica.....	22
3.9 Análise estatística.....	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
5 CONCLUSÃO.....	32
6 REFERÊNCIAS.....	33

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 - Punção venosa na veia jugular externa para execução da técnica de autohemoterapia. Fonte: Arquivo pessoal (2015).	19
Figura 2 - Aplicação de sangue autólogo por via intramuscular na técnica de autohemoterapia. Fonte: Arquivo pessoal (2015).	19

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 - Valor médio e desvio padrão do tempo de duração da cirurgia (em minutos) e do peso corpóreo (em kg), antes e 10 dias após a cirurgia, em gatas tratadas profilaticamente com autohemoterapia (GAH) ou com antibioticoterapia (GCO) e submetidas à cirurgia de ovariectomia eletiva.....	24
Tabela 2 - Valor médio e desvio padrão da frequência cardíaca (em batimentos por minuto), da frequência respiratória (em movimentos por minuto), da temperatura corpórea (em °C), em gatas tratadas profilaticamente com autohemoterapia (GAH) ou com antibioticoterapia (GCO) e submetidas à cirurgia de ovariectomia eletiva.....	25
Tabela 3 - Valor médio e desvio padrão do número de hemácias ($\times 10^6/\mu\text{L}$), hemoglobina (g/dL), hematócrito (%), VCM (fL), HCM (pg), CHCM (%), RDW (%) e plaquetas ($\times 10^3/\mu\text{L}$), em gatas tratadas profilaticamente com autohemoterapia (GAH) ou com antibioticoterapia (GCO) e submetidas à cirurgia de ovariectomia eletiva.....	26
Tabela 4 - Valor médio e desvio padrão de leucócitos totais ($\times 10^3/\mu\text{L}$) e da concentração relativa e absoluta de neutrófilos bastonetes (%; μL) e segmentados (%; $\times 10^3/\mu\text{L}$), eosinófilos (%; μL), monócitos (%; μL) e linfócitos (%; μL), em gatas tratadas profilaticamente com autohemoterapia (GAH) ou com antibioticoterapia (GCO) e submetidas à cirurgia de ovariectomia eletiva.....	28
Tabela 5 - Valor médio e desvio padrão do número de proteínas plasmáticas totais - PPT (g/dL), proteínas totais - PT (g/dL), albumina (g/dL), globulinas (g/dL) e proteína C reativa - PCR (g/dL), em gatas tratadas profilaticamente com autohemoterapia (GAH) ou com antibioticoterapia (GCO) e submetidas à cirurgia de ovariectomia eletiva.....	30
Tabela 6 - Valor médio e desvio padrão dos escores de quantidade, coloração e aspecto da secreção; coloração da ferida cirúrgica; presença de edema, deiscência, enfisema, crosta, necrose e tecido cicatricial, em gatas tratadas profilaticamente com autohemoterapia (GAH) ou com antibioticoterapia (GCO) e submetidas à cirurgia de ovariectomia eletiva.....	31

RESUMO

PEREIRA, SÓSTENES ARTHUR REIS SANTOS. Tratamento profilático com autohemoterapia em gatas submetidas à ovariectomia eletiva. Patos, UFCG, 2015, 36p. (Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária).

Com a finalidade de avaliar a eficácia da autohemoterapia administrada de forma profilática em gatas submetidas à ovariectomia, foram utilizados 12 felinos, sem raça definida, clinicamente saudáveis, com idade de $14,5 \pm 6,1$ meses e peso de $2,45 \pm 0,3$ kg. Foram compostos dois grupos experimentais com 6 animais cada: grupo autohemoterapia, onde realizaram-se duas administrações de sangue autólogo por via intramuscular, uma aplicação três dias antes da cirurgia e outra 60 minutos antes da cirurgia; e grupo controle, onde administraram-se enrofloxacin 60 minutos antes da cirurgia. No protocolo anestésico foi utilizado xilazina como medicação pré-anestésica e cetamina para indução anestésica, associadas à anestesia e analgesia epidural com lidocaína sem vasoconstritor e morfina. Foram avaliados dados paramétricos de frequências cardíaca e respiratória e temperatura corpórea uma vez ao dia, a partir de três dias antes da cirurgia até o 10º dia pós-operatório, além de dados gerais como peso corpóreo e tempo cirúrgico. A avaliação hematológica foi realizada três dias antes e no dia da cirurgia, e 1, 2, 3 e 7 dias de pós-operatório. As feridas cirúrgicas foram avaliadas a cada dois dias até o 10º dia de pós-operatório. O procedimento cirúrgico durou em média $50,7 \pm 4,0$ minutos no grupo autohemoterapia e $49,8 \pm 6,2$ minutos no grupo controle. Os resultados obtidos do peso corpóreo e dos parâmetros fisiológicos (frequências cardíaca e respiratória e temperatura corpórea) não variaram estatisticamente. Na avaliação hematológica a bioquímica sérica não variou significativamente, porém, no hemograma, os valores de hemácias, hemoglobina, hematócrito e leucócitos totais apresentaram elevação no grupo controle em relação ao grupo autohemoterapia. Em ambos os grupos ocorreram processos inflamatórios discretos iniciais, com ausência de infecção clínica, e com boa evolução cicatricial. Conclui-se que a autohemoterapia administrada de forma profilática foi tão eficaz quanto à antibioticoterapia profilática na prevenção da infecção pós-operatória de gatas submetidas à cirurgia de ovariectomia eletiva.

Palavras chave: sangue, cirurgia, felino.

ABSTRACT

PEREIRA, SÓSTENES ARTHUR REIS SANTOS. Autohemotherapy as prophylactic treatment in cats undergoing elective ovariohysterectomy. Patos, UFCG, 2015. 36 p. (Work of Conclusion of Course in Veterinary Medicine).

In order to evaluate the effectiveness of autohemotherapy administered prophylactically in cats undergoing ovariohysterectomy, 12 mongrel cats were used, clinically healthy, aged 14.5 ± 6.1 months and weight of 2.4 ± 0.3 kg. Compounds were two experimental groups: Group autohemotherapy where there were two administrations of autologous blood intramuscularly, a three day before surgery and another 60 minutes before surgery; and a control group where enrofloxacin was administered 60 minutes before surgery. In the anesthetic protocol xylazine was used as premedication and ketamine for induction of anesthesia, associated with epidural anesthesia with 2% lidocaine and morphine. Heart rate, respiratory rate and body temperature were evaluated once a day, starting three days before surgery until the 10th postoperative day, as well as general data such as body weight and duration of surgery. Haematological evaluation was performed three days before and the day of surgery, and 1, 2, 3 and 7 days postoperatively. Surgical wounds were evaluated every other day until the 10th postoperative day. The surgical procedure lasted on average 50.7 ± 4.0 minutes in autohemotherapy group and 49.8 ± 6.2 minutes in the control group. The results of body weight and physiological parameters (heart rate, respiratory rate and body temperature) did not vary statistically. Blood biochemistry did not vary significantly, however, the blood count, red blood cells values, hemoglobin, hematocrit and total leukocytes significantly increased in the control group compared to autohemotherapy group. In both groups mild inflammatory processes was induced early, with no clinical infection, and good healing outcome. It was concluded that the autohemotherapy administered prophylactically was as effective as the antibiotic prophylaxis in preventing cats post-operative infection ovariohysterectomy undergoing elective surgery.

Key words: blood, surgery, feline.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento científico e tecnológico da indústria farmacêutica em produzir antibióticos e quimioterápicos tem sido uma ferramenta importante para o progresso das áreas de clínica médica e cirúrgica, principalmente no que diz respeito ao tratamento de doenças causadas por agentes biológicos e infecciosos. No entanto, estas enfermidades são as complicações patológicas mais comuns em humanos e animais devido ao uso inadequado de antimicrobianos, que leva frequentemente à resistência bacteriana.

Em vista disso e dos efeitos colaterais produzidos pelos fármacos, encontra-se a necessidade de novas pesquisas em tratamentos alternativos que possam minimizar os fatores indesejáveis e que produzam benefícios de longa duração para o paciente. As técnicas alternativas visam auxiliar na integridade do paciente, seja na prevenção ou no tratamento, considerando tratar o organismo como um todo, estimulando-o a reagir e fortalecer seus mecanismos de defesas naturais. Já os tratamentos farmacêuticos, produzem reação contrária aos sintomas que o paciente apresenta, a fim de diminuí-los ou neutralizá-los.

Entre as terapias alternativas está a autohemoterapia que promove aumento dos níveis de proteção do organismo por meio da aplicação de sangue autólogo, pela via intramuscular, com o objetivo de estimular o sistema imunológico (ARAÚJO CÁO, 2013), seja como tratamento único ou como coadjuvante, no combate a enfermidades infecciosas ou neoplásicas.

Porém, a autohemoterapia é pouco pesquisada no cenário acadêmico da Medicina Humana por ser pouco utilizada na rotina dos centros de saúde, devido à proibição na utilização da terapêutica pelo Conselho Nacional de Medicina (CFM) e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), sob ameaças de processo, de cassação de diplomas e de fechamento de estabelecimentos. Essa proibição está amparada no argumento de que faltam pesquisas com embasamento científico acurado, com indicações, e que garantam segurança na sua utilização (GEOVANINI; NORBERTO, 2009).

Na Medicina Veterinária a autohemoterapia vem apresentando bons resultados clínicos no tratamento de diversas enfermidades, tornando-se interessante investigar a sua capacidade de controlar a proliferação microbiana trans- e pós-operatória.

Considerando que a ovariectomia é uma cirurgia de fácil realização e que a sua procura pelos proprietários é crescente, esta cirurgia é uma forte candidata para a pesquisa de métodos alternativos que tenham a finalidade de aumentar os níveis de proteção dos animais que serão submetidos a processos cirúrgicos.

Deste modo, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a eficácia da técnica de autohemoterapia administrada de forma profilática na prevenção da infecção pós-operatória de gatas submetidas à cirurgia de ovariectomia eletiva.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Autohemoterapia

A autohemoterapia é um procedimento antigo, baseado no empirismo, que consiste na aplicação de sangue autólogo, por via intramuscular, objetivando estimular o sistema imunológico (SILVA; SOUSA; PAPA-MARTINS, 2009).

De acordo com Klemparskaya et al. (1986) em casos de doenças inflamatórias crônicas, pode haver uma reativação orgânica imunológica em resposta ao tratamento com a autohemoterapia. Silva et al. (2009b) observou em estudo a ativação do sistema imune por meio da aplicação de sangue autólogo pela via intramuscular.

Quando o tratamento alopático de cefaléia em humanos não apresenta resultados satisfatórios, realiza-se a autohemoterapia, administrada pela via epidural. Este procedimento é reconhecido e mundialmente indicado devendo ser executado por um médico anestesista ou habilitado. É feita uma aplicação epidural de sangue venoso do próprio paciente, o que resulta no tamponamento da falha meníngea. Embora o mecanismo de ação deste processo ainda seja pouco conhecido, ele tem demonstrado ótimos resultados no tratamento deste tipo de dor (OLIVEIRA JÚNIOR, 2007).

Segundo Araújo Cáo (2013) a autohemoterapia pode ser empregada como uma alternativa para contribuir com a imunogenicidade e aumento dos níveis de proteção em animais de companhia.

A autohemoterapia continua ganhando espaço no cenário científico e trazendo benefícios, obtidos mediante excelentes resultados clínicos. Esta técnica já foi utilizada com sucesso no tratamento da papilomatose canina (CESARINO et al., 2008) e papilomatose cutânea bovina (SANTIN; BRITO, 2004; SILVA et al., 2004), habronemose cutânea equina (GARCIA et al., 2008), sarcóide equino (SOUZA et al., 2007) e ectima contagioso em caprinos (FRANÇA NETO et al., 2009). A utilização da autohemoterapia como coadjuvante no tratamento da parvovirose canina também apresentou bons resultados clínicos, quando comparados aos dos cães que receberam apenas o tratamento convencional da parvovirose (BORGES et al., 2014).

Em humanos, imediatamente após a administração da autohemoterapia é comum à ocorrência de reações adversas locais, em que o paciente sente uma sensação de peso e de

dificuldade nos movimentos da musculatura onde foi feita a injeção, reações estas que desaparecem rapidamente. No caso da injeção no tecido subcutâneo abdominal forma-se equimose mais ou menos duradoura, que depende da quantidade de sangue injetado (DAVID, 1924 apud ARAÚJO CÁO, 2013).

2.1.1 Técnica de autohemoterapia

A autohemoterapia é um recurso terapêutico de baixo custo, simples, rápido e indolor, que se resume em coletar sangue do próprio paciente e subsequentemente aplicá-lo em seus músculos (MOURA, 2006).

De acordo com Mettenleiter (1936), existem cinco diferentes métodos de aplicação da autohemoterapia: pela injeção intramuscular de 20 mL de sangue desfibrinado e injetado imediatamente; por uma injeção intramuscular de 16 mL de sangue fresco com quatro mL de água destilada; pela injeção intramuscular de sangue fresco inalterado; por injeção intravenosa de sangue desfibrinado ou sangue mantido no gelo por algumas horas ou mesmo dias; e pela injeção intradérmica de um ou dois mL de sangue fresco.

Em humanos, o sangue é colhido de veias periféricas e os locais da punção nos membros são alternados semanalmente entre os superiores direito e esquerdo. As injeções do sangue colhido, sem anticoagulante, são aplicadas nos músculos ventroglúteo, glúteos máximo ou mínimo direito e esquerdo (GEOVANINI; NORBERTO, 2009). Em cães, a aplicação é feita na porção caudal dos músculos semitendinoso e semimembranoso (MONDO; BASTOS; CARVALHO, 2011).

A posologia semanal da autohemoterapia em humanos, segundo Moura (2006), consiste na punção intravenosa de no mínimo cinco e no máximo 20 mL de sangue, dependendo da gravidade da enfermidade a ser tratada, e sua imediata aplicação pela via intramuscular.

A autohemoterapia vem ganhando espaço na Medicina Veterinária e alguns valores terapêuticos são descritos na literatura, conforme a espécie avaliada. A posologia descrita da autohemoterapia aplicada no tratamento da papilomatose bovina consiste na dose de 10 mL por animal (SILVA et al., 2004). Na espécie canina, a dose por animal sugerida é de 4 mL para tratar a hemoparasitose (MELO et al., 2010), de 5 mL para papilomatose (CUNHA FILHO et al., 2010), entre 5 e 10 mL para tumor venéreo transmissível (TVT) (DRUMOND, 2009) e 10 mL para mastocitoma (QUESSADA et al., 2010).

A técnica não apresenta efeitos colaterais (KLEMPARSKAYA, 1986). No entanto, oferece os mesmos riscos de qualquer outro procedimento em que o paciente é submetido a punções venosas e injeções intramusculares. Estes riscos podem ser minimizados ou anulados se o procedimento for realizado por pessoa qualificada (GEOVANINI; NORBERTO, 2009). Com a finalidade de evitar infecções nos locais das punções venosas e das administrações intramusculares, estes locais devem ser tricotomizados e submetidos à antissepsia (SILVA; ALEIXO; POTIER, 2009).

2.1.2 A autohemoterapia e o sistema imunológico

A autohemoterapia promove estimulação proteica e induz a degradação do sangue depositado no tecido muscular. Os produtos da degradação eritrocitária são conhecidos por estimular a eritropoiese e ativar o sistema imune, permitindo a manutenção da homeostasia (SILVA et al, 2002; SATIN; BRITO, 2004).

Esse procedimento estimula o Sistema Retículo-Endotelial (SRE), atualmente chamado de Sistema Mononuclear Fagocitário (SMF), quadruplicando o percentual de macrófagos em todo organismo (MOURA, 2006).

Durante a punção venosa, o sangue rico em CO₂ entra em contato com a seringa e a agulha sofrendo modificações físicas e químicas, e quando o mesmo é reinjetado no organismo, atua como proteínas estranhas (TEIXEIRA, 1940). De acordo com Tizard (2008), mesmo as células com mínimas anormalidades estruturais podem ser reconhecidas como estranhas pelo sistema imune, ainda que sejam aparentemente saudáveis. Os macrófagos são atraídos não apenas pelos produtos bacterianos e componentes do sistema complemento, mas também por alarminas (citocinas pró-inflamatórias) liberadas ativamente ou passivamente pelas células e pelos tecidos danificados.

Utilizando-se de um emplastro de cantáridas (*Lytta vesicatoria*) empregado como modelo de foco inflamatório por Teixeira (1940), e colocado sobre a pele da coxa, houve a formação de uma pequena vesícula. O conteúdo dessa vesícula foi então centrifugado e corado, na contagem diferencial verificou-se uma incidência de monócitos por volta de 5%. Após a autohemoterapia, a percentagem de monócitos no conteúdo da vesícula se elevou em 8 horas para 22% e, após 72 horas, para 20%, caindo à curva gradualmente até voltar ao normal, no fim de sete dias.

Avaliando os efeitos da autohemoterapia sobre a cicatrização e presença de leucócitos séricos em ratos Wistar, verificou-se que 48 horas após a aplicação do sangue ocorreu um aumento de quase duas vezes na leucometria global, em relação aos valores basais (SILVA; SOUZA; PAPA-MARTINS, 2009).

2.2 Autohemoterapia em procedimentos cirúrgicos

O melhor controle e prevenção das complicações infecciosas pós-operatórias pelos antibióticos, em conjunto com a evolução da anestesia e com o grande avanço tecnológico, garantiram uma prática cirúrgica segura e a realização de procedimentos mais complexos, em pacientes mais graves e idosos. Entretanto, as infecções pós-operatórias continuam sendo as complicações mais comuns no paciente cirúrgico. A atualização no uso de antibióticos é, portanto, fundamental, não só em função da emergência cada vez mais frequente de microrganismos resistentes, mais também devido à necessidade de reciclagem de conhecimentos no que se refere ao uso racional dessas drogas (BRAVO NETO, 2004).

A sensação de que o uso mais prolongado de antibióticos aumenta a sua eficácia é, na maioria das vezes, falsa e fundamentada em mitos, em insegurança e em falta de conhecimento dos princípios básicos da infecção e da resposta inflamatória (BRAVO NETO, 2004).

A resistência microbiana pode resultar de uma destruição enzimática do antibiótico, alteração da permeabilidade bacteriana ao antibiótico, alteração do alvo estrutural para o antibiótico ou desenvolvimentos de trajetos metabólicos alternativos que se desviem da reação antagonizada pelo antibiótico particular (FOSSUM et al., 2005).

Diante da resistência antimicrobiana, dos custos e dos efeitos colaterais produzidos pela antibioticoterapia, faz-se necessária e é crescente a procura por pesquisas que culminem com o desenvolvimento de novos tratamentos, que possam minimizar estes fatores tão indesejados (GARCIA et al., 2008).

Segundo Mettenleiter (1936), o tratamento profilático com autohemoterapia em 300 pacientes humanos submetidos a cirurgias torácicas foi eficaz, e nestes não foram observadas complicações pulmonares, a não ser em um paciente com pequena área trombótica em um pulmão, cinco dias após a operação.

A autohemoterapia profilática empregada em 150 pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos apresentou resultados satisfatórios e complicações infecciosas

pós-operatórias não foram observadas. No entanto, em vários outros casos onde a autohemoterapia não foi administrada, surgiram complicações infecciosas, que foram tratadas pela autohemoterapia em altas doses (40 a 80 mL), conseguindo-se cura das complicações (TEIXEIRA, 1940).

Contudo, é importante ressaltar que a utilização de um tratamento profilático não anula o uso de uma técnica cirúrgica asséptica, com manipulação adequada dos tecidos, hemostasia cuidadosa, uso adequado das suturas e ligaduras, preservação da irrigação sanguínea, eliminação do espaço morto e correta justaposição dos tecidos, o que reduz o risco de proliferação bacteriana e propicia as respostas fisiológicas do paciente, contribuindo para o não surgimento da infecção (SILVA; ALEIXO; POTIER, 2009).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi submetido à avaliação pela Comissão de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade de Campina Grande, *Campus* de Patos - PB, tendo sido aprovado sob o protocolo 133-2014.

3.1 Local do experimento

O experimento foi desenvolvido no setor de Cirurgia de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* de Patos - PB.

3.2 Animais

Foram utilizadas 12 gatas, sem raça definida, híginas, com idade de $14,5 \pm 6,1$ meses (média \pm desvio padrão) e peso de $2,45 \pm 0,3$ kg, obtidas junto a proprietários da cidade de Patos, Paraíba, que buscavam a cirurgia eletiva de ovariectomia. Cada proprietário assinou um termo de autorização consentindo a participação de seu animal no experimento.

Os animais passaram por um período de adaptação de 15 dias, previamente ao período experimental, em gatis individuais nas dependências do Hospital Veterinário, sendo alimentados com ração comercial e água potável *ad libitum*.

Três dias antes do procedimento cirúrgico foi coletada uma amostra de sangue venoso de cada animal para avaliação hematológica (hemograma completo, proteínas totais, albumina, globulina, proteína C reativa), com o objetivo de avaliar se os mesmos estavam aptos a serem submetidos à cirurgia.

3.3 Grupos experimentais

Todos os animais foram submetidos à cirurgia eletiva de ovariectomia sendo distribuídos em dois grupos experimentais com seis animais cada, que receberam distintos tratamentos para controle e prevenção da infecção pós-operatória. No grupo

autohemoterapia (GAH) utilizou-se a técnica de autohemoterapia administrada de forma profilática, e no grupo controle (GCO), administrou-se a antibioticoterapia profilática.

- Grupo Autohemoterapia (GAH): foi coletado um mL de sangue/kg de peso do animal, da veia jugular externa, utilizando seringa e agulha descartáveis estéreis (Figura 1). Imediatamente após a colheita realizou-se a administração do sangue nos músculos semitendinoso e/ou semimembranoso, dividindo-se a quantidade total de sangue colhido entre os antímeros direito e esquerdo (Figura 2). Previamente à colheita e administração do sangue, realizou-se tricotomia e antisepsia cutânea das regiões correspondentes à punção e à administração do mesmo. A primeira administração de foi realizada três dias antes do procedimento cirúrgico e a segunda, uma hora antes da cirurgia, obtendo um intervalo de 72 horas entre as aplicações de autohemoterapia.



Figura 1 - Punção venosa na veia jugular externa para execução da técnica de autohemoterapia. Fonte: Arquivo pessoal (2015).



Figura 2- Aplicação de sangue autólogo por via intramuscular na técnica de autohemoterapia. Fonte: Arquivo pessoal (2015).

- Grupo Controle (GCO): administrou-se solução fisiológica de NaCl a 0,9%¹ no mesmo volume, local e momentos descritos para o GAH. Além disso, 60 minutos antes do

¹ Cloreto de sódio 0,9% – Fresenius Kabi Brasil Ltda., SP, Barueri.

procedimento cirúrgico administrou-se antibioticoterapia profilática com enrofloxacina², na dose de 5 mg/kg, por via intramuscular, em dose única.

3.4 Protocolo anestésico

Antes da realização da ovariectomia foi respeitado um jejum alimentar de 12 horas e hídrico de 6 horas. A medicação pré-anestésica foi realizada com xilazina³ (1 mg/kg), por via intramuscular e a indução da anestesia consistiu em cetamina⁴ (15 mg/kg), também por via intramuscular. Após a prostração do animal, foi realizada tricotomia da região abdominal ventral e das regiões correspondentes ao espaço lombossacro, para anestesia epidural, e a veia cefálica, para fluidoterapia com solução Ringer com Lactato⁵ na dose de 5 mL/kg/h durante todo o procedimento cirúrgico. Em seguida, o animal foi posicionado em decúbito esternal para execução da anestesia e analgesia epidural lombossacra com lidocaína a 2% (0,22 mL/kg) sem vasoconstrictor⁶ associada à morfina a 1%⁷ (0,1 mg/kg). Após a administração epidural dos fármacos o animal foi mantido em decúbito esternal por cinco minutos e em seguida encaminhado para a sala cirúrgica, onde foi contido em decúbito dorsal em uma calha cirúrgica com colchão térmico.

Durante todo o ato cirúrgico foi administrado oxigênio com fluxo de 0,2 L/min, via máscara, e, quando necessário, realizou-se manutenção anestésica por via inalatória com isoflurano⁸.

3.5 Protocolo cirúrgico

Todas as cirurgias foram realizadas pelo mesmo cirurgião seguindo o seguinte protocolo cirúrgico: antissepsia cutânea com gliconato de clorexidina alcoólica⁹; incisão cutânea mediana retroumbilical; abertura da cavidade abdominal na linha alba e afastamento do omento maior em sentido cranial; localização do corno uterino direito e rompimento de uma parte avascular do ligamento largo do útero, próximo ao pedículo ovariano; colocação de duas pinças hemostáticas curvas no pedículo ovariano; ligadura do

² Flobiotic 10% – Syntec do Brasil Ltda., SP, Cotia.

³ Xilazin 2% – Syntec do Brasil Ltda., SP, Cotia.

⁴ Cetamin 10% – Syntec do Brasil Ltda., SP, Cotia.

⁵ Ringer com Lactato – Farmace Ind. Químico Ltda., CE, Barbalha.

⁶ Cloridrato de lidocaína 2% – Hipofarma Ltda., MG, Ribeirão das Neves.

⁷ Dimorf 1% – Cristália Ltda., SP, Itapira.

⁸ Isoflurano 100% – Instituto Biochimico Ltda., SP, Itatiaia.

⁹ Clorexidina 0,5% – Vic Pharma Ltda., SP, Taquaritinga.

pedículo com fio náilon número 2-0¹⁰; secção do pedículo ovariano; rompimento do restante do ligamento largo, deslocando o corno uterino direito para fora da cavidade abdominal. O mesmo procedimento foi realizado no pedículo ovariano esquerdo. Em seguida a cérvix foi localizada, ligada com fio náilon número 2-0 e seccionada, removendo-se subsequentemente o útero, os ovários e as tubas uterinas. O omento foi reposicionado anatomicamente e a síntese da cavidade abdominal realizada, utilizando ponto em X abrangendo peritônio, musculatura e fáscia muscular com fio náilon número 2-0. Na redução do espaço morto subcutâneo utilizou-se sutura em vai-e-vem com fio catagute simples número 3-0¹¹ e para dermorrafia sutura simples separada com fio náilon número 2-0.

A analgesia pós-operatória foi realizada com tramadol¹² (2 mg/kg), a cada oito horas, durante quatro dias, sendo a primeira dose administrada 12 horas após a cirurgia. Os curativos cutâneos foram realizados diariamente, até o décimo dia de pós-operatório, com limpeza da ferida com solução de NaCl a 0,9%. A remoção dos pontos cutâneos foi realizada no 10º dia pós-operatório.

3.6 Avaliação dos parâmetros fisiológicos

Em todos os animais foram mensuradas, três dias antes da cirurgia (M-3), na avaliação pré-anestésica (M0) e durante os primeiros 10 dias de pós-operatórios (M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, e M10) uma vez ao dia, sempre no mesmo horário do dia, as seguintes variáveis:

- Frequência cardíaca (FC): em batimentos por minuto (bpm), obtida mediante auscultação indireta com estetoscópio.
- Frequência respiratória (FR): em movimentos por minuto (mpm), obtida por meio da inspeção dos movimentos torácicos.
- Temperatura corpórea (TC): pela introdução de termômetro clínico digital no reto, mantendo-se o mesmo em contato com a mucosa retal.

3.7 Avaliação hematológica

¹⁰ Nylon 2-0 – Somerville Ltda., PE, Jaboatão dos Guararapes.

¹¹ Catgut simples 3-0 – Bioline Fios Cirúrgicos Ltda., Anápolis, GO, Brasil.

¹² Tramal 100 mg/mL – Laboratórios Pfizer Ltda., Guarulhos, SP, Brasil.

Para avaliação hematológica foi coletado 3 mL de sangue por venopunção jugular, em tubos de hematologia contendo sal dissódico do ácido etilenodiamino tetra-acético (K₃EDTA)¹³ para realização do hemograma completo e determinação das proteínas plasmáticas totais, e em tubos de bioquímica com ativador de coágulo de soro¹⁴ para realização dos testes bioquímicos e sorológicos.

Foram realizados os seguintes exames complementares: hemograma, avaliando-se eritrograma, plaquetograma e contagem total e diferencial de leucócitos; bioquímica sérica, analisando-se proteínas plasmáticas totais, proteínas totais, albuminas, globulinas; e sorológico, avaliando-se proteína C reativa (PCR); a partir de amostras de sangue colhidas nos seguintes momentos: três dias antes da cirurgia (M-3), imediatamente após a administração da indução anestésica (M0) e um (M1), dois (M2), três (M3) e sete (M7) dias de pós-operatório.

A contagem total e diferencial de leucócitos e o número de plaquetas foram realizados através da leitura de lâminas de esfregaço sanguíneo, e o eritrograma a partir do analisador hematológico veterinário¹⁵. As proteínas plasmáticas totais foram determinadas por refratometria. As proteínas totais e albumina foram dosadas em analisador bioquímico semiautomático¹⁶ utilizando kits de bioquímica¹⁷ específicos, em seguida, através das proporções proteínas totais e albumina, foi determinada a quantidade sérica de globulinas. E a proteína C reativa foi determinada a partir do teste sorológico quantitativo de aglutinação indireta¹⁸.

3.8 Avaliação da ferida cirúrgica

Todas as avaliações clínicas das feridas cirúrgicas foram realizadas a cada dois dias pelo mesmo avaliador, até o 10º dia pós-operatório (M2, M4, M6, M8 e M10), observando-se aspectos de secreção, coloração da feridade e presença de edema, deiscência, enfisema, crosta, necrose e tecido cicatricial. A classificação da secreção foi dividida em três parâmetros seguindo-se os escores: quantidade (0 - ausente; 1 - discreta, apenas umidade na ferida; 2 - intensa, com drenagem de secreção), coloração (1 - transparente; 2 - amarela;

¹³ K3EDTA – Vacuette do Brasil Ltda., SP, Campinas.

¹⁴ Serum Clot Activator – Vacuette do Brasil Ltda., SP, Campinas.

¹⁵ Poch-100iV Diff – Sysmex do Brasil Ltda., PR, São José dos Pinhais.

¹⁶ Quick Lab II – Drake Brasil Ltda., SP, São José do Rio Preto.

¹⁷ Kit Labtest – Labtest Diagnóstica S.A. Ltda., MG, Lagoa Santa.

¹⁸ Imuno-Látex PCR – Wama Diagnóstica. Ltda., SP, São Carlos.

3 - verde; 4 - marrom; 5 - vermelho) e aspectos (1 - seroso; 2 - mucoso; 3 - purulento; 4 - mucopurulento; 5 - serosanguinolento). Quanto à coloração, as feridas foram classificadas em: 0 - pálida; 1 - rosada; 2 - com hiperemia leve; 3 - com hiperemia moderada; e 4 - com hiperemia intensa. Aos demais parâmetros foram atribuídos os seguintes escores: 0 - ausente; 1 - pequena quantidade; 2 - quantidade moderada; 3 - grande quantidade.

3.9 Análise estatística

Os dados paramétricos e os referentes à avaliação hematológica foram analisados com o emprego da análise de variância para amostras repetidas e a comparação entre os momentos e entre os grupos foi realizada pelo teste de Student-Newman-Keuls. Os dados da avaliação das feridas cirúrgicas foram avaliados pelo teste de U-Mann-Whitney. Todos os testes foram aplicados a um nível de 5% de significância.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A autohemoterapia demonstrou ser uma técnica terapêutica simples e rápida, que se resume em coletar sangue do próprio animal e aplicá-lo por via intramuscular, conforme descrito por Silva et al. (2009b). A realização de tricotomia e antissepsia cutânea nos locais de punção venosa e administração intramuscular foram eficientes na prevenção de infecções locais (SILVA; ALEIXO; POTIER, 2009).

Todas as cirurgias foram realizadas conforme a técnica previamente descrita, sem intercorrências. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos com relação à duração do procedimento cirúrgico, o qual foi de $50,7 \pm 4,0$ minutos no GAH e de $49,8 \pm 6,2$ minutos no GCO (Tabela 1), permanecendo na margem de segurança, já que o tempo cirúrgico maior que 60 minutos eleva o risco de ocorrência de infecção pós-operatória (KHAN et al., 2008).

Os valores do peso corpóreo dos animais no dia da cirurgia e no 10º dia pós-operatório não apresentaram diferenças significativas (Tabela 1), tendo os mesmos sido de $2,5 \pm 0,3$ e $2,6 \pm 0,2$ kg no GAH e de $2,4 \pm 0,3$ e $2,4 \pm 0,3$ kg no GCO.

Tabela 1 - Valor médio e desvio padrão do tempo de duração da cirurgia (em minutos) e do peso corpóreo (em kg), antes e 10 dias após a cirurgia, em gatas tratadas profilaticamente com autohemoterapia (GAH) ou com antibioticoterapia (GCO) e submetidas à cirurgia de ovariectomia eletiva.

Parâmetro	Grupos	
	GAH	GCO
Duração da cirurgia	$50,7 \pm 4,0$	$49,8 \pm 6,2$
Peso antes da cirurgia	$2,5 \pm 0,3$	$2,38 \pm 0,3$
Peso 10 dias após a cirurgia	$2,6 \pm 0,2$	$2,4 \pm 0,3$

Quanto à frequência cardíaca, frequência respiratória e temperatura corpórea, não foram observadas diferenças estatísticas significativas entre os grupos nem entre os momentos dentro de cada grupo (Tabela 2). Todas as médias da frequência cardíaca mantiveram-se dentro dos limites para espécie, de 140 a 250 batimentos por minuto (BIRCHARD; JONES, 2008). A frequência respiratória apresentou médias acima dos limites para felinos domésticos, de 20 a 40 movimentos por minuto (BIRCHARD; JONES, 2008), fato que pode ser atribuído às condições climáticas regionais, onde a temperatura

ambiente estava em torno de 35 °C. Os valores médios da temperatura corpórea permaneceram dentro dos limites para espécie, de 38,1 a 39,2 °C (ROBERTSHAW, 2006).

Tabela 2 - Valor médio e desvio padrão da frequência cardíaca (em batimentos por minuto), da frequência respiratória (em movimentos por minuto), da temperatura corpórea (em °C), em gatas tratadas profilaticamente com autohemoterapia (GAH) ou com antibioticoterapia (GCO) e submetidas à cirurgia de ovariectomia eletiva.

Momentos	Parâmetros					
	Frequência cardíaca		Frequência respiratória		Temperatura	
	GAH	GCO	GAH	GCO	GAH	GCO
M-3	179 ± 17,4	180,1 ± 13,6	43,7 ± 4,9	52,1 ± 6,6	38,4 ± 0,3	38,3 ± 0,4
M0	182 ± 19,7	173 ± 11,4	47,3 ± 9,5	49,3 ± 12,1	38,6 ± 0,4	38,5 ± 0,5
M1	194 ± 12,6	198 ± 14,3	56 ± 8,4	57,3 ± 13,3	39,0 ± 0,5	39,1 ± 0,3
M2	173,3 ± 14,2	184,7 ± 19,8	52,7 ± 9,9	50 ± 11,8	38,7 ± 0,3	38,8 ± 0,3
M3	179,3 ± 35,7	167,3 ± 23,5	48,7 ± 9,6	46 ± 11,8	38,2 ± 0,2	38,4 ± 0,4
M4	158,7 ± 21,1	168 ± 19,9	47,3 ± 11,7	51,3 ± 8,2	38,3 ± 0,4	38,4 ± 0,5
M5	171,3 ± 14	164 ± 22,9	46,7 ± 10	48,7 ± 6,9	38,4 ± 0,5	38,3 ± 0,5
M6	179 ± 24,4	166,7 ± 17,5	49,3 ± 3,3	47,3 ± 8,1	38,2 ± 0,4	38,4 ± 0,3
M7	167,7 ± 21,7	182,7 ± 15,7	48 ± 10,4	51,3 ± 7,8	38,6 ± 0,3	38,5 ± 0,6
M8	179,7 ± 14,9	169,3 ± 23,6	44,7 ± 9,6	43,3 ± 9,9	38,5 ± 0,4	38,6 ± 0,4
M9	166,7 ± 20,3	173,3 ± 10,6	50,3 ± 9,3	50,7 ± 10,3	38,8 ± 0,5	38,7 ± 0,4
M10	171,3 ± 21,3	184 ± 9,5	46,7 ± 10,6	50 ± 11	38,5 ± 0,4	38,7 ± 0,7

Momentos: três dias antes da cirurgia (M-3), na avaliação pré-anestésica (M0) e durante os primeiros 10 dias pós-operatórios (M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, e M10).

Na avaliação do eritrograma e do plaquetograma, não foram observadas alterações entre os grupos e momentos estudados com relação às médias de VCM, HCM, CHCM, RDW e do número de plaquetas (Tabela 3). Apesar da normalidade das médias dos parâmetros em todos os momentos avaliados, os valores de hemácias, hemoglobina e hematócrito foram significativamente menores no GAH, em relação ao GCO, no M0 e M1. Provavelmente, devido aos menores valores do GAH no momento inicial em relação ao GCO, os quais favoreceram essa variação. No GCO ocorreu aumento estatístico significativo nos valores médios de hemácias e hemoglobina, no M1 em comparação ao valor inicial. Porém, essas variações não apresentaram relevância clínica pois os valores médios permaneceram dentro dos limites fisiológicos, assim como nos demais momentos avaliados.

Tabela 3 - Valor médio e desvio padrão do número de hemácias ($\times 10^6 \mu\text{L}$), hemoglobina (g/dL), hematócrito (%), VCM (fL), HCM (pg), CHCM (%), RDW (%) e plaquetas ($\times 10^3 \mu\text{L}$), em gatas tratadas profilaticamente com autohemoterapia (GAH) ou com antibioticoterapia (GCO) e submetidas à cirurgia de ovariectomia eletiva.

Parâmetros	Momentos					
	M-3	M0	M1	M2	M3	M7
Hemácias						
GAH	6,9 \pm 0,7	7,0 \pm 0,9*	7,7 \pm 2,1*	7,7 \pm 1,5	7,8 \pm 1,2	7,4 \pm 0,8
GCO	8,6 \pm 1,0	9,2 \pm 0,9*	9,7 \pm 0,9*#	8,5 \pm 0,7	8,8 \pm 0,6	8,0 \pm 0,8
Hemoglobina						
GAH	10,1 \pm 1,8	9,2 \pm 1,8*	10,4 \pm 2,5*	10,4 \pm 1,8	9,7 \pm 1,6	10,7 \pm 1,5
GCO	10,6 \pm 1,0	12,3 \pm 1,7*	13,6 \pm 2,2*#	11,3 \pm 1,0	12,0 \pm 1,6	10,9 \pm 1,2
Hematócrito						
GAH	29,8 \pm 4,1	27,8 \pm 3,7*	31,4 \pm 5,2*	31,3 \pm 4,9	31,6 \pm 5,7	30,4 \pm 2,9
GCO	33,7 \pm 5,1	35,9 \pm 4,2*	38,3 \pm 7,3*	32,7 \pm 4,8	32,7 \pm 3,4	31,4 \pm 4,5
VCM						
GAH	39,8 \pm 2,4	39,0 \pm 3,0	39,6 \pm 3,6	39,6 \pm 1,8	40,5 \pm 2,6	40,8 \pm 2,9
GCO	39,3 \pm 1,0	39,4 \pm 0,8	39,7 \pm 1,8	39,0 \pm 1,6	39,0 \pm 1,3	39,5 \pm 1,1
HCM						
GAH	14,2 \pm 1,3	13,8 \pm 1,6	13,8 \pm 1,8	14,3 \pm 1,5	14,3 \pm 1,4	14,1 \pm 1,4
GCO	13,8 \pm 0,7	13,9 \pm 0,8	14,0 \pm 0,9	13,5 \pm 0,7	13,6 \pm 0,5	13,9 \pm 0,6
CHCM						
GAH	34,7 \pm 1,7	34,9 \pm 1,1	34,3 \pm 1,7	34,0 \pm 1,8	34,1 \pm 1,5	34,3 \pm 0,7
GCO	34,3 \pm 0,5	34,2 \pm 1,1	34,7 \pm 2,1	34,5 \pm 1,2	34,3 \pm 0,6	34,6 \pm 2,0
RDW						
GAH	15,5 \pm 0,7	15,7 \pm 1,0	16,2 \pm 1,7	16,0 \pm 1,1	15,9 \pm 1,0	16,0 \pm 0,6
GCO	15,6 \pm 0,6	15,7 \pm 1,0	15,9 \pm 0,9	15,6 \pm 0,5	15,6 \pm 0,5	16,3 \pm 1,0
Plaquetas						
GAH	400 \pm 88,9	355 \pm 36,2	378 \pm 47,9	355 \pm 41,0	454 \pm 94,3	367 \pm 54,8
GCO	420 \pm 66,2	336 \pm 60,4	369 \pm 136,5	365 \pm 29,6	364 \pm 58,9	383 \pm 85,1

* - Estatisticamente diferente entre os grupos.

- Estatisticamente diferente do valor inicial do mesmo grupo.

Momentos: três dias antes da cirurgia (M-3), antes da cirurgia (M0) e um (M1), dois (M2), três (M3) e sete (M7) dias pós-operatório.

Valores de referência: hemácias (5,0 - 10,0 $\times 10^6 \mu\text{L}$); hemoglobina (8,0 - 15,0 g/dL); hematócrito (24 - 45 %); VCM (39 - 55 fL); HCM (13 - 17 pg); CHCM (31 - 35 %); RDW (14 - 19 %); plaquetas (300 - 800 $\times 10^3 \mu\text{L}$). Fonte: Weiss e Wardrop (2010).

Ao longo dos momentos observou-se aumento significativo nos valores de leucócitos totais e na concentração absoluta de neutrófilos segmentados nos momentos M1, M2 e M3 em relação ao valor inicial do GAH (Tabela 4). Esta elevação pode ser atribuída à resposta fisiológica da inflamação inicial no local da cirurgia, caracterizada por aumento da contagem de leucócitos totais, com ausência de infecção (BASILE-FILHO et al., 2001), a qual, aparentemente, foi potencializada pela auto-hemoterapia. Contudo, foram dados

pouco expressivos clinicamente, pois os mesmos permaneceram dentro dos limites fisiológicos para a espécie felina (WEISS; WARDROP, 2010).

Em resposta a essa fase inflamatória inicial no tecido lesionado, o GCO apresentou médias acima dos limites para felinos no número de leucócitos totais e na concentração absoluta de neutrófilos segmentados e bastonetes nos momentos M1 e M2, tendo ocorrido em M1 aumento significativo absoluto destes em relação ao valor inicial.

Na comparação entre os dois grupos verificou-se que no M7 os valores médios de leucócitos totais foram menores no GAH do que no GCO (Tabela 4). Drumond (2009), estudando os efeitos da autohemoterapia no tratamento do tumor venéreo transmissível (TVT), verificou que todos os cães que receberam tratamento com autohemoterapia, diminuíram o número de leucócitos totais até chegarem a níveis normais para a espécie e, segundo o autor, essa normalidade provavelmente seria em resposta ao tratamento com autohemoterapia.

Ocorreu diminuição fisiológica do número relativo de linfócitos em ambos os grupos no M1, tendo a média do GCO neste momento reduzido significativamente em relação ao seu valor inicial. Este achado pode ser atribuído a um quadro de estresse pós-operatório durante a manipulação dos animais no dia seguinte à cirurgia, causando aumento de glicocorticoides endógenos com desvio dos linfócitos circulantes para outros compartimentos (STOCKHAM; SCOTT, 2011), que logo se normalizaram, a partir do M2. Outra hipótese seria uma linfopenia por inflamação aguda, com aumento da marginação e migração dos linfócitos para o tecido lesado. O desaparecimento dessa linfopenia perante uma leucocitose inflamatória é geralmente um bom sinal prognóstico (STOCKHAM; SCOTT, 2011), o qual foi observado a partir do M2 de ambos os grupos.

As demais células avaliadas no leucograma não apresentaram diferenças estatísticas, mantendo-se dentro dos valores de referência para a espécie.

Tabela 4 - Valor médio e desvio padrão de leucócitos totais ($\times 10^3 \mu\text{L}$) e da concentração relativa e absoluta de neutrófilos bastonetes (%; μL) e segmentados (%; $\times 10^3/\mu\text{L}$), eosinófilos (%; μL), monócitos (%; μL) e linfócitos (%; μL), em gatas tratadas profilaticamente com autohemoterapia (GAH) ou com antibioticoterapia (GCO) e submetidas à cirurgia de ovariohisterectomia eletiva.

Parâmetros	Momentos					
	M-3	M0	M1	M2	M3	M7
Leuc. Totais						
GAH	10,0 \pm 1,9	11,4 \pm 2,6	14,9 \pm 5,2#	15,0 \pm 3,9#	14,3 \pm 2,5#	9,6 \pm 2,1*
GCO	11,3 \pm 3,4	14,1 \pm 5,0	19,3 \pm 6,2	19,7 \pm 5,0	16,7 \pm 4,4	17,8 \pm 5,8*
Neutrófilos						
Bastonetes						
GAH - rel.	0,7 \pm 0,8	1,2 \pm 1,2	1,7 \pm 1,2	1,3 \pm 1,0	0,3 \pm 0,8	1,2 \pm 1,2
abs.	69 \pm 81	118 \pm 99	288 \pm 274	218 \pm 219	59 \pm 145	118 \pm 117
GCO - rel.	0,8 \pm 1,0	1,2 \pm 1,2	2,2 \pm 1,9	2,5 \pm 2,3	2,0 \pm 2,0	1,0 \pm 1,3
abs.	88 \pm 114	170 \pm 225	513 \pm 555#	546 \pm 494	306 \pm 294	237 \pm 322
Segmentos						
GAH - rel.	61,2 \pm 4,9	59,0 \pm 8,1	67,0 \pm 6,3	61,0 \pm 8,6	63,5 \pm 2,3	61,2 \pm 5,3
abs.	6,1 \pm 0,9	6,7 \pm 1,7	10,1 \pm 4,3#	9,2 \pm 2,9#	9,1 \pm 1,8#	5,9 \pm 1,3
GCO - rel.	63,5 \pm 4,2	65,7 \pm 9,0	70,5 \pm 10,0	61,7 \pm 8,6	61,0 \pm 6,1	63,0 \pm 8,5
abs.	7,3 \pm 2,5	9,1 \pm 3,3	13,9 \pm 5,1#	12,3 \pm 3,9	10,2 \pm 3,0	11,1 \pm 3,9
Eosinófilos						
GAH - rel.	6,0 \pm 2,6	7,5 \pm 2,3	6,5 \pm 2,3	6,5 \pm 2,4	5,8 \pm 1,7	6,8 \pm 2,8
abs.	599 \pm 308	880 \pm 403	945 \pm 365	977 \pm 460	876 \pm 282	554,5 \pm 417
GCO - rel.	5,3 \pm 2,1	7,2 \pm 3,2	5,7 \pm 1,9	5,8 \pm 2,2	6,3 \pm 1,5	7,5 \pm 2,9
abs.	571 \pm 175	1109 \pm 766	1028 \pm 259	1098 \pm 350	1050 \pm 379	1452 \pm 973
Monócitos						
GAH - rel.	2,0 \pm 0,9	1,7 \pm 0,8	2,5 \pm 1,4	2,7 \pm 0,8	1,8 \pm 1,2	2,0 \pm 0,9
abs.	208 \pm 115	184 \pm 91	428 \pm 390	477 \pm 253	282 \pm 230	188 \pm 85
GCO - rel.	1,5 \pm 0,8	2,0 \pm 0,9	2,8 \pm 1,7	2,5 \pm 1,4	2,2 \pm 1,0	2,0 \pm 1,1
abs.	169 \pm 95	257 \pm 107	587 \pm 604	537 \pm 385	342 \pm 246	310 \pm 163
Linfócitos						
GAH - rel.	30,2 \pm 4,4	30,7 \pm 7,3	22,3 \pm 7,3	27,8 \pm 8,7	28,2 \pm 3,0	28,8 \pm 5,5
abs.	3075 \pm 983	3483 \pm 1123	3104 \pm 933	4012 \pm 1142	3965 \pm 497	2780 \pm 773
GCO - rel.	28,8 \pm 4,6	25,8 \pm 8,0	18,7 \pm 10,4#	27,7 \pm 10,0	28,7 \pm 6,7	26,8 \pm 7,1
abs.	3224 \pm 876	3745 \pm 1964	3234 \pm 941	5261 \pm 1829	4889 \pm 1606	4681 \pm 1847

* - Estatisticamente diferente entre os grupos.

- Estatisticamente diferente do valor inicial do mesmo grupo.

Rel. - valor relativo

Abs. - valor absoluto

Momentos: três dias antes da cirurgia (M-3), imediatamente antes da cirurgia (M0) e um (M1), dois (M2), três (M3) e sete (M7) dias pós-operatório.

Valores de referência: leucócitos totais (5,5 - 19,5 $\times 10^3 \mu\text{L}$); neutrófilos bastonetes (rel. 0 - 3 %; abs. 0 - 300 μL) e segmentados (rel. 35 - 75%; abs. 2,5 - 12,5 $\times 10^3/\mu\text{L}$); eosinófilos (rel. 2 - 12 %; abs. 0 - 1500 μL); monócitos (rel. 1 - 4%; abs. 0 - 850 μL); linfócitos (rel. 25 - 55%; abs. 1500 - 7000 μL). Fonte: Weiss e Wardrop (2010).

Logo após a injúria tecidual e o início da reação inflamatória, as alterações nas proteínas plasmáticas de fase aguda evidenciam maior estabilidade e rapidez quando comparadas às alterações celulares do leucograma, e menor alteração em condições de estresse em relação ao recrutamento de leucócitos marginais. Sendo assim, a concentração sérica destas proteínas está estritamente ligada à severidade do processo inflamatório ou infeccioso, podendo ser observado diminuição de albumina e aumento de globulinas e PCR (CÉRON; ECKERSALL; MARTINEZ-SUBIELA, 2005). De acordo com os resultados do presente estudo, a autohemoterapia e a antibioticoterapia profiláticas utilizadas na cirurgia de ovariectomia preveniram a ocorrência de processos inflamatórios suficientes para promover uma alteração nos valores médios das proteínas plasmáticas, as quais mantiveram-se dentro dos limites de referência para a espécie felina, além de não serem observadas diferenças significativas nas comparações dos diferentes momentos e grupos estudados (Tabela 5). Resultados semelhantes foram obtidos por Teixeira (1940) e Mettenleiter (1936), que estudaram a autohemoterapia profilática empregada em procedimentos cirúrgicos, e verificaram resultados satisfatórios, com a ausência de complicações infecciosas pós-operatórias.

Um aumento na concentração sérica de PCR foi descrito após diversos procedimentos cirúrgicos de ovariectomia em cães, para avaliação da intensidade e quantidade de trauma cirúrgico tecidual (FERREIRA, 2014). Contudo, todas as análises sorológicas do estudo aqui relatado exibiram resultados negativos para PCR. Certamente, a PCR apresenta um aumento pouco significativo ou não se altera em casos de processos inflamatórios na espécie felina, na qual as principais proteínas marcadoras de fase aguda são o Amiloide A sérico (SAA) e a Alfa 1 Glicoproteína ácida (APG) (CÉRON; ECKERSALL; MARTINEZ-SUBIELA, 2005).

Tabela 5 - Valor médio e desvio padrão do número de proteínas plasmáticas totais - PPT (g/dL), proteínas totais - PT (g/dL), albumina (g/dL), globulinas (g/dL) e proteína C reativa - PCR (g/dL), em gatas tratadas profilaticamente com autohemoterapia (GAH) ou com antibioticoterapia (GCO) e submetidas à cirurgia de ovariectomia eletiva.

Parâmetros	Momentos					
	M-3	M0	M1	M2	M3	M7
PPT						
GAH	7,2 ± 0,3	7,1 ± 0,1	7,1 ± 0,7	7,1 ± 0,5	7,2 ± 0,3	7,1 ± 0,4
GCO	7,3 ± 0,2	7,4 ± 0,3	7,3 ± 0,7	7,4 ± 0,4	7,3 ± 0,2	7,4 ± 0,5
PT						
GAH	6,3 ± 0,3	6,1 ± 0,6	6,4 ± 0,5	6,3 ± 0,5	6,6 ± 0,4	6,6 ± 0,3
GCO	6,6 ± 0,5	6,6 ± 0,5	6,4 ± 0,9	6,0 ± 0,6	6,0 ± 0,3	6,3 ± 0,6
Albumina						
GAH	2,7 ± 0,1	2,8 ± 0,2	2,8 ± 0,2	2,8 ± 0,2	2,6 ± 0,3	2,8 ± 0,2
GCO	2,7 ± 0,2	2,9 ± 0,5	2,5 ± 0,3	2,6 ± 0,2	2,6 ± 0,3	2,6 ± 0,2
Globulinas						
GAH	3,6 ± 0,2	3,3 ± 0,5	3,6 ± 0,5	3,5 ± 0,5	4,0 ± 0,4	3,7 ± 0,5
GCO	3,9 ± 0,5	3,7 ± 0,5	3,8 ± 1,0	3,4 ± 0,7	3,4 ± 0,5	3,8 ± 0,6
PCR						
GAH	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GCO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Momentos: três dias antes da cirurgia (M-3), imediatamente antes da cirurgia (M0) e um (M1), dois (M2), três (M3) e sete (M7) dias pós-operatório.

Valores de referência: PPT (6 - 8 g/dL); PT (5,4 - 7,8 g/dL); albumina (2,1 - 3,3 g/dL); globulinas (2,6 - 5,1 g/dL); proteína C reativa - PCR (g/dL). Fonte: Weiss e Wardrop (2010).

Os valores médios dos escores de avaliação clínica das feridas cirúrgicas não variaram estatisticamente entre os grupos (Tabela 6). Entretanto, em ambos os grupos os valores médios de crosta e de tecido cicatricial no M10 foram significativamente maiores que o valor inicial. Certamente, o momento inicial foi marcado por fase inflamatória anterior à fase cicatricial, a qual foi evidente no M10 resultando em bom processo de cicatrização em ambos os grupos.

Deiscência, enfisema e necrose não foram observados em nenhum animal durante todo o experimento. No entanto, em três animais de ambos os grupos observou-se formação de secreção em pequena quantidade, transparente e de aspecto seroso no segundo e quarto dias de pós-operatório. Estes também exibiram presença de edema em pequena e moderada quantidade, que diminuiu no sexto dia pós-cirúrgico em ambos os grupos. Estes achados são condizentes com a fase inicial da inflamação (até o quinto dia), na qual a liberação de mediadores provocam vasodilatação e aumento da permeabilidade vascular,

com extravasamento de fluido para a área lesionada e tecido subcutâneo adjacente, formando o edema pós-cirúrgico (PEREIRA, 2006).

Tabela 6 - Valor médio e desvio padrão dos escores de quantidade, coloração e aspecto da secreção; coloração da ferida cirúrgica; presença de edema, deiscência, enfisema, crosta, necrose e tecido cicatricial, em gatas tratadas profilaticamente com autohemoterapia (GAH) ou com antibioticoterapia (GCO) e submetidas à cirurgia de ovariectomia eletiva.

Parâmetros	Momentos				
	M2	M4	M6	M8	M10
Secreção					
Quantidade					
GAH	0,3 ± 0,5	0,3 ± 0,5	0,2 ± 0,4	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0
GCO	0,3 ± 0,5	0,5 ± 0,5	0,3 ± 0,5	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0
Coloração					
GAH	0,3 ± 0,5	0,3 ± 0,5	0,2 ± 0,4	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0
GCO	0,3 ± 0,5	0,5 ± 0,5	0,3 ± 0,5	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0
Aspecto					
GAH	0,3 ± 0,5	0,3 ± 0,5	0,2 ± 0,4	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0
GCO	0,3 ± 0,5	0,5 ± 0,5	0,3 ± 0,5	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0
Coloração					
GAH	0,8 ± 0,8	0,7 ± 0,8	0,5 ± 0,8	0,3 ± 0,5	0,2 ± 0,4
GCO	0,5 ± 0,5	0,8 ± 1,0	0,7 ± 0,8	0,7 ± 0,8	0,2 ± 0,4
Edema					
GAH	0,8 ± 0,8	0,7 ± 0,8	0,2 ± 0,4	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0
GCO	0,8 ± 1,0	0,8 ± 0,8	0,5 ± 0,5	0,2 ± 0,4	0,0 ± 0,0
Crosta					
GAH	0,5 ± 0,5	1,0 ± 0,9	1,7 ± 0,5	1,7 ± 0,5	2,2 ± 1,0#
GCO	0,5 ± 0,5	0,8 ± 1,0	1,2 ± 0,8	1,5 ± 0,5	2,0 ± 0,9#
Tecido cicatricial					
GAH	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,5	1,3 ± 0,5	1,7 ± 0,5	2,7 ± 0,5#
GCO	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,5	1,3 ± 0,5	1,7 ± 0,8	2,2 ± 1,3#

- Estatisticamente diferente do valor inicial do mesmo grupo.

Momentos: dois (M2), quatro (M4), seis (M6), oito (M8) e dez (M10) dias de pós-operatórios.

5 CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos neste experimento conclui-se que a autohemoterapia administrada de forma profilática foi tão eficaz quanto à antibioticoterapia profilática na prevenção da infecção pós-operatória de gatas submetidas à cirurgia de ovariectomia eletiva.

6 REFERÊNCIAS

ARAÚJO CÁO, M. **Autohemoterapia em ratos (*Rattus norvegicus*): efeito sobre o nível do fator de necrose tumoral (TNF- α) e leucócitos**. Alegre: UFES, 2013. 46 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2013.

BASILE-FILHO, A.; SUEN, V. M. M.; MARTINS, M. A.; COLETTI, F. A.; MARSON, F. Monitorização da resposta orgânica ao trauma e à sepse. **Revista do Hospital das Clínicas e da FMRP da USP**, Ribeirão Preto, v. 34, n. 1, p. 5-17, 2001.

BIRCHARD, S. J.; JONES, D. Cuidados com paciente: histórico e exames físicos. In: BRICHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Manual Saunder de clínica de pequenos animais**. 3. ed. São Paulo: Roca, p. 1-17, 2008.

BORGES, O. M. M.; SOUZA, A. P.; MENDES, R. S.; ARAUJO, K. N.; TORRES, L. M.; DANTAS, A. K. F. P. Clinical effectiveness of autohemotherapy as an adjunct treatment of canine parvovirus. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 42, n. 1224, p. 1-7, 2014.

BRAVO NETO, G. P. Atualização em antibióticos em cirurgia geral. **Revista da AMRIGS**, Porto Alegre, v. 48, n. 2, p. 142-145, 2004.

CÉRON, J. J.; ECKERSALL, P. D.; MARTINEZ-SUBIELA, S. Acute phase proteins in dogs and cats: current knowledge and future perspectives. **Veterinary Clinical Pathology**, Baton Rouge, v. 34, n. 2, p. 85-99, 2005.

CESARINO, M.; ÁVILA, D. F.; FERNANDES, C. C.; SILVA, C. B.; SCHERER, D. L.; DIAS, T. A.; MENDONÇA, C. S.; CASTRO, J. R. Efeito da autohemoterapia associada com clorobutanol no tratamento da papilomatose oral em cão (*Canis familiaris*) - Relato de caso. In: SEMANA CIENTÍFICA DE MEDICINA VETERINÁRIA DE UBERLÂNDIA, 20., 2008, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: UFU, 2008.

CUNHA FILHO, J. G. O.; FERREIRA, D. R. C.; FRANÇA NETO, J. H.; OLIVEIRA, R. F.; ABREU, M. V. W. O. A.; ALMEIDA, T. L. A. C.; BARBOSA, L. V.; LIRA, L. B. Papilomatose canina oral tratada com auto-hemoterapia e clorobutanol. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 10., 2010, Recife. **Anais...** Recife: UFRPE, 2010.

DRUMOND, K. O. **Autohemoterapia, vincristina e associação dos dois tratamentos no tumor venéreo transmissível canino**. Teresina: UFPI, 2009. 70 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2009.

FERREIRA, A. R. A. **Estudo comparativo entre a abordagem mediana ventral e lateral direita para ovariosalpingohisterectomia em cadelas pré-púberes e adultas**. Salvador: UFBA, 2014. 84 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.

FOSSUM, T. W.; HEDLUND, C. S.; HULSE, D. A.; JOHNSON, A. L.; SEIM III, H. B.; WILLARD, M. D.; CARROLL, G. L. **Cirurgia de pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2005.

FRANÇA NETO, J. H.; COELHO, M. C. O. C.; SILVA JÚNIOR, L. C.; SOUZA, W. M.; ALMEIDA, T. L. A. C.; CAMPOS, E. M.; CHAGAS, P. H. M.; KIM, P. C. P.; VAZ, S. G.; SANTOS, B. M. Auto-hemoterapia em caprinos com ectima contagioso. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 9., 2009, Recife. **Anais...** Recife: UFRPE, 2009.

GARCIA, C. A.; STANZIOLA, L.; ANDRADE, I. C. V.; NEVES, S. M. N.; GARCIA, L. A. D. Autohemoterapia maior ozonizada no tratamento de habronemose em equino - relato de caso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 35., 2008, Gramado. **Anais...** Gramado: UFU, 2008.

GEOVANINI, T.; NORBERTO, M. M. C. Tratamento da Esclerodermia doença autoimune através da auto-hemoterapia: um estudo de caso clínico. **Revista de Enfermagem Referência**, Coimbra, n. 9, p. 51-59, 2009. (II Série).

HESS, C.T. **Tratamento de feridas e úlceras**. 4. ed. Rio de Janeiro: Reichmann e Affonso, p.1-57, 2002.

KHAN, M. S.; REHMAN, S.; ALI, M. A.; SULTAN, B.; SULTAN, S. Infection in orthopedic implant surgery, its risk factors and outcome. **Journal Ayub Medical College**, Abbottabad, v. 20, n. 1, p. 23-50, 2008.

KLEMPARSKAYA, N. N.; SHALNOVA, G. A.; ULANOVA, A. M.; KUZMINA, T. D.; Immunomodulating effect of autohaemotherapy (a literature review). **Journal of Hygiene, Epidemiology, Microbiology and Immunology**, Praha, v. 30, n. 3, p. 332-336, 1986.

MELO, T. B.; FAUSTINO, M. A. G.; TEIXEIRA, M. N.; FRANÇA NETO, J. H.; RAMOS, R. A. N.; FERREIRA, M. A.; ANDRADE, L. S. S. Auto-hemoterapia no tratamento de cães acometidos de hemoparasitoses. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 10., 2010, Recife. **Anais...** Recife: UFRPE, 2010.

METTENLEITER, M. W. Autohemotransfusionin preventing postoperative lung complications. **American Journal of Surgery**, v. 32, n. 2, p. 321-324, 1936.

MONDO, N. D.; BASTOS, C. A.; CARVALHO, W. Auto-hemoterapia, respostas orgânicas e sistema imunitário: uma revisão bibliográfica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PESQUISA, 1, 2011, Jundiaí. **Resumos...** Jundiaí: CUPA, 2011.

MOURA, L. **Transcrição do dvd: auto-hemoterapia, conversa com o Dr. Luiz Moura.** 2006. Disponível em: <<http://www.rnsites.com.br/auto-hemoterapia-dvd.htm>>. Acesso em: 01 dez. 2015.

OLIVEIRA JÚNIOR, J. O. Tampão sanguíneo epidural: um método a ser absolvido... **Revista Prática Hospitalar**, São Paulo, v. 9, n. 51, p. 163-165, 2007.

PEREIRA, F. E L.; Degeneração. Morte celular. Alterações do interstício. In: BRASILEIRO FILHO, G. **Bogliolo patologia**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 43-82, 2006.

QUESSADA, A. M.; CARVALHO, C. J. R.; OLIVEIRA, R. N.; COSTA, P. M.; BARBOSA, S. R. V.; SILVA, S. M. M. S. Auto-hemoterapia como adjuvante no tratamento de mastocitoma em cão: relato de caso. **Revista Brasileira Ciência Veterinária**, Teresina, v. 17, n. 3, p. 108-110, 2010.

ROBERTSHAW, D. Regulação da temperatura e o ambiente térmico. In: REECE, W. O. **Dukes, fisiologia dos animais domésticos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 897-908, 2006.

SANTIN, A. P. I.; BRITO, L. A. B. Estudo da papilomatose cutânea em bovinos leiteiros: comparação de diferentes tratamentos. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 5, n. 1, p. 39-45, 2004.

SILVA, A. C.; ALEIXO, G. A. C.; POTIER, G. M. A. Profilaxia das infecções. In: TUDURY, E. A.; POTIER, G. M. A. **Tratado de técnica cirúrgica veterinária**. São Paulo: MedVet, p. 49-66, 2009a.

SILVA, C. H.; SOUZA, L. J.; PAPA-MARTINS, M. Avaliação dos efeitos da auto-hemoterapia sobre a cicatrização e presença de leucócitos séricos em ratos Wistar. **Revista Eletrônica de Enfermagem do UNIEURO**, Brasília, v. 2, n. 1, p. 39-57, 2009b.

SILVA, L. A. F.; VERÍSSIMO, A. C. C.; FERREIRA, M. R.; MATOS, E. S.; FILHO, P. R. L. V.; FIORAVANTI, M. C. S.; SILVA, C. A.; CASTRO, G. R. Papilomatose cutânea bovina: revisão de literatura. **A hora veterinária**, Porto Alegre, n. 127, p. 27-31, 2002.

SILVA, L. A. F.; VERÍSSIMO, A. C. C.; VIANA FILHO, P. R. L.; FIORAVANTI, M. C. S.; EURIDES, D.; LINHARES, G. C. F.; ROMANI, A. F.; TRINDADE, B. R. Eficiência da repetição de diferentes protocolos de tratamentos para papilomatose bovina. **Revista da FZVA**, Uruguaiana, v. 11, n. 1, p. 153-165, 2004.

SOUZA, W, A.; FAGUNDES, E. S.; ROCHA, E. J.; ZANGIROLANI, D. F.; SACCO, S. R.; PEREIRA, D. M.; ROSA, E. P. Sarcóide equino - relato de caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, v. 4, n. 8, 2007. Semestral.

STOCKHAM, S. L.; SCOTT, M.A. **Fundamentos de patologia clínica veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 47-89, 2011.

TEIXEIRA, J. Complicações pulmonares pós-operatórias autohemotransusão. **Revista Brasil-Cirúrgico**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, p. 213-230, 1940.

TIZARD, I. R. **Imunologia veterinária**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 43-58, 2008.

WEISS, D. J.; WARDROP, K. J. **Schalm's veterinary hematology**. 6. ed. Nova Jérσία: John Wiley e Sons, 2010.