

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
CÂMPUS UNIVERSITÁRIO DE SINOP
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

KONRADO TONHÁ SANTIAGO

DETECÇÃO DE ANTICORPOS ANTI-*Brucella canis* E ANTI-*Brucella abortus* EM CÃES
NA CIDADE DE SINOP, MATO GROSSO, BRASIL

SINOP - MT

2016

KONRADO TONHÁ SANTIAGO

DETECÇÃO DE ANTICORPOS ANTI-*Brucella canis* E ANTI-*Brucella abortus* EM CÃES
NA CIDADE DE SINOP, MATO GROSSO, BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Mato Grosso, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Alessandra Kataoka

SINOP - MT

2016

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, que iluminou o meu caminho durante esta caminhada, a minha mãe Silvia Tonhá Santiago, ao meu pai João Luiz Cerqueira Santiago, e ao meu tio Antonio Carlos do Rêgo Tonhá. que de muitas formas me incentivaram e ajudaram para que fosse possível a concretização deste curso.

AGRADECIMENTOS

À professora **Alessandra Kataoka**, pela paciência e orientação.

Aos professores **Bruno Gomes de Castro** e **Fábio José Lourenço**, pela disponibilidade, e por todo esforço prestado para que conseguíssemos concluir o projeto.

A toda equipe do Hospital Veterinário de Taguatinga e a Clínica de Bovinos de Garanhuns, pelo maravilhoso acolhimento e ensinamentos compartilhados.

À equipe do Setor de Clínica Médica de Pequenos Animais da UFBA pelo apoio e oportunidade de vivenciar e executar a prática da clínica, especialmente à minha supervisora excepcional **Daniella Farias Larangeira**, pelo carinho, confiança, e disponibilidade de passar seus extensos conhecimentos.

Aos meus amigos **Alisson da Mota Santos**, **Janaina da Silva Pimentel**, **Marlon Ribeiro** e **Wesley Nascimento dos Reis** pelas palavras amigas nas horas difíceis, pelo auxílio nos trabalhos, dificuldades e principalmente por estarem comigo nesta caminhada tornando-a mais fácil e agradável.

Agradeço meus compadres **Ariany de Queiroz Souza Silva** e **Ítalo Canindé Santos de Araújo**, pela confiança que depositaram em mim, pois sou imensamente feliz por ter **Liz Queiroz de Araújo** como minha afilhada.

Enfim, a todos que contribuíram de forma direta e indireta para que eu pudesse concluir esse trabalho.

RESUMO

Foram utilizados 93 animais, fêmeas, não castradas, de diferentes raças e faixa etária variável, pertencentes à zona urbana. A coleta das amostras foi conduzida durante a campanha de vacinação anti-rábica, realizada em 29 de Novembro de 2015. Foi realizada a detecção de anticorpos de brucelose canina por *Brucella canis* e *Brucella abortus* em cães da cidade de Sinop, Mato Grosso, Brasil, e a análise de associação dos fatores de risco relacionados com a soropositividade da doença. Para o diagnóstico sorológico da brucelose canina por *Brucella canis* foi utilizada a técnica de Imunodifusão em Gel Ágar (IDGA) utilizando antígenos e lipopolissacarídeos solúveis, extraídos da bactéria *Brucella ovis*, amostra Reo 198. A soroprevalência encontrada foi de 11,82%. O teste de triagem para *Brucella abortus* pela técnica de soroaglutinação com AAT demonstrou positividade de 9,67% dos casos. Embora não tenha sido detectada a correlação entre os índices sorológicos e a existência de fatores de riscos associado à brucelose canina, deve-se salientar que os índices sorológicos obtidos neste estudo, podem ser ainda maiores do que o estimado, visto que até o presente momento as amostras não haviam sido submetidas a testes confirmatórios das amostras negativas.

Palavras-chave: Brucelose , soropositividade, doença

ABSTRACT

This study analyzed 93 non-castrated female dogs at variable ages and from different breeds and urban neighborhoods. The samples were collected during the annual antirabic vaccination campaign, on November 29th of 2015. Both risk factors related to the prevalence of the disease and antibody detection for canine brucellosis caused by *Brucella canis* and *Brucella abortus* were performed for this survey within the municipality of Sinop, Mato Grosso, Brazil. For the serologic analysis of *Brucella canis*, it was utilized the technique of Agar gel immunodiffusion (AGID) with bacterial (*Brucella ovis*) antigens and soluble lipopolysaccharides extracted from the sample Reo 198, from which the prevalence was 11.82%. The trial using agglutination test with AAT for *Brucella abortus* revealed 9.67% of positive cases. Although, this research has not indicated any correlation between the serologic results and the presence of risk factors, it is imperative to mention that the actual ratio may be higher than those estimated when considering that until the experiment is finished the negative samples had not been completely confirmed as negative.

Keywords: Canine; seropositivity; disease

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Casos clínicos acompanhados durante o estágio no HVT.	13
Tabela 2: Casos cirúrgicos acompanhados durante o estágio no HVT.....	15
Tabela 3: Casos clínicos acompanhados durante o estágio na CBG.....	18
Tabela 4: Casos cirúrgicos acompanhados durante o estágio na CBG.	20
Tabela 5: Casos clínicos acompanhados durante o estágio no HOSPMEV.....	23
Tabela 1: Soroprevalência das técnicas de IDGA e AAT.....	33
Tabela 2: Distribuição de cães positivos e negativos segundo as variáveis estudadas e respectivos valores de odds ratio (OR), e a probabilidade de ocorrência ao acaso (p).	33

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AAT: Antígeno Acidificado Tamponado.

BA: Bahia.

CBG: Clínica de Bovinos de Garanhuns.

DF: Distrito Federal.

EDTA: Ácido etilenodiamino tetra-acético.

HVT: Hospital Veterinário de Taguatinga.

IB: Instituto Biológico.

IDGA: Imunodifusão em gel ágar.

IgG: Imunoglobulina G.

IgM: Imunoglobulina M.

MG: Minas Gerais.

MT: Mato Grosso.

PB: Paraíba.

PE: Pernambuco.

SP: São Paulo.

TECPAR: Instituto de Tecnologia do Paraná.

UFRPE: Universidade Federal Rural de Pernambuco.

CMPA: Clínica Médica de Pequenos animais.

HOSPMEV: Hospital de Medicina Veterinária Renato de Medeiros Neto.

FIOCRUZ: Fundação Oswaldo Cruz.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - RELATÓRIOS DE ATIVIDADES DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO	11
1.1.0 DEPARTAMENTO DE CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DE PEQUENOS ANIMAIS DO HOSPITAL VETERINÁRIO DE TAGUATINGA.....	11
1.1.1 Introdução.....	11
1.1.2 Supervisor e profissionais envolvidos no estágio.....	11
1.1.3 Horário de trabalho	11
1.1.4 Descrição do local e recursos disponíveis	12
1.1.5 Casuística.....	12
1.1.6 Descrição das atividades desenvolvidas	14
1.1.7 Conclusão	14
1.2.0 DEPARTAMENTO DE CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DE GRANDES ANIMAIS – CLÍNICA DE BOVINOS DE GARANHUNS.....	15
1.2.1 Introdução.....	15
1.2.2 Supervisor e profissionais envolvidos no estágio.....	15
1.2.3 Horário de trabalho	15
1.2.4 Descrição do local e recursos disponíveis	15
1.2.5 Casuística.....	16
1.2.6 Descrição das atividades desenvolvidas	18
1.2.7 Conclusão	18
1.3.0 DEPARTAMENTO DE CLÍNICA MÉDICA DE PEQUENOS ANIMAIS (CMPA) -HOSPITAL DE MEDICINA VETERINÁRIA RENATO DE MEDEIROS NETO (HOSPMEV).....	19
1.3.1 Introdução.....	19
1.3.2 Supervisor e profissionais envolvidos no estágio.....	19
1.3.3 Horário de trabalho	19
1.3.4 Descrição do local e recursos disponíveis	20
1.3.5 Casuística.....	20
1.3.6 Descrição das atividades desenvolvidas	21
1.3.7 Conclusão	22
CAPÍTULO 2 – ESTUDO DE CASO: ACTINOBACILOSE EM BOVINO.....	23
2.1 Introdução.....	23

2.2 Metodologia.....	23
2.3 Resultados.....	24
2.4 Discussão.....	24
2.5 Conclusão	25
CAPÍTULO 3 – DETECÇÃO DE ANTICORPOS ANTI- <i>Brucella canis</i> E ANTI- <i>Brucella abortus</i> EM CÃES NA CIDADE DE SINOP, MATO GROSSO, BRASIL.....	27
3.1 Introdução.....	28
3.2 Material e Métodos.....	29
3.3 Resultados e Discussão.....	29
3.4 Conclusão	30
3.5 Referências.....	30

CAPÍTULO 1 - RELATÓRIOS DE ATIVIDADES DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

1.1.0 DEPARTAMENTO DE CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DE PEQUENOS ANIMAIS DO HOSPITAL VETERINÁRIO DE TAGUATINGA

1.1.1 Introdução

A primeira etapa do estágio curricular supervisionado foi realizada no Hospital Veterinário de Taguatinga (HVT), no setor de clínica médica e cirúrgica de pequenos animais. Foram cumpridas 40 horas semanais durante quatro semanas, totalizando 160 horas de atividades, entre os dias 02 e 27 de maio de 2016.

O local foi escolhido por se tratar de um hospital de referência na promoção à saúde de cães e gatos, com equipe qualificada no diagnóstico e tratamento das afecções de pequenos animais. No local, o estagiário tem liberdade para colocar em prática os conhecimentos obtidos durante o período de graduação, além de apresentar localização favorável. Também há de se levar em conta que a área de pequenos animais é uma pretensão profissional do estagiário.

1.1.2 Supervisor e profissionais envolvidos no estágio

O estágio foi realizado sob a supervisão do Dr. Fernando Resende, formado pela Universidade Federal de Uberlândia em 2006, com Mestrado e Doutorado pela Universidade de Brasília.

Além disso, o estagiário obteve auxílio e instrução dos Médicos Veterinários contratados Flávia Façanha Viana, Debora Euclides M. da Costa e Igor Borges de Castro, todos formados pela Universidade de Brasília.

1.1.3 Horário de trabalho

O Hospital funciona 24 horas por dia, porém o estágio compreendeu o período entre 8:00 e 18:00 de segunda à sexta-feira, completando 40 horas semanais.

Aos sábados, domingos e feriados, o Hospital Veterinário de Taguatinga também funciona normalmente, com os procedimentos necessários aos pacientes internados e atendimento clínico, trabalho feito por um Médico Veterinário e os auxiliares escalados para o plantão.

1.1.4 Descrição do local e recursos disponíveis

O Hospital Veterinário de Taguatinga fica situado na QNA 01, Lote 06 na Avenida comercial norte em Taguatinga, na cidade de Brasília - DF. O estabelecimento foi fundado no ano de 2007. Possui uma área 80 de m², distribuídos nas seguintes estruturas: três consultórios, laboratório de patologia clínica, sala de radiologia e ultrassonografia, centro cirúrgico de pequenos animais, três internações (rotina, infectocontagiosa e pré/pós-cirúrgico), recepção, secretaria, financeiro, almoxarifado, copa, farmácia e dormitório dos Médicos Veterinários.

1.1.5 Casuística

Durante o período do estágio supervisionado, foram acompanhados 51 atendimentos clínicos, e 18 procedimentos cirúrgicos no HVT. Dos quais 62 foram cães e sete foram gatos.

Tabela 1 – Casos clínicos acompanhados durante o estágio no HVT.

	CANINO	FELINO	TOTAL
Dermatologia			
Miíase	2	0	2
Piodermite	3	0	3
Atopia	2	0	2
Alergopatía	3	0	3
Demodicose	1	0	1
Abcesso	1	0	1
Dermatite Úmida	1	0	1
Total	13	0	13
Sistema Reprodutor			
Piometra	2	0	2
Prenhez	1	1	2
Total	3	1	4
Sistema Gastrointestinal			
Giardíase	3	0	3
Gastrite	2	0	2
Gastroenterite	3	1	4
Fecaloma	1	0	1
Verminose	1	0	1
Suspeita corpo estranho	4	0	4
Total	14	1	15
Sistema Urinário			
Insuficiência Renal Crônica	2	0	2
Cistite	0	1	1

Continua...

	CANINO	FELINO	TOTAL
Sistema Respiratório			
Colapso de Traquéia	1	0	1
Total	1	0	1
Sistema Músculo-Esquelético			
Lesão muscular	2	0	2
Total	2	0	2
Oftalmologia			
Úlcera de Córnea	3	0	3
Conjuntivite	1	0	1
Total	4	0	4
Oncologia			
Neoplasia Mamária	0	1	1
Nódulo interdigital	1	0	1
Total	1	1	2
Hemoparasitoses			
Erliquiose	5	0	5
Babesiose	1	0	1
Total	6	0	6
Doenças Infectocontagiosas			
Parvovirose	2	0	2
Cinomose	1	0	1
Total	1	0	3
Total geral	47	4	51

Tabela 2 – Casos cirúrgicos acompanhados durante o estágio no HVT.

	CANINO	FELINO	TOTAL
Cirurgias			
Ovariosalpingohisterctomia	2	1	3
Mastectomia	1	0	1
Enterotomia	1	1	2
Gastrotomia	1	0	1
Orquiectomia	1	1	2
Enucleação unilateral	1	0	1
Hernorragia perineal	1	0	1
Colocefalectomia	1	0	1
Laparotomia Exploratória	1	0	1
Reconstrução ligamento cruzado	1	0	1
Osteossíntese rádio e ulna	4	0	4
Total	15	3	18

1.1.6 Descrição das atividades desenvolvidas

Os atendimentos eram realizados nos consultórios, onde eram desenvolvidas atividades na área da clínica médica, tais como anamnese, exame físico, coleta de amostras biológicas para exames laboratoriais e acompanhamento do atendimento veterinário. Além disso, o estagiário acompanhou os animais internados, assim como todos os procedimentos realizados, incluindo procedimentos cirúrgico e diagnóstico por imagem.

1.1.7 Conclusão

A realização do estágio supervisionado proporcionou uma maior convivência com a rotina da clínica médica e cirúrgica de pequenos animais, permitindo aprimorar e colocar em prática as habilidades e os conhecimentos teóricos obtidos durante a graduação, bem com aprender técnicas e procedimentos ainda desconhecidos, com os quais possuía familiaridade apenas em teoria, e adquirir, sem dúvida, uma maior segurança para desempenhar a futura profissão como Médico Veterinário, superando qualquer expectativa criada.

1.2.0 DEPARTAMENTO DE CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DE GRANDES ANIMAIS – CLÍNICA DE BOVINOS DE GARANHUNS

1.2.1 Introdução

O estágio curricular supervisionado foi realizado na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG), com rodízio semanal nas áreas de Clínica Médica, Clínica Cirúrgica e Laboratório Clínico em Ruminantes e Equídeos. Durante o estágio foram cumpridas 40 horas semanais, completando 160 horas de atividades, que compreendeu do dia 01 a 30 de julho de 2016.

1.2.2 Supervisor e profissionais envolvidos no estágio

A execução do estágio foi supervisionado pelo Médico Veterinário Dr. Luiz Teles Coutinho, que possui graduação pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1999), especialização (Residência Veterinária em Ruminantes e Equídeos) pela Clínica de Bovinos, Campus Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco (2000 a 2002) e Mestrado em Ciência Veterinária pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2009).

Ao mesmo tempo, o estagiário acompanhou os outros sete técnicos que fazem parte da equipe da CBG, dentre eles, os Médicos Veterinários Dr. Nivaldo de Azevedo Costa, Dr. José Augusto Bastos Afonso, Dr^a Carla Lopes de Mendonça, Dr. Nivan Antônio Alves da Silva, Dr. Jobson Filipi de Paula Cajueiro, Dr^a Maria Isabel de Souza e Dr Rodolfo José Cavalcanti Souto.

1.2.3 Horário de trabalho

A CBG, funciona no horário de 7:30 às 12:00 e de 14:00 às 17:30 de segunda a sexta-feira, porém fora desse horário a clínica funciona em regime de plantão de emergência, com equipe reduzida, composta apenas de um técnico, dois residentes e dois estagiários.

1.2.4 Descrição do local e recursos disponíveis

A CBG está situada na Avenida Bom Pastor, s/n, Bairro Bela Vista, município de Garanhuns – PE. Foi fundada em junho de 1979, a partir de um convênio entre a Universidade Federal Rural de Pernambuco e a Secretaria de Agricultura do Estado de Pernambuco, tendo recebido apoio técnico-científico da Escola Superior de Medicina Veterinária de Hannover, Alemanha, assim como do Ministério da Agricultura. Desenvolve atividades de pesquisa e extensão, desde ações nas áreas de clínica médica e cirúrgica, laboratório em ruminantes e equídeos. O núcleo também promove cursos e palestras para criadores da região, além de educação continuada para médicos veterinários. A clínica possui

ainda um programa de Residência em Medicina Veterinária e também estágio curricular e extracurricular para alunos da UFRPE e de outras universidades brasileiras.

Estruturalmente, a CBG é composta por três complexos de alvenaria. Um complexo onde ocorre à recepção de bovinos e equinos, com uma plataforma de embarque e desembarque, um tronco de contenção para cada espécie, baias para equinos internados, depósito para rações e utensílios. O outro possui duas alas de cocheiras onde ficam bovinos da própria CBG, baias individuais para bovinos, depósito de ração e instrumentos de trabalho, uma ala de cocheira para bovinos internados, quatro baias tipo bezerreiro, oito baias a céu aberto sombreadas por árvores, cada baia dotada de cocho e bebedouros individuais. E o setor administrativo, composto por laboratórios de rotina e pesquisa, auditório, almoxarifado, sala de técnicos, sala de estudos dos estagiários, sala dos residentes, sala de esterilização, farmácia, sala de cirurgia e baias para pós operatório e baias para pequenos ruminantes. Além do mais, possui tronco de contenção com balança acoplada, bretes, um setor de necropsia e três baias de isolamento anexas.

1.2.5 Casuística

Foram acompanhados 27 consultas e 13 procedimentos cirúrgicos durante o estágio curricular supervisionado, onde a quantidade de bovinos atendidos foi maior do que as outras espécies.

Tabela 3 - Casos clínicos acompanhados durante o estágio na CBG.

	BOVINO	EQUINO	CAPRINO	OVINO	TOTAL
Sistema Reprodutor					
Vaginite	0	0	1	0	1
Prenhez	0	1	0	1	2
Total	0	1	1	1	3
Sistema Gastrointestinal					
Corpo estranho	1	0	0	0	1
Actinobacilose	2	0	0	0	2
Gastroenterite	1	0	0	0	1
Obstrução esofágica	1	0	0	0	1
Indigestão simples	0	0	0	2	2
Cólica	0	1	0	2	3
Ruptura de ceco	0	0	0	1	1
Total	5	1	0	5	11
Sistema Músculo-Esquelético					
Lesão muscular	1	0	0	0	1
Total	1	0	0	0	1

Continua...

	BOVINO	EQUINO	CAPRINO	OVINO	TOTAL
Sistema Urinário					
Urolitíase Obstrutiva	0	0	0	1	1
Uroperitônio	1	0	0	0	1
Total	1	0	0	1	2
Sistema Respiratório					
Rinite Crônica	0	0	1	0	0
Suspeita de Paratuberculose	1	0	0	0	1
Total	1	0	0	0	1
Sistema Neurológico					
Suspeita Encefalopatia Hepática	0	1	0	0	0
Suspeita Micotoxicose	0	0	0	1	1
Suspeita Ataxia Enzoótica	0	0	0	1	1
Total	0	0	0	1	1
Sistema Locomotor					
Claudicação	0	2	0	0	2
Fratura articulação carpo-metacarpiana	0	0	1	0	1
Torcicolo	0	0	1	0	1
Laminite Crônica	0	1	0	0	1
Total	0	3	2	0	5
Hemoparasitoses					
Anaplasma	0	0	0	1	1
Hemoncose	1	0	1	3	1
Total	1	0	1	4	2
Oncologia					
Papilomatose cisterna do teto	1	0	0	0	1
Total	1	0	0	0	1
Total geral	10	5	4	12	27

Tabela 4 - Casos cirúrgicos acompanhados durante o estágio na CBG.

	BOVINO	EQUINO	CAPRINO	OVINO	TOTAL
Cirurgias					
Cesariana	1	0	0	2	3
Mastectomia	1	0	0	0	1
Herniorrafia umbilical	1	0	0	0	1
Descorna	2	0	0	0	2
Rufião	1	0	0	0	1
Rumenostomia	1	0	0	0	1
Fetotomia	4	0	0	0	4
Total	11	0	0	2	13

1.2.6 Descrição das atividades desenvolvidas

Durante o período de estágio supervisionado, foram realizados atendimentos clínicos, que tem como procedimento inicial a abertura de uma ficha com os dados do animal, da propriedade e do proprietário, logo após, realiza-se a anamnese e o exame físico. A depender da situação clínica do animal, pode ser liberado após o diagnóstico com prescrição de medicamentos ou internado para a investigação da suspeita clínica.

Além disso, são realizados acompanhamentos diários da visita clínica aos animais internados, nestas atividades de rotina, eram feitas coletas de materiais para exames laboratoriais, aplicação de medicamentos, curativos, transferência de fluido ruminal para animais debilitados, passagem de sonda nasogástrica e esofágica, como também, procedimentos cirúrgicos como cesariana, rufiões, rumenostomia, descorna, fetotomia, dentre outras.

Vale ressaltar, que os atendimentos clínicos e emergenciais nas propriedades da região são acompanhados por um técnico, dois residentes e um estagiário, de acordo com a demanda.

1.2.7 Conclusão

Com a realização do estágio obtive a oportunidade de vivenciar a rotina da clínica médica e cirúrgica de grandes animais, sendo essa de suma importância para o que as dificuldades fossem superadas e as habilidades aprimoradas. Tudo isso serviu para adquirir experiência para o mercado de trabalho, que está cada vez mais exigente e competitivo.

1.3.0 DEPARTAMENTO DE CLÍNICA MÉDICA DE PEQUENOS ANIMAIS (CMPA) -HOSPITAL DE MEDICINA VETERINÁRIA RENATO DE MEDEIROS NETO (HOSPMEV)

1.3.1 Introdução

A opção pela realização de parte do estágio no Hospital de Medicina Veterinária Renato de Medeiros Neto - HOSPMEV foi baseada no fato de ser referência no setor de Clínica Médica de Pequenos Animais (CMPA). Entre os dias 04 e 18 de julho de 2016, cumpriu-se uma carga horária 110 horas referente ao estágio supervisionado.

A escolha por cumprir o restante da carga horária da disciplina aconteceu por ser esta uma instituição com boa casuística, qualidade no atendimento e bons profissionais, com o intuito de complementar a formação profissional com conhecimentos teóricos e a vivência prática, propiciados pelo acompanhamento da rotina clínica de pequenos animais, consolidando o aprendizado adquirido durante a graduação nessa área.

1.3.2 Supervisor e profissionais envolvidos no estágio

O estágio foi supervisionado pela Dr^a Daniela Farias Larangeira, com graduação pela Universidade Federal da Bahia (2000), mestrado pela FIOCRUZ-BAHIA/Universidade Federal da Bahia (2003), e doutorado pela Universidade de São Paulo (2008).

A equipe médica da CMPA é composta por um docente responsável pelo setor; cinco médicos veterinários técnicos; um auxiliar veterinário; seis residentes que se revezam semanalmente entre o atendimento clínico e a emergência; apoio dos discentes que realizam estágio supervisionado e extracurricular, e suporte dos outros setores presentes no hospital.

1.3.3 Horário de trabalho

No HOSPMEV, os atendimentos são realizados por ordem de chegada da seguinte forma: pela manhã, às 7:00 h, os pacientes passam pela triagem, e são distribuídos para cada setor de acordo com a queixa principal. Na CMPA são atendidos dez casos novos diariamente, além das emergências que porventura surjam. No turno da tarde, a partir das 13:00 h, apenas pacientes que vieram para retorno são esperados.

Não há serviço de plantão 24 horas, nem internamento, sendo que o proprietário deve estar presente no hospital durante todo período de realização dos procedimentos.

1.3.4 Descrição do local e recursos disponíveis

O HOSPMEV está localizado na Rua Adhemar de Barros, nº 500, Bairro Ondina, município de Salvador – BA. Estruturalmente, o CMPA do HOSPMEV possui nove consultórios de atendimento; um consultório de oftalmologia; uma sala de emergência e uma sala de fluidoterapia. Além da CMPA, o hospital também possui outros setores para atender às demandas de seus pacientes. Entre eles são: diretoria, administração, recepção, farmácia, clínica cirúrgica de pequenos animais, laboratórios de bacterioses, viroses, parasitoses, infectologia, biologia molecular, patologia e análises clínicas, setor de grandes animais e de diagnóstico por imagem.

1.3.5 Casuística

Durante as duas semanas do período de estágio, foram acompanhados 23 atendimentos clínicos, dos quais 21 foram cães e 2 gatos.

Tabela 5 – Casos clínicos acompanhados durante o estágio no HOSPMEV.

	CANINO	FELINO	TOTAL
Dermatologia			
Piodermite	1	0	1
Atopia	1	0	1
Otite	1	0	1
Demodicose	3	0	3
Total	6	0	6
Sistema Reprodutor			
Piometra	2	0	2
Total	2	0	2
Sistema Gastrointestinal			
Giardíase	1	0	1
Gastroenterite	1	1	2
Corpo estranho	1	0	1
Total	3	1	4
Sistema Urinário			
Insuficiência Renal Crônica	2	0	2
Uroperitônio	0	1	1
Total	2	1	3
Oftalmologia			
Úlcera de Córnea	1	0	1
Total	1	0	1

Continua...

	CANINO	FELINO	TOTAL
Oncologia			
Tumor venéreo transmissível	1	0	1
Linfoma	1	0	1
Total	2	0	2
Hemoparasitoses			
Erliquiose	4	0	4
Total	4	0	4
Doenças Infectocontagiosas			
Parvovirose	3	0	3
Leptospirose	1	0	1
Cinomose	1	0	1
Total	1	0	5
Total geral	21	2	23

1.3.6 Descrição das atividades desenvolvidas

Era permitido ao estagiário receber no consultório o proprietário e o paciente, encaminhados ao setor, e, então, realizar a anamnese e o exame físico do animal. As informações obtidas eram anotadas na ficha clínica do animal, que também servia como roteiro durante o exame clínico, e repassadas ao veterinário técnico ou residente responsável pelo caso. Eram então discutidas as suspeitas de diagnóstico, os exames complementares necessários diante do quadro e a terapêutica a ser estabelecida. O estagiário prosseguia o atendimento, efetuando solicitações de exames; coleta e condução de materiais para exames que fossem necessários como: hemograma, bioquímico, sorologia, urinálise, citologia e raspado cutâneo; prescrição de receitas e encaminhamento do animal à fluidoterapia quando necessário, realizando o acesso venoso periférico; bem como passar as orientações necessárias ao proprietário, agendando retorno quando necessário.

Outras atividades eram desenvolvidas na rotina clínica como: acompanhamento de consultas e auxílio na contenção do animal; encaminhamento e contenção de animais para realização de exames de imagem (raio-x e ultrassonografia); acompanhamento de atendimentos na emergência; realização de limpeza otológica; limpeza e curativo de ferimentos e administração de medicamentos.

1.3.7 Conclusão

O Estágio supervisionado proporcionou a consolidação do conteúdo teórico aprendido durante o período acadêmico, através do conhecimento prático acompanhado no setor de clínica médica de pequenos, permitindo a troca de informações e aprimoramento dos meus conhecimentos. Tenho a certeza da área de atuação escolhida, e com a clareza de que sempre será necessária a constante qualificação e aperfeiçoamento dos conhecimentos para execução da atividade com qualidade e ética.

CAPÍTULO 2 – ESTUDO DE CASO: ACTINOBACILOSE EM BOVINO

2.1 Introdução

A actinobacilose é conhecida como “língua de pau”, acomete com mais frequência os bovinos e menos comumente os ovinos, suínos e equinos. É uma enfermidade infecciosa, não contagiosa, caracterizada pela reação inflamatória piogranulomatosa (ANDREAZZA et al., 2013).

O agente etiológico da actinobacilose em bovinos é o *Actinobacillus lignieresii*, uma bactéria gram negativa, aeróbia e anaeróbia facultativa, da família *Pasteurellaceae* que habita a cavidade bucal e o rúmen destes animais (RIET-CORREA et al, 2001). O sinal comumente observado em bovinos com actinobacilose é a rigidez lingual, caracterizada pela glossite piogranulomatosa (AQUINO, 2010)

A ingestão de forragens de baixa qualidade ou pastagens que causam lesões na cavidade oral de bovinos contribui para a penetração do agente em tecidos moles, causando reação granulomatosa aguda (RADOSTITS et al., 2000). Lesões atípicas como feridas ocasionadas por sondas nasais ou punções por agulhas também favorecem a ocorrência desta doença. Surtos relacionados a ferimentos na cabeça, pescoço, corpo e membro também são descritos e em condições de aglomerações, onde ocorre a rápida disseminação dos microrganismos devido o contato direto com secreções salivares (SMITH, 2006). Após a colonização, é comum a disseminação aos linfonodos regionais e outros órgãos por via linfática ou hemática (RIET-CORREA et al., 2007).

Devido a grande importância desta afecção, este relato de caso tem como objetivo descrever um caso de actinobacilose em bovino observado e acompanhado durante o período de estágio supervisionado na Clínica de Bovinos de Garanhuns (CBG).

2.2 Metodologia

O histórico prévio do animal foi obtido junto ao proprietário durante a anamnese. Na CBG, o animal foi submetido à avaliação clínica com aferição de parâmetros vitais e específicos, de acordo com o histórico obtido. O diagnóstico foi baseado nas alterações clínicas observadas. O animal foi mantido em observação para o início do tratamento, e recebeu alta no mesmo dia. O tratamento indicado para esta enfermidade foi prescrito juntamente com as recomendações necessárias para o controle de recidivas e surtos no rebanho condizente ao animal acometido.

2.3 Resultados

Foi atendido na CBG um bovino da raça Jersey, com 3 anos de idade, escore de condição corporal de 2,5 (escala de 1 a 5), com prenhez de aproximadamente 8 meses. O histórico obtido constou que a base de alimentação do rebanho era composta por *Digitaria decumbens* (Capim Pangola) e suplemento mineral. No entanto, este animal não se alimentava de forma adequada há cinco dias, e apresentava bastante conteúdo acumulado na cavidade oral.

Durante o exame clínico foi observado sialorreia, disfagia, acúmulo de alimento na região da fossa lingual transversal, e tórus lingual com consistência endurecida até a orofaringe. O diagnóstico clínico de Actinobacilose foi baseado no histórico relatado pelo proprietário, somado aos sinais clínicos observados no animal.

O tratamento foi iniciado imediatamente com a administração de Meloxicam 2% (0,5 mg/kg) pela via subcutânea, Oxitetraciclina (20 mg/kg) pela via intramuscular, Iodeto de sódio (20 ml/animal) pela via intramuscular, e lavagem bucal com Iodeto de sódio. Após a administração medicamentosa este animal foi mantido em observação durante 5 horas e recebeu alta. O tratamento instituído foi prescrito para continuidade na propriedade, utilizando o Meloxicam uma vez ao dia por mais 4 dias, duas aplicações de Oxitetraciclina respeitando o intervalo de 72 horas, quatro aplicações de Iodeto de sódio respeitando o intervalo de 48 horas, e lavagem diária da cavidade oral utilizando Iodeto de sódio até que fosse observado melhora da consistência lingual.

Contatos com o proprietário do animal foram estabelecidos periodicamente com o objetivo de obter informações da utilização do protocolo terapêutico recomendado e recuperação da saúde do paciente. Apesar do paciente ter apresentado recuperação considerável, ele foi afastado da produção e descartado, visto que ainda apresentava moderada dificuldade na apreensão de alimentos, o que impactou significativamente na queda da produção segundo o proprietário.

2.4 Discussão

A denominação de “língua de pau” é proveniente da sintomatologia clássica da actinobacilose (SMITH, 2006). Os sinais clínicos observados pelo bovino examinado são condizentes aos descritos pela literatura, e é caracterizado por edema de língua, sialorréia, disfagia, ocorrendo eventualmente protrusão da língua (SMITH, 2006).

Em bovinos o tórus lingual é separado cranialmente por uma fossa lingual transversal, na qual o alimento tende a acumular-se. O epitélio desta região é delicado e facilmente é

lesionado por partículas pequenas e afiadas, tornando um potencial acesso para infecções (DYCE, 2004).

A infecção tecidual pelo *A. lignieresii* em bovinos se inicia com a invasão tecidual através de lesões causadas por alimentos abrasivos ou pontiagudos ingeridos pelo animal (CARVALHO et al., 2015). O período do ano em que este animal foi atendido compreende a ausência de chuvas na região Nordeste, tornando as pastagens abrasivas e potencial causador de lesões orais em bovinos. Neste contexto, é possível que o animal do presente relato tenha sofrido lesões na cavidade oral durante a apreensão da pastagem.

Diversos tratamentos têm sido utilizados contra a actinobacilose, todavia, o que tem sido visto é que o tratamento a base de iodetos tem sido o padrão para esta enfermidade, devido aos excelentes resultados obtidos. Embora estudos laboratoriais indiquem que os iodetos tem pouco efeito bactericida sobre o *A. lignieresii*, é possível que os mesmos proporcionem resultados positivos por meio da redução da intensidade da reação de fibroblastos na formação de tecido fibroso (SMITH, 2006; RADOSTITS et al., 2000).

2.5 Conclusão

A Actinobacilose é uma enfermidade que resulta em grandes prejuízos no setor agropecuário contribuindo para a redução da ingestão de alimentos, impactando significativamente na redução da produção de leite, carne e descarte precoce de matrizes de alto valor genético. Observou-se que apesar da melhora significativa após a instituição do tratamento, o animal não apresentou recuperação completa, resultando na dificuldade de apreensão do alimento e redução significativa da produção leiteira. Este animal foi afastado da produção leiteira e descartado, contribuindo negativamente no lucro financeiro da propriedade.

2.6 Referências

ANDREAZZA, Daniele, et al. Caracterização patológica e imuno-histoquímica das lesões de actinobacilose em bovinos. **Pesq. Vet. Bras.**, p. 305-309, mar. 2013.

AQUINO, MARCIO HENRIQUE BATISTA DE. **Prevalência de Actinobacilose no H.V em ruminantes na clínica de grandes animais no período de abril de 2005 a julho de 2010.** Patos - PB, UFCG, p. 37, 2010.

CARVALHO, Armando de Mattos, et al. Actinobacilose em bovino secundária a descorna cosmética: relato de caso. **Veterinária e Zootecnia**, p. 32-36, jan. 2015.

DYCE, Keith M.; WENSING, C. J. G.; SACK, W. O. Cabeça e parte ventral do pescoço de ruminantes. **Tratado de anatomia veterinária.** In: DYCE, Keith M.; WENSING, C. J. G.; SACK, W. 3ª ed. São Paulo: Elsevier, 2004, p.609.

RADOSTITS, O. M. et al. Doenças causadas por bactérias. In: RADOSTITS, O. M. et al. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças de bovinos, ovinos, caprinos, suínos e eqüídeos.** 9ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2000. p. 847-849.

RIET-CORREA, Franklin et al. Actinobacilose, In: RIET CORREA, Franklin, et al. **Doenças de ruminantes e eqüinos.** 3ª ed. Santa Maria: Palloti, 2007. p.219-221.

RIET-CORREA, Franklin et al. Actinobacilose. In: RIET CORREA, Franklin, et al. **Doenças de ruminantes e eqüinos.** 2 ed. São Paulo: Varela, 2001. p.351-362.

SMITH, B.P. Actinobacilose. **Medicina Interna de Grandes Animais.** 3ª ed. Barueri: Manole, 2006. p. 698-699.

CAPÍTULO 3 – DETECÇÃO DE ANTICORPOS ANTI-*Brucella canis* E ANTI-*Brucella abortus* EM CÃES NA CIDADE DE SINOP, MATO GROSSO, BRASIL

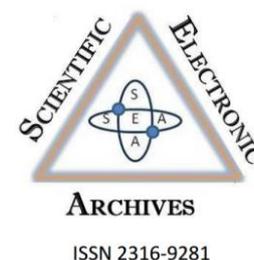
Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. ????

?????

Article link:

Included in DOAJ, AGRIS, Latindex, Journal TOCs, CORE, Discoursio Open Science, Science Gate, GFAR, CIARDRING, Academic Journals Database and NTHRYS Technologies, Portal de Periódicos CAPES.



Detecção de anticorpos anti-*Brucella canis* e anti-*Brucella abortus* em cães na cidade de Sinop, Mato Grosso, Brasil

Detection of antibody to anti-*Brucella canis* and anti-*Brucella abortus* in dogs from Sinop, Mato Grosso, Brazil

K. T. Santiago, M. Ribeiro, A. C. Bonnato, F. P. Barbosa, J. S. Pimentel, B. G. Castro, F. J. Lourenço, A. Kataoka

Universidade Federal de Mato Grosso – Campus Sinop

Author for correspondence: konradots@hotmail.com

Resumo. Foram utilizados 93 animais, fêmeas, não castradas, de diferentes raças e faixa etária variável, pertencentes à zona urbana. A coleta das amostras foi conduzida durante a campanha de vacinação anti-rábica, realizada em 29 de Novembro de 2015. Foi realizada a detecção de anticorpos de brucelose canina por *Brucella canis* e *Brucella abortus* em cães da cidade de Sinop, Mato Grosso, Brasil, e a análise de associação dos fatores de risco relacionados com a soropositividade da doença. Para o diagnóstico sorológico da brucelose canina por *Brucella canis* foi utilizada a técnica de Imunodifusão em Gel Ágar (IDGA) utilizando antígenos e lipopolissacarídeos solúveis, extraídos da bactéria *Brucella ovis*, amostra Reo 198. A soroprevalência encontrada foi de 11,82%. O teste de triagem para *Brucella abortus* pela técnica de soroaglutinação com AAT demonstrou positividade de 9,67% dos casos. Embora não tenha sido detectada a correlação entre os índices sorológicos e a existência de fatores de riscos associado à brucelose canina, deve-se salientar que os índices sorológicos obtidos neste estudo, podem ser ainda maiores do que o estimado, visto que até o presente momento as amostras não haviam sido submetidas a testes confirmatórios das amostras negativas.

Palavras-chave: Brucelose, soropositividade, doença

Abstract. This study analyzed 93 non-castrated female dogs at variable ages and from different breeds and urban neighborhoods. The samples were collected during the annual antirabic vaccination campaign, on November 29th of 2015. Both risk factors related to the prevalence of the disease and antibody detection for canine brucellosis caused by *Brucella canis* and *Brucella abortus* were performed for this survey within the municipality of Sinop, Mato Grosso, Brazil. For the serologic analysis of *Brucella canis*, it was utilized the technique of Agar gel immunodiffusion (AGID) with bacterial (*Brucella ovis*) antigens and soluble lipopolysaccharides extracted from the sample Reo 198, from which the prevalence was 11.82%. The trial using agglutination test with AAT for *Brucella abortus* revealed 9.67% of positive cases. Although, this research has not indicated any correlation between the serologic results and the presence of risk factors, it is imperative to mention that the actual ratio may be higher than those estimated when considering that until the experiment is finished the negative samples had not been completely confirmed as negative.

Keywords: Canine, seropositivity, disease

Introdução

A urbanização e mudanças sociais da população humana nas últimas décadas favoreceram o aumento da população canina nos países em desenvolvimento (Azevedo et al., 2003).

Esse aumento, associado com as relações sentimentais/emocionais do homem com o cão, tem implicações em saúde pública, pois o animal pode ser responsável pela transmissão de várias zoonoses, dentre elas a brucelose (Souza et al., 2002).

A brucelose canina é uma doença infecto-contagiosa caracterizada por abortos enzoóticos ou epizoóticos, esterilidade nas fêmeas; orquites e epididimite nos machos (Alves et al., 2003)

O diagnóstico clínico da infecção é bastante difícil devido à ausência de sinais específicos e a maioria dos cães serem assintomáticos (Cavalcanti et al., 2006).

A importância dos trabalhos de prevalência alerta para a necessidade de se impedir a entrada da brucelose canina em um plantel e de se identificar precocemente os animais infectados, para diminuir as perdas econômicas e evitar a infecção humana (Minharro et al., 2005).

Material e Métodos

O experimento foi conduzido durante a campanha de vacinação anti-rábica da cidade de Sinop - Mato Grosso, realizada em 29 de Novembro de 2015. Foram utilizados 93 animais, fêmeas, não castradas, de diferentes raças e faixa etária variável, pertencentes à zona urbana.

Os proprietários que permitiram a coleta em suas cadelas foram submetidos a um questionário para coleta de informações quanto à idade, raça, alimentação, histórico de abortamentos gestacionais, secreção vaginal e livre acesso a rua, que serviu de parâmetro para a análise de associação dos fatores de risco relacionados com a soropositividade da doença.

As amostras foram colhidas em nove postos de vacinação localizados na cidade de Sinop-MT. Foram coletados sangue a partir de venopunções das veias cefálica ou jugular, utilizando seringas de 3 mL, e tubo a vácuo sem EDTA de 5 mL, e posteriormente armazenados em ambiente refrigerado.

O soro foi obtido após a retração do coágulo e centrifugação a 5.000 rpm por cinco minutos, e posteriormente transferido para tubos tipo Eppendorf de 2 mL previamente identificados, e armazenados em freezer com temperatura de -20°C até o momento da realização das provas sorológicas.

Para o diagnóstico sorológico da brucelose canina por *Brucella canis* foi utilizada a técnica de Imunodifusão em Gel Ágar (IDGA) descrita por Vasconcelos et. al. (2008), utilizando antígenos e lipopolissacarídeos solúveis, extraídos da bactéria *Brucella ovis*, amostra Reo 198, da marca TECPAR. As leituras foram realizadas com 24, 48 e 72 horas, mediante sistema de iluminação com luz indireta e fundo escuro, e o resultado considerado foi o da leitura de 72 horas (Vasconcelos et. al., 2008).

Para o diagnóstico da infecção por *Brucella abortus*, um exame foi realizado utilizando a técnica de soroaglutinação em placa com antígeno acidificado tamponado (AAT) (Alton et al., 1988), utilizando os "kits" produzidos pelo Instituto Biológico (IB). As amostras positivas no teste de AAT foram identificadas, contabilizadas e novamente armazenadas em freezer a - 20°C, para posteriormente ser submetido a testes confirmatórios.

Os dados obtidos foram agrupados em tabelas 2x2 e submetidos ao teste estatístico do Qui-Quadrado ao nível de 5% de significância, e para identificação do risco associado à cada sinal clínico frente à reatividade ao AAT ou IDGA, foi utilizado o teste estatístico de Odds Ratio com 95% de intervalo de confiança, ambos utilizando o software R Core Team para as análises estatísticas (R Core Team, 2016).

Resultados e discussão

Os testes estatísticos empregados para a detecção dos fatores de risco relacionados com a brucelose canina não demonstraram correlação significativa entre a existência de fatores de risco e a soropositividade dos animais avaliados. A correlação não significativa também foi observada em outros estudos (Almeida et al., 2004; Porto et al., 2008), os dados estatísticos estão apresentados na tabela 2.

Estudos sorológicos realizados utilizando método de IDGA em soro proveniente de cães da capital Belo Horizonte – MG demonstraram soroprevalência de 4,8% para *B. canis* (Souza et al. 2002), em Santana do Parnaíba – SP a soroprevalência encontrada para este agente foi de 2,2% (Azevedo et al. 2003), no município de Patos – PB a soroprevalência encontrada foi de 3,6% (Alves et al. 2003). Dos noventa e três animais utilizados para este estudo, onze (11/93) foram positivos no teste de IDGA, resultando na soroprevalência de 11,82% de animais soropositivos para *B. canis*, demonstrando que na cidade de Sinop, norte do estado de Mato Grosso a soroprevalência deste agente é significativamente maior quando comparado a estudos realizados com animais de diferentes regiões.

O teste de IDGA utilizado para detecção de *B. canis* utilizado neste estudo possui alta especificidade (Minharro et al., 2003). No entanto, pelo fato da brucelose ser considerada uma doença crônica, este teste é modulado para detecção de anticorpos do tipo IgG, acarretando em baixa sensibilidade, resultando em falso negativo em animais recentemente infectados, que produzem anticorpos do tipo IgM nesta fase (Minharro et al., 2003), demonstrando que os casos positivos podem ser superiores aos estimados.

O teste de triagem para *B. abortus* pela técnica de AAT demonstrou positividade de 9,67% (9/93) dos casos. Outros estudos detectaram baixa ocorrência de anticorpos para *B. abortus*. Molnar et al. (2001), utilizando técnica de soroaglutinação com AAT para triagem e confirmatório através da soroaglutinação lenta com 2-mercaptoetanol, observou uma prevalência de 2,5%. No município de Alfenas – MG a prevalência foi de 2,8%, utilizando a mesma técnica (Almeida et al, 2004). No entanto, recomenda-se a utilização de outras formas de diagnósticos laboratoriais para a confirmação da brucelose canina (Dos Reis et al., 2008), visto que tanto a utilização do teste de IDGA que foi utilizado para detecção de *B. canis*, e o teste de AAT para detecção de *B. abortus* podem não detectar as imunoglobulinas do tipo IgG em animais que foram infectados recentemente (Aguilar et al., 2005; Minharro et al., 2003).

Tabela 1. Soroprevalência das técnicas de IDGA e AAT.

	IDGA	ATT
Positivo	11,82%	9,67%
Negativo	88,18%	90,33%

Tabela 2. Distribuição de cães positivos e negativos segundo as variáveis estudadas e a probabilidade de ocorrência ao acaso (p).

Variáveis	IDGA	ATT	IDGA	ATT
	Soropositividade (%)		P	
Abortamento				
Sim	20,00%	40,00%	1,00	0,1140
Não	11,36%	7,95%		
Secreção Vaginal				
Sim	33,33%	16,67%	0,3016	1,00
Não	10,34%	9,19%		
Carne crua				
Sim	6,25%	9,37%	0,3851	1,00
Não	14,75%	9,83%		
Acesso a rua				
Sim	12,90%	12,90%	1,00	0,80
Não	11,29%	8,06%		

Embora não tenha sido detectada a correlação entre os índices sorológicos e a existência de fatores de riscos associado à brucelose canina, deve-se salientar que os índices sorológicos obtidos neste estudo, podem ainda ser menores.

Conclusão

Os resultados obtidos pelas provas de IDGA e soroaglutinação com AAT no presente trabalho sugerem alta prevalência de brucelose canina na cidade de Sinop, uma vez que os índices encontrados são maiores do que em outras regiões do Brasil, podendo ser menores ainda do que o estimado, visto que até o presente momento as amostras não foram submetidas a testes confirmatórios, demonstrando o risco eminente à saúde pública.

Referências

- ALMEIDA, A. C., et al. Soroepidemiologia da brucelose canina causada por *Brucella canis* e *Brucella abortus* na cidade de Alfenas, MG. Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia 56: 275-276, 2004.
- ALTON, G. G., et al. Techniques for the brucellosis laboratory. Paris: INRA, p. 190, 1988.
- ALVES, C. J., et al. Aspectos epidemiológicos de *Brucella canis* em Patos, Paraíba, Brasil. Ciência Animal 13: 45-49, 2003.
- AZEVEDO, S. S., et al. Ocorrência de anticorpos contra *Brucella abortus* em cães errantes da cidade de Patos, Estado da Paraíba, Brasil. Arq. Inst. Biol. 70: 499-500, 2003.
- CAVALCANTI, L. A., et al. Pesquisa de anticorpos anti-*Brucella canis* em cães provenientes da região metropolitana de Salvador. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal 7: 176-180, 2006.
- DORNELES, E. M. S., et al. Anticorpos anti-*Brucella canis* e anti-*Brucella abortus* em cães de Araguaína, Tocantins. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science 48: 167-171, 2011.
- DOS REIS, C. B. M., et al. Pesquisa de anticorpos anti-*Brucella canis* e anti-*Brucella abortus* em cães errantes da cidade de São João da Boa Vista, Estado de São Paulo, Brasil. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science 45: 32-34, 2008.
- MINHARRO, S., et al. Diagnóstico da brucelose canina: dificuldades e estratégias. Revista Brasileira de Reprodução Animal 29: 167-173, 2005.

MOLNAR, L., et al. Capacidade de algumas provas sorológicas no diagnóstico de brucelose canina. Hora Vet. 45-49, 2001.

PORTO, W. J. N., et al. Associação entre distúrbios reprodutivos e anticorpos anti-*Brucella sp* em cães atendidos em clínicas particulares da cidade de Maceió - AL. Revista Brasileira de Ciência Veterinária 15: 6-9, 2008.

R Core Team (2016). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

SOUZA, L. A., et al. Prevalência da infecção por *Brucella canis* em Belo Horizonte-MG. Revista Brasileira de Medicina Veterinária 24: 127-131, 2002.

TENÓRIO, D. M. A. G., et al. Ocorrência de anticorpos anti-*Brucella abortus* e anti-*Brucella canis* em cães rurais e urbanos do Município de Monte Negro, Rondônia, Brasil. Ciência Rural 35, 2005.

VASCONCELOS, R. T. J., et al. Soroprevalência e fatores de risco associados à infecção por *Brucella canis* em cães da. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal 9: 3, 2008.