

UFRRJ

INSTITUTO DE VETERINÁRIA

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
VETERINÁRIAS**

TESE

**Soropositividade para *Brucella canis*: Sinais
Clínicos e Fatores Associados em Cães Atendidos
em um Centro de Diagnóstico por Imagem da
Cidade do Rio de Janeiro, RJ.**

Ana Cristina Nery de Castro

2010



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE VETERINÁRIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

**SOROPOSITIVIDADE PARA *Brucella canis*: SINAIS CLÍNICOS e
FATORES ASSOCIADOS À INFECÇÃO EM CÃES ATENDIDOS
EM UM CENTRO DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM DA CIDADE
DO RIO DE JANEIRO.**

ANA CRISTINA NERY DE CASTRO

Sob a orientação da Professora
Maria Julia Salim Pereira

E Co - orientação da Professora
Vera Lúcia Teixeira de Jesus

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Doutor em Ciências**, no Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Área de Concentração em Sanidade Animal.

Seropédica, RJ
Fevereiro de 2010

636.70896957

C355s

T

Castro, Ana Cristina Nery de, 1975-

Soropositividade para *Brucella canis*: sinais clínicos e fatores associados á infecção em cães atendidos em um centro de diagnósticos por imagem da cidade do Rio de Janeiro / Ana Cristina Nery de Castro – 2010.

53 f.: il.

Orientador: Maria Julia Salim Pereira.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias.

Bibliografia: f. 37-44.

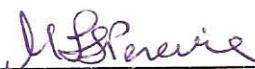
1. Brucelose em cão - Diagnóstico - Teses. 2. Brucelose em cão - Teses. 3. Brucelose em cão – Epidemiologia – Rio de Janeiro (RJ) - - Teses. I. Pereira, Maria Julia Salim, 1958-. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias. III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO.
INSTITUTO DE VETERINÁRIA.
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS.

ANA CRISTINA NERY DE CASTRO

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Ciências, no Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, área de Concentração em Sanidade Animal.

TESE APROVADA EM 26/02/2010.



Maria Julia Salim Pereira. Dra. UFRRJ
(Orientadora)



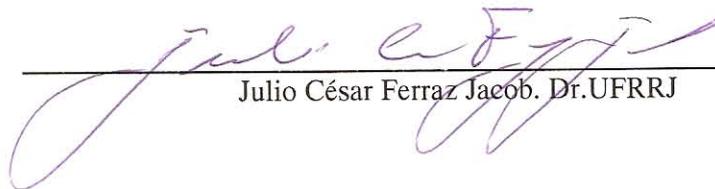
Christiane Maria Barcellos Magalhães da Rocha. Dra. UFLA



Teresinha Ferreira. Dra. UFF



Isabella de Moura Folhadella Pires. Dra. FIOCRUZ



Julio César Ferraz Jacob. Dr. UFRRJ

DEDICATÓRIA

**À Deus,
minha filha,
meu marido
e meus pais.**

“Põe tuas delícias no Senhor. Confia Nele e os desejos do teu coração Ele atenderá”.

*Salmo 36
Bíblia Sagrada*

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter guiado meus passos, aliviado minhas angústias e fortalecido minhas esperanças.

À Professora Maria Júlia pelo voto de confiança e pela orientação.

À Professora Vera pela amizade, apoio, confiança, fundamental para realização deste trabalho.

À CAPES pela concessão da bolsa e apoio financeiro.

Ao Dr. Gustavo e toda equipe do Centro Veterinário Colina, pelo apoio, incentivo e estímulo. Pelos momentos de alegria compartilhados e pela confiança em meu trabalho.

Ao Dr. Jorge Agotanni e Luiza Castro e os demais da equipe da TECPAR pela ajuda na realização dos testes sorológicos.

Aos demais professores, funcionários e aos e colegas do Curso de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da UFRRJ, pela colaboração e estímulo.

Aos professores Três, Júlio e Marco , e funcionários Reneu de Souza, José Xavier e Orozimbo (Seu Zico), da área de Reprodução Animal da UFRRJ, pelo carinho e aprendizado.

Ao professor Marcos Gomes e equipe do Laboratório de Bacteriologia da UFRGS, pelo treinamento e aprendizado.

Aos proprietários dos cães que permitiram a participação de seus animais neste estudo. E aos cães que me auxiliaram na realização deste trabalho.

Aos meus pais, Hugo e Lúcia, pelo seu amor e apoio, alicerces da minha vida.

À minha filha Ana Maria e meu marido Ian, por estarmos sempre juntos nas adversidades da vida e pelo seu amor e amizade.

À minha irmã Aninha e ao meu cunhado Lú, amigos fiéis e leais, presentes nos melhores e piores momentos. As minhas irmãs Paula e Cláudia, meu cunhado Eduardo e meus sobrinhos amados Carol, Pedrinho e Manuca, pelo apoio e amor. À toda minha família pelo apoio incondicional e amor verdadeiro.

Às médicas veterinárias Aline, Danielle e Ritinha, pela amizade, ajuda e carinho.

À família do Encontro de Casais com Cristo da Ilha do Governador pelo estímulo e pelas orações.

RESUMO

CASTRO, Ana Cristina Nery de. **Soropositividade para *Brucella canis*: sinais clínicos e fatores associados à infecção em cães atendidos em um centro de diagnóstico por imagem da cidade do Rio de Janeiro.** 2010. 53p Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias). Instituto de Veterinária, Departamento de Parasitologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2010.

Os objetivos deste estudo foram analisar os sinais clínicos e os fatores associados à soropositividade para *Brucella canis*, em cães atendidos num centro de diagnóstico veterinário do Rio de Janeiro. Amostras de soro foram coletadas de 841 de cães, admitidos no centro de diagnóstico, cujos proprietários permitiram a participação no estudo. As amostras foram analisadas pelo exame de Imunodifusão em Gel de Agar. Os cães foram examinados clinicamente e uma entrevista foi realizada com seus proprietários para obtenção de dados sobre os animais e sua criação. Os testes do χ^2 ou exato de Fisher, quando necessário, foram empregados para mensurar as associações entre as variáveis explicativas e a presença de infecção. Todas as variáveis com $p \leq 0,20$ à análise bivariada foram incluídas na análise multivariável de regressão logística. O método *backward elimination* foi utilizado para selecionar as variáveis para a modelagem estatística. O nível de significância para manter uma variável no modelo final foi estabelecido em 5%. Foram reagentes 17 (2,0%) amostras. As variáveis, cães com acesso à rua ($p=0,03$), infestação por ectoparasitas ($p=0,03$) e carrapatos ($p=0,005$), atividade reprodutiva ($p=0,00001$), contato com animais com distúrbios reprodutivos ($p=0,0009$), luz solar ($p=0,09$), gênero dos proprietários ($p=0,16$) e alojamento ($p=0,12$) foram selecionadas para a modelagem. No modelo final, as variáveis infestação por carrapatos (OR= 5,47, IC 1,67-17,86), atividade reprodutiva (OR= 9,40, IC 2,88-30,65), contato com animais com problemas reprodutivos (OR= 7,90, IC 2,18-28,64) e presença de luz solar na residência (OR= 0,21, IC 0,06-0,64) se mantiveram estatisticamente associadas à soropositividade para *B. canis*, após o controle das variáveis de confundimento. Os sinais clínicos associados à infecção foram o abortamento, dermatite escrotal, alterações nos olhos e ocorrência de nódulos. Os resultados desta pesquisa indicam que a brucelose canina em populações semelhantes à estudada é uma doença rara e associada às variáveis relativas ao manejo dos animais, reforçando a necessidade de um bom manejo sanitário e reprodutivo para a prevenção e controle. A detecção de sinais clínicos associados com a soropositividade para *B.canis* ressalta a importância, de uma boa anamnese do cão, bem como um exame clínico minucioso quando atendidos em clínicas.

Palavras-chave: fatores de risco, regressão logística, epidemiologia.

ABSTRACT

CASTRO, Ana Cristina Nery de. Seropositivity to *Brucella canis*: Clinical Signs and Factors Associated with Infection in Dogs Admitted to an Image Diagnosis Center in the City of Rio de Janeiro. 2010. 53p Thesis (Doctor in Veterinary Sciences). Instituto de Veterinária, Departamento de Parasitologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2010.

The aims of this study were to analyze the clinical signs and factors associated with the seropositivity to *Brucella canis* in dogs admitted to a veterinary diagnosis center in the city of Rio de Janeiro. Serum samples were collected from 841 dogs, whose participation in the study was allowed by their owners. The samples were analyzed by the Agar Gel Immunodiffusion Test. The dogs were clinically examined, whilst their owners were interviewed in order to obtain data on the animals and their raising. The associations between the explanatory variables and the infection were measured using the χ^2 test or Fisher exact test whenever necessary. All variables with $p \leq 0.20$ at the bivariate analysis were included in the multivariable analysis by logistic regression. The *backward elimination* method was used to select the variables for statistical modeling. The level of significance to keep a variable in the final model was set at 5%. Seventeen (17) samples (2.0%) were reagent. The following variables were selected for the modeling: dogs with access to streets ($p=0.03$), ectoparasite infestation ($p=0.03$) tick infestation ($p=0.005$), reproductive activity ($p=0.00001$), contact with animals with reproductive problems ($p=0.0009$), sunlight ($p=0.09$), owner's gender ($p=0.16$) and housing ($p=0.12$). In the final model, the variables tick infestation (OR= 5.47, IC 1.67-17.86), reproductive activity (OR= 9.40, IC 2.88-30.65), contact with animals with reproductive problems (OR= 7.90, IC 2.18-28.64) and presence of sunlight inside the house (OR= 0.21, IC 0.06-0.64) remained statistically associated with seropositivity to *B. canis*, after confounding variables were controlled. The clinical signs associated with the infection were abortion, scrotal dermatitis, eye alterations and presence of nodules. The results of this study suggest that canine brucellosis is a rare disease also in other similar populations, being linked to the variables associated with animal handling. This reconfirms the need of a good sanitary and reproductive management to prevent and control the disease. The detection of clinical signs associated with seropositivity to *B. canis* highlights the importance of a good anamnesis, as well as a detailed clinical examination of the dog upon its admittance to clinics.

Keywords: risk factors, logistic regression, epidemiology.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Distribuição percentual das respostas dos proprietários de uma amostra de cães atendidos no Centro Veterinário Colina quanto ao conhecimento sobre a brucelose canina. Rio de Janeiro, 2007-2009.	17
Tabela 2	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo o conhecimento dos proprietários sobre a enfermidade. Rio de Janeiro, 2007-2009.	18
Tabela 3	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo o gênero dos proprietários. Rio de Janeiro, 2007-2009.	18
Tabela 4	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a faixa-etária dos proprietários. Rio de Janeiro, 2007-2009.	19
Tabela 5	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a escolaridade dos proprietários. Rio de Janeiro, 2007-2009.	19
Tabela 6	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo o conhecimento sobre a brucelose, estratificado pela escolaridade dos proprietários. Rio de Janeiro, 2007-2009.	19
Tabela 7	Distribuição percentual da faixa de renda dos proprietários de uma amostra de cães atendidos no Centro Veterinário Colina baseada no salário mínimo (SM). Rio de Janeiro, 2007-2009.	20
Tabela 8	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo os rendimentos dos proprietários. Rio de Janeiro, 2007-2009.	20
Tabela 9	Distribuição percentual da procedência de uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo o município residencial. Rio de Janeiro, 2007-2009.	21
Tabela 10	Distribuição de uma amostra de cães atendidos no Centro Veterinário Colina nas Regiões Administrativas do município do Rio de Janeiro. 2007-2009.	21
Tabela 11	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo o sexo. Rio de Janeiro, 2007-2009.	22
Tabela 12	Distribuição de uma amostra de cães avaliados para brucelose no Centro Veterinário Colina, segundo a classificação de grupos de raças da Confederação Brasileira de Cinofilia. Rio de Janeiro, 2007-2009.	22

Tabela 13	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a raça. Rio de Janeiro, 2007-2009.	23
Tabela 14	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a faixa-etária. Rio de Janeiro, 2007-2009.	24
Tabela 15	Distribuição de uma amostra de cães avaliados para brucelose no Centro Veterinário Colina, segundo a finalidade da criação do animal. Rio de Janeiro, 2007-2009.	24
Tabela 16	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a finalidade do animal. Rio de Janeiro, 2007-2009.	24
Tabela 17	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo o acesso à rua. Rio de Janeiro, 2007-2009.	25
Tabela 18	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo o contato com outra espécie animal. Rio de Janeiro, 2007-2009.	25
Tabela 19	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a participação em eventos. Rio de Janeiro, 2007-2009.	26
Tabela 20	Distribuição de uma amostra de cães atendidos no Centro Veterinário Colina, segundo a variável transfusão sanguínea. Rio de Janeiro, 2007-2009.	26
Tabela 21	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a infestação por ectoparasitas. Rio de Janeiro, 2007-2009.	27
Tabela 22	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a infestação por carrapatos, pulgas e por carrapatos e pulgas. Rio de Janeiro, 2007-2009.	27
Tabela 23	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a presença de luz solar e número de indivíduos na residência. Rio de Janeiro, 2007-2009.	28
Tabela 24	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo as características do canil. Rio de Janeiro, 2007-2009.	28
Tabela 25	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a atividade reprodutiva dos cães. Rio de Janeiro, 2007-2009.	29
Tabela 26	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel	30

	de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo o método de escolha dos reprodutores e de fertilização. Rio de Janeiro, 2007-2009.	
Tabela 27	Modelo Preliminar da análise de regressão logística dos fatores associados a soropositividade para brucelose em uma amostra de cães atendidos no Centro Veterinário Colina. Rio de Janeiro, 2007-2009.	31
Tabela 28	Modelo final da análise de regressão logística dos fatores associados a soropositividade para brucelose em uma amostra de cães estudados no Centro Veterinário Colina. Rio de Janeiro, 2007-2009.	31
Tabela 29	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães atendidos no Centro Veterinário Colina, segundo a taxa de gestação dos cães. Rio de Janeiro, 2007-2009.	33
Tabela 30	Soropositividade para <i>Brucella canis</i> por Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a ocorrência de abortamento. Rio de Janeiro, 2007-2009.	33
Tabela 31	Alterações clínicas na bolsa escrotal, epidídimos, testículos, pênis, prepúcio e próstata de machos caninos atendidos no Centro Veterinário Colina, segundo a soropositividade para <i>Brucella canis</i> por imunodifusão em Gel de Agar (IDGA). Rio de Janeiro, 2007-2009.	34
Tabela 32	Alterações clínicas nos olhos, ocorrência de nódulos e dificuldade de locomoção em uma amostra de cães atendidos no Centro Veterinário Colina, segundo a soropositividade para <i>B. canis</i> por imunodifusão em Gel de Agar (IDGA). Rio de Janeiro, 2007-2009.	35

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	REVISÃO DE LITERATURA	2
2.1	Etiologia	2
2.2	Transmissão	2
2.3	Aspectos Clínicos	3
2.4	Diagnóstico	4
2.5	Prevalência de Brucelose Canina por IDGA	5
2.6	Fatores de Risco	7
2.6.1	Raça	8
2.6.2	Sexo	8
2.6.3	Idade	8
2.6.4	Atividade Reprodutiva	9
2.6.5	Acesso à Rua	9
2.6.6	Manejo dos Reservatórios	10
2.6.7	Característica Socioeconômica do Proprietário	10
2.7	Análise Multivariável	11
2.8	Importância para Saúde Pública	11
3	MATERIAL E MÉTODOS	13
3.1	Local de Estudo	13
3.2	Amostragem e Tamanho da Amostra	13
3.3	Coleta de Material	13
3.4	Exame Clínico	14
3.5	Entrevista e Categorização das Variáveis	14
3.6	Exame sorológico para o Diagnóstico de <i>B. canis</i>	15
3.7	Formação do Banco de Dados	15
3.8	Análise dos Dados	16
3.8.1	Fatores associados a brucelose canina	16
3.8.2	Sinais clínicos associados à soropositividade para brucelose canina	16
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1	Soropositividade de Brucelose Canina	17
4.2	Características dos Proprietários dos Cães	17
4.3	Perfil da População Canina	20
4.3.1	Procedência dos cães	20
4.3.2	Sexo dos cães	22
4.3.3	Raça	22
4.3.4	Faixa-etária	23
4.3.5	Finalidade da criação do cão	24
4.3.6	Tipo de criação: com ou sem acesso à rua	25
4.3.7	Contato com outra espécie	25
4.3.8	Participação em eventos	26
4.3.9	Transfusão de sangue	26
4.3.10	Infestação por ectoparasitas	26
4.4	Fatores Associados ao Ambiente em que o Cão Reside	27
4.4.1	Presença de luz solar e população humana na residência	27

4.4.2	Características do canil	28
4.5	Atividade Reprodutiva	29
4.5.1	Escolha dos reprodutores e método de fertilização	29
4.6	Análise Multivariável	30
4.7	Sinais Clínicos Associados à Brucelose Canina	32
4.7.1	Fertilidade e abortamento	32
4.7.2	Análise clínica do sistema genital das fêmeas	33
4.7.3	Análise clínica do sistema genital dos machos	33
4.7.4	Outros sinais clínicos associados à brucelose	34
5	CONCLUSÕES	36
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
7	ANEXOS	45
A	Termo de consentimento assinado pelos proprietários dos animais estudados no Centro Veterinário Colina, Ilha do Governador, Rio de Janeiro, 2007-2009.	46
B	Formulário de entrevista aos proprietários dos cães estudados no Centro Veterinário Colina, Ilha do Governador, Rio de Janeiro, 2007-2009.	47
C	Bairros das Regiões Administrativas (RA) do município do Rio de Janeiro/ 2009.	50
D	Distribuição em grupos de acordo com a classificação adotada pela Confederação Brasileira de Cinofilia (CBKC) das raças dos cães participantes no estudo no Centro Veterinário Colina, Ilha do Governador, Rio de Janeiro, 2007-2009.	52

1 INTRODUÇÃO

A brucelose canina é uma zoonose de distribuição mundial que tem como principal agente no meio urbano *Brucella canis*, cocobacilo Gram negativo associado a distúrbios reprodutivos em machos e fêmeas. A transmissão venérea é a principal forma de propagação desta zoonose que ocorre também por contato entre animais infectados e susceptíveis, quando mantidos no mesmo ambiente. O diagnóstico clínico é sugestivo e os principais sinais reprodutivos atribuídos à infecção são: abortamento no terço final da gestação e infertilidade nas fêmeas; e em machos epididimites e dermatite escrotal. A infecção por este microrganismo pode produzir sinais não específicos em ambos os sexos como linfadenopatia, discospondilites e uveítes. O diagnóstico laboratorial pode ser realizado por provas sorológicas, como a Imunodifusão em gel de Agar, isolamento do agente, e atualmente pela realização do exame Reação em Cadeia da Polimerase (PCR).

Em diversos países há relatos do isolamento do agente em machos e fêmeas. Além disto, inquéritos epidemiológicos alertam para a necessidade de impedir a entrada do agente em um plantel, pela identificação precoce dos animais infectados, diminuindo perdas econômicas e evitando a infecção humana, pelo controle da propagação da brucelose entre os cães e o homem. Para tal, é necessário conhecer todos os fatores envolvidos no processo de disseminação da doença, para o planejamento e execução de ações saneadoras.

O tipo de criação, o contato de animais susceptíveis com animais reagentes, a atividade reprodutiva e as condições sócio-econômicas dos proprietários têm sido apontados como fatores de risco para a ocorrência de brucelose. No entanto, todos os trabalhos realizados até o momento utilizaram para análise destas associações técnicas bivariadas, que não são capazes de controlar os fatores de confundimento. Assim, muitos fatores apontados na literatura como fatores de risco podem ser apenas variáveis de confundimento, necessitando-se esclarecer a contribuição real de cada um dos fatores na determinação da infecção.

Este estudo teve como objetivo avaliar os fatores associados à soropositividade para *Brucella canis* em cães da demanda do Centro Veterinário Colina, para confirmar aqueles que podem ser considerados como fatores associados à infecção, utilizando-se uma abordagem multivariável. Além disso, teve também como objetivo detectar os sinais clínicos associados a soropositividade para *B.canis*.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Etiologia

A brucelose canina é uma infecção bacteriana cujo principal agente é *Brucella canis*, um cocobacilo Gram-negativo, imóvel, aeróbico e sem cápsula. É uma bactéria intracelular facultativa. O sítio principal de parasitismo é o Sistema Monocítico Fagocitário, especialmente monócitos circulantes, que são macrófagos especializados (CARMICHAEL; BRUNER, 1968).

Brucella canis é classificada como uma bactéria rugosa por não possuir a cadeia O do lipopolissacarídeo (LPS) da parede celular completa, formando colônias de morfologia rugosa e de aspecto mucóide (ALTON et al., 1988). Foi identificada pela primeira vez em 1966 após um surto de abortamentos e de falhas reprodutivas num canil de Beagles nos Estados Unidos (CARMICHAEL, 1966). É um agente sensível à luz solar e o cão é o hospedeiro preferencial (MOORE, 1969).

O cão pode se infectar por quatro espécies do gênero *Brucella*, *B. canis*, *B. abortus*, *B. suis* e *B. melitensis*. Os cães que vivem em zonas rurais são mais susceptíveis à infecção pelas três últimas, enquanto que o cão de zona urbana contrai com maior frequência *B. canis* (SANDOVAL et al., 1976).

Evidências genéticas e imunológicas sugerem que as espécies estão intimamente relacionadas e levantam a hipótese de que o gênero seria composto por uma única espécie, *Brucella melitensis* e seus biovars. Assim, o agente responsável pela brucelose em cães seria *Brucella melitensis* biovar *canis* (MORENO et al., 2002; WHATMORE, 2009). No entanto, a classificação recomendada pelo Subcomitê de *Brucella*, mantém a classificação do gênero e espécies conhecidas tradicionalmente (INTERNATIONAL COMMITTEE ON SYSTEMATICS OF PROKARYOTES: SUBCOMMITTEE ON THE TAXONOMY of *Brucella*, 2009).

2.2 Transmissão

Na infecção brucélica uma maior quantidade de microrganismos é eliminada nas primeiras seis a oito semanas, quando a bacteremia é alta. A bacteremia pode ser curta, com duração de seis meses, mas comumente persiste durante um a dois anos, podendo perdurar até 64 meses, com caráter intermitente (CARMICHAEL; SHIN, 1996).

As principais portas de entrada, para os cães, são a mucosa vaginal, peniana, oronasal e conjuntival. A transmissão ainda pode ocorrer pela ingestão de restos de abortamentos, alimentos contaminados com urina, sêmen ou secreções vaginais de animais infectados. Em filhotes viáveis, de mães infectadas, a ocorrência de bacteremia indica a possibilidade de transmissão congênita ou via leite (MOORE, 1969). A transmissão pode ocorrer após quatro a seis meses de contato no mesmo ambiente e apresenta imunidade conferida após a recuperação do processo (LARSSON et al., 1984a).

Durante o estro, devido à corte dos cães, que consiste em lambar e cheirar a genitália das fêmeas há maior risco de infecção. Pode ser transmitida pelo contato entre cães infectados e sadios que habitam o mesmo ambiente, sem que ocorra cruzamento. Menos comumente, *B. canis* é transmitida entre os cães, por fômites contaminados, tais como vaginoscópios e seringas contaminadas ou pela inseminação artificial (CARMICHAEL; JOUBERT, 1988; MEGID et al., 1999). A participação de

Rhipicephalus sanguineus na transmissão da brucelose, também já foi relatada (PERES et al., 1981).

Em machos infectados há grande quantidade da bactéria no sêmen durante várias semanas. *Brucella canis* pode ficar alojada na próstata e epidídimo, sendo eliminada intermitentemente no líquido seminal, mesmo depois de terminada a bacteremia, tornando o sêmen a principal via de eliminação em machos. A realização de transfusões sanguíneas com a utilização de animais doadores infectados também constitui uma forma de transmissão da doença, que, portanto, devem ser realizadas a partir de um prévio exame dos animais doadores, constatando a negatividade para *B. canis* (CARMICHAEL; JOUBERT, 1988; SHIN; CARMICHAEL, 1999).

O homem pode adquirir a brucelose canina pelo contato com cães infectados, através da penetração da bactéria em mucosas íntegras, ou em ferimentos da pele. Sabe-se que *B. canis* infecta com maior frequência os tratadores de animais, que tem contato com as secreções do pós-parto, fetos abortados e membranas anexas. Profissionais de laboratório de diagnóstico ou pesquisa podem se infectar com a bactéria ao processar o material a ser examinado ou no preparo de antígeno. Algumas pessoas parecem apresentar resistência natural à infecção, pois mesmo em contato contínuo com cães soropositivos não são infectados (MOORE; GUPTA, 1970; LUCERO et al., 2005).

2.3 Aspectos Clínicos

Os sinais clínicos de brucelose canina geralmente não são evidentes variando de acordo com os órgãos afetados (WANKE, 2004). Estão relacionados principalmente com o trato reprodutivo: nas cadelas prenhas, o útero; e nos machos, testículos e epidídimos.

Nas fêmeas gestantes, *B. canis* coloniza as células epiteliais da placenta, transformando a placenta num ambiente ideal para sua multiplicação e determinando uma placentite. Assim, o abortamento entre 45 e 55 dias de gestação é o sinal mais importante de brucelose em fêmeas, ocorrendo em cerca de 75% dos casos. Contudo, morte e absorção embrionária, ou abortamento após 10-20 dias do acasalamento, podem ocorrer ocasionalmente. Nestes casos, se diagnostica que ocorreu falha da fêmea em conceber, sendo esta falha muitas vezes não relacionada à brucelose. As cadelas podem levar a gestação a termo, parindo tanto filhotes mortos como vivos na mesma ninhada, entretanto, os filhotes vivos geralmente morrem em poucas horas ou dias. As cadelas não prenhas não mostram sinais de infecção, porém podem eliminar a bactéria na urina e em secreções vaginais (SHIN; CARMICHAEL, 1999).

O abortamento é considerado o principal sinal clínico da enfermidade e diferenças significativas entre as proporções de aborto em cães com ou sem brucelose foram observadas (CARMICHAEL; KENNEY, 1968; HUBBERT et al., 1980; VARGAS et al., 1996; MEGID et al., 2008; VASCONCELOS et al., 2008). Não obstante, a falta de associação estatística entre brucelose e abortamento foi relatada (AZEVEDO et al., 2003; PORTO et al., 2008). E as perdas na gestação em cadelas por *B. canis* também podem ser devido à morte e absorção embrionária, resultando em infertilidade (CARMICHAEL; KENNEY, 1968; PRETZER, 2008).

Nos machos, os principais sinais reprodutivos observados são a epididimite uni ou bilateral, dermatite escrotal e infertilidade, verificando-se altas prevalências de brucelose em canis onde estes sinais são diagnosticados (HUBBERT et al., 1980; GOMES et al., 1999; GONZÁLEZ et al., 2004; PORTO et al., 2008). A ocorrência de orquite não é sinal tão comum em brucelose como a epididimite; porém, é possível

encontrar inflamação, alteração na espermatogênese, fibrose e, em casos avançados, atrofia testicular com severo comprometimento da função reprodutiva. O sêmen dos machos afetados apresenta um grande número de espermatozóides anormais e de células inflamatórias, especialmente nos três meses pós-infecção. Os machos cronicamente infectados podem ser azoospérmicos ou oligospérmicos e apresentam uma resposta auto-imune, pela produção de anticorpos anti-espermatozóides, gerando uma reação de aglutinação dos espermatozóides, contribuindo negativamente para a fertilidade do reprodutor (GEORGE; CARMICHAEL, 1984; SHIN; CARMICHAEL, 1999).

Os sinais não específicos em ambos os sexos incluem letargia, miocardite, pericardite, meningite, artrite, hepatite, abscessos viscerais, envelhecimento prematuro e linfadenopatia generalizada (HOLLETT, 2006). Pode-se também diagnosticar brucelose em cães com discoespondilite, que se manifesta inicialmente como dor lombar e dificuldade locomotora, mas posteriormente pode comprimir a medula acarretando paresia e ataxia, com a perda da qualidade de vida do animal (HENDERSON et al., 1974; HUBBERT et al., 1980; KERWIN et al., 1992; SOUZA et al., 2003; WANKE, 2004).

As lesões oculares associadas aos sinais da brucelose em cães incluem uveíte com ou sem glaucoma secundário, hifema, corioretinites, neurites ópticas, e edema corneal com opacidade (VINAYAK et al., 2004; WANKE, 2004; LEDBETTER et al., 2009). No Brasil, o primeiro registro da associação deste microrganismo com lesões oculares ocorreu pelo isolamento da bactéria do humor aquoso de um cão da raça Boxer de sete anos de idade em Porto Alegre (FERNANDES et al., 1976-7), depois deste fato não houve mais relatos na literatura.

2.4 Diagnóstico

Apesar do seu caráter sistêmico, os valores hemtológicos, bioquímicos e urinários, normalmente não apresentam alterações, impossibilitando a utilização desses parâmetros quando se tem suspeita clínica. Dessa forma, o diagnóstico da enfermidade baseia-se no isolamento do agente por hemocultura e cultivo de material abortado, secreções vaginais e uterinas, urina, sêmen e líquido seminal. Também pode ser realizado por sorologia dos animais, sendo esta a técnica mais utilizada em função da dificuldade de realização do isolamento bacteriano (MEGID et al., 2000).

O isolamento bacteriológico é o exame recomendado para o diagnóstico definitivo da brucelose em cães. Todavia, como o período de bacteremia é intermitente pode ocorrer cultura de sangue negativa e desta forma falso negativo. Assim, este exame não pode ser usado como critério de exclusão, pois sua sensibilidade é mediana (WANKE, 2004; KIM et al., 2007).

Os testes sorológicos são os métodos mais comumente utilizados para avaliar o estado do cão antes do cruzamento ou quando se suspeita de brucelose canina. Apresentam como vantagens execução rápida e simples. No entanto, necessitam de criteriosa avaliação no que concerne à interpretação de resultados, uma vez que dependendo do tipo de antígeno utilizado, da fase evolutiva da doença ou de infecção cruzada com diferentes espécies de *Brucella*, variam quanto à sensibilidade e especificidade, gerando resultados, falso positivos ou falso negativos (FERREIRA et al., 2003; WANKE, 2004; WATARAI et al., 2007; KEID et al. 2009).

Apesar de o diagnóstico ser baseado principalmente em provas sorológicas, nenhum dos procedimentos comumente adotados são, por si só, adequados para um

diagnóstico definitivo de infecção por *B. canis* em todos os casos (MOORE; GUPTA, 1970). Sinais clínicos e anamnese devem ser usados em conjunto com a sorologia e a bacteriologia para alcançar um diagnóstico definitivo (WANKE, 2004).

No Brasil, a técnica recomendada oficialmente para o diagnóstico sorológico é a imunodifusão em gel de agar (IDGA) utilizando como antígeno *B. ovis*, que apresenta reação cruzada com *B. canis* (LÔBO, J.R., 2008). Apresenta sensibilidade mediana (52,9%) e alta (100,0%) especificidade (KEID et al., 2009), identificando anticorpos circulantes a partir de oito a 12 semanas pós-infecção (CARMICHAEL; SCHIN, 1996; MINHARRO et al., 2005).

Há outros testes utilizados para o diagnóstico de brucelose em cães como soroaglutinação lenta em tubo (SAL), soroaglutinação rápida em placa (SAR), contra-imunoeletroforese, imunofluorescência indireta, fixação de complemento, ELISA, PCR e hemocultura (WANKE, 2004; KEID et al., 2007a, b; KEID et al., 2009).

A reação em cadeia de polimerase (PCR) permite o diagnóstico da doença mesmo em sua fase inicial ou crônica, quando a quantidade de bactérias circulantes pode ser pequena e, portanto, difícil de ser isolada (KEID et al., 2007b). Estudos vêm sendo conduzidos para utilização desta técnica na rotina laboratorial do diagnóstico de brucelose canina utilizando como fonte o sangue de animais suspeitos (VIEIRA, 2004), o sêmen de machos (KIM et al., 2006; KEID et al., 2007a) e secreções vaginais de fêmeas (KEID et al., 2007b). No entanto, esta técnica ainda não está comercialmente disponível aos médicos veterinários.

2.5 Prevalência de Brucelose Canina por IDGA

A prevalência de *B. canis* é variável segundo a região, o tamanho e procedência da amostra e a técnica de diagnóstico empregados, não existindo um único protocolo para o diagnóstico sorológico e nem um consenso sobre a escolha da melhor técnica (FERREIRA et al., 2007).

A partir do primeiro relato do envolvimento de *B. canis* na gênese de distúrbios reprodutivos em cães nos Estados Unidos (CARMICHAEL, 1966), pesquisadores de diferentes países, incluindo Canadá, Escócia, México e Argentina, têm relatado o isolamento do agente em machos ou fêmeas, e realizado inquéritos sorológicos utilizando diferentes provas diagnósticas (BOSU; PRESCOTT, 1980; TAYLOR, 1980, GONZÁLEZ et al., 2004; LUCERO et al., 2009).

O exame de Imunodifusão em Gel de Agar (IDGA) foi utilizado como técnica de diagnóstico em estudos realizados no Brasil e no mundo, com prevalências variando entre 0,8 a 57,1% (Quadro 1). As variações observadas nos diferentes estudos podem ser explicadas pela procedência das populações e delineamento de pesquisa aplicado (MINHARRO et al., 2005).

Quadro 1 Soropositividade para *Brucella canis* por imunodifusão em Gel de Agar (IDGA), segundo o autor e o local.

<i>AUTOR</i>	<i>ANO</i>	<i>LOCAL</i>	<i>SOROPOSITIVIDADE PARA Brucella canis (%)</i>
CORTES et al.	1988	São Paulo	7,5 (254/3386)
MAIA et al.	1999	Rio de Janeiro	25,7 (44/171)
MORAES et al.	2002	Rio de Janeiro	9,2 (11/119)
ALVES et al.	2003	Paraíba	3,6 (10/274)
AZEVEDO et al.	2003	Santana do Parnaíba	2,2 (9/410)
EBANY et al.	2003	Itália	1,07 (25/2328)
FERREIRA et al.	2003	Rio de Janeiro	25 a 50
ALMEIDA et al.	2004	Alfenas, MG	14,2 (90/635)
MARASSI et al.	2004	Rio de Janeiro	7,2 (36/501)
KEID et al.	2004	São Paulo	33,91 (58/171)
AGUIAR et al.	2005	Rondônia	3,6 (11/304)
CAVALCANTI et al.	2006	Salvador	5,88 (5/85)
LIRA et al.	2006	Recife	6,66 (10/150)
RAMIREZ L. et al.	2006	Peru	15,6 (71/456)
FERREIRA et al.	2007	Rio de Janeiro	2,2 (7/316)
DOS REIS et al.	2008	São João da Boa Vista-SP	0,8 (4/500)
VASCONCELOS et al.	2008	Paraíba	2,35 (4/170)
MORAES et al.	2009	Botucatu, SP	18,8 (202/1072)

Em cães apreendidos num Centro de Controle de Zoonose na Zona Oeste do Rio de Janeiro, a prevalência de reagentes para brucelose por *B. canis* foi de 9,2% (MORAES et al., 2002). Em Recife, Lira et al. (2006) verificaram uma prevalência de 6,7% de animais soropositivos em 150 cães apreendidos pelo Centro de Vigilância Ambiental da Prefeitura desta cidade. Entre 500 cães de rua examinados em São João da Boa Vista, no estado de São Paulo, foram encontrados quatro (0,8%) animais reagentes (DOS REIS et al., 2008).

Doze canis de diversas raças, do estado de São Paulo, foram investigados, entre os anos de 2000 e 2002, para brucelose canina. A investigação consistiu na coleta de material para o exame sorológico, para hemocultura e também a consulta clínica e a aplicação de uma entrevista relacionada aos sintomas clínicos da brucelose canina como: dados clínicos sobre abortamento, falha em conceber, presença de descargas vaginais, nascimento de crias fracas ou de natimortos, orquites, epididimites, linfadenopatias e uveítes. Entre os 171 animais examinados, 58 (33,91%) foram reagentes ao IDGA e houve isolamento de *B. canis* em 24 (14,62%) amostras (KEID et al., 2004).

No município do Rio de Janeiro, em dois estudos, soros caninos enviados a laboratórios comerciais desta cidade para análises laboratoriais diversas foram utilizados para pesquisa de anticorpos para *B. canis*, com o antígeno comercial produzido pelo Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR). Prevalências de 7,2% (MARASSI et al., 2004) e 2,2% (FERREIRA et al., 2007) foram observadas. Em Salvador, ainda utilizando o antígeno comercial, a prevalência detectada em cães domiciliados foi de 5,9% (CAVALCANTI et al., 2006).

2.6 Fatores de Risco

O conhecimento dos fatores de risco ocupam papel de destaque na compreensão da etiologia das doenças, na medida em que representam a probabilidade de um indivíduo sem uma determinada doença, mas exposto a determinados fatores, adquirir esta enfermidade. Podem ser encontrados no ambiente físico, ser herdados ou representar hábitos ou costumes próprios de um determinado ambiente social e cultural. Os fatores associados a um evento podem exercer também proteção, sendo denominados como fator protetor. A busca da causa e dos fatores que influenciam a ocorrência dos eventos relacionados ao processo saúde-doença constitui uma das questões centrais da epidemiologia (PEREIRA, 1995).

Pode haver um fator de risco ou vários envolvidos na gênese de uma ou de várias doenças. O estudo de fatores de risco, isolados ou não, tem permitido estabelecer relações entre eles e determinadas patologias, tendo uma importante conotação prática em prevenção, pois a partir do seu conhecimento, programas de controle e erradicação das doenças podem ser adotados (PEREIRA, 1995).

Vários estudos visando o conhecimento dos fatores associados à infecção por *B. canis* utilizaram a técnica de entrevista com o proprietário como ferramenta para coleta de dados, os quais foram testados através de análises bivariadas (ALVES et al., 2003; AZEVEDO et al., 2003; ALMEIDA et al., 2004; RAMIREZ et al., 2006; VASCONCELOS et al., 2008).

Em cães, a raça, o sexo, a idade, o tipo de manejo e criação adotados, a procedência do cão, a atividade reprodutiva e o contato com animais com problemas reprodutivos tendo sido relacionados como fatores de risco para *B. canis*. No entanto, há divergências sobre o assunto e não se conhece a contribuição real de cada uma das variáveis na determinação da enfermidade, uma vez que nesses estudos não foram utilizadas técnicas de análise que permitissem neutralizar ou minimizar a ação de variáveis de confundimento.

2.6.1 Raça

Quando as primeiras descrições de cães infectados por *B. canis* ocorreram, os animais da raça Beagle foram considerados como os mais susceptíveis (MOORE, 1969; MOORE; GUPTA, 1970). A partir de 1968, foram diagnosticados animais reagentes de diversas raças caninas e em todas as partes do mundo (CARMICHAEL; KENNEY, 1968; SCHLEMPER; VAZ, 1990; GOMES et al., 1999).

Almeida et al. (2004) levantaram a hipótese de que cães SRD estariam mais propícios à infecção por *B. canis* do que cães de raça, pois observaram que 56,6% dos cães reagentes no estudo eram SRD, sendo comprovada por Porto et al. (2008) que verificaram associação significativa com a brucelose canina. Discordam desses resultados estudos conduzidos em São Paulo (Brasil) e no Peru que verificaram não existir associação significativa entre animais mestiços e o agente, concluindo que animais de todas as raças possuíam as mesmas chances de se infectarem (AZEVEDO et al. 2003; RAMIREZ et al., 2006). As divergências observadas podem estar relacionadas a diferenças de procedência das amostras, bem como o tamanho das amostras, aliadas a possível presença de variáveis de confundimento.

2.6.2 Sexo

O sexo do animal não interfere na ocorrência da enfermidade, estando machos e fêmeas semelhantemente expostos ao risco de infecção (FREDRICKSON; BARTON, 1974; GERMANO et al., 1987; MAIA et al., 1999; MORAES et al., 2002; ALVES et al., 2003; AZEVEDO et al., 2003; MARASSI et al., 2004; KEID et al., 2004; CAVALCANTI et al., 2006; RAMIREZ et al., 2006; PORTO et al., 2008; VASCONCELOS et al., 2008).

Em Minas Gerais, dentro de uma população restrita, de baixa renda e com maioria de animais soltos na rua, observou-se uma maior ocorrência nos machos (ALMEIDA et al., 2004). Por outro lado, a infecção pode apresentar uma maior dificuldade no tratamento e na eliminação do agente em machos, já que geralmente ocorre um seqüestro da bactéria na próstata, dificultando o tratamento através dos antibióticos (RAMIREZ et al., 2006).

Entre os cães errantes nos EUA, observou-se soropositividade para *B. canis* superior nas fêmeas (BROWN et al., 1976).

2.6.3 Idade

Animais com um a quatro anos apresentam mais chances de serem positivos para *B. canis* do que animais entre cinco e nove anos de idade (ALMEIDA et al., 2004; MARASSI et al., 2004). Este fato pode ser explicado pela maior atividade sexual observada em animais mais jovens (GERMANO et al., 1987). No entanto, sabe-se que reações imunológicas para brucelose são mais evidentes nos primeiros dois anos após a infecção. Assim, uma outra hipótese para tal achado seria que animais mais idosos poderiam estar infectados sem apresentarem títulos detectáveis aos testes de imunodifusão (CARMICHAEL; SHIN, 1996).

Entretanto, quando a faixa etária foi analisada, em outros estudos, não foi observada significância estatística, ou seja, animais impúberes e sexualmente maduros estariam igualmente expostos ao risco da infecção (AZEVEDO et al., 2003; CAVALCANTI et al., 2006; RAMIREZ et al., 2006; PORTO et al., 2008;

VASCONCELOS et al., 2008). Esse achado está relacionado às outras formas de transmissão de brucelose por *B. canis* em cães (WANKE, 2004).

2.6.4 Atividade Reprodutiva

O sêmen dos machos e as secreções vaginais das fêmeas, principalmente no período do cio, são descritos como as principais fontes de eliminação da bactéria do organismo dos cães, destacando a cópula como uma importante forma de transmissão da brucelose canina (CARMICHAEL; JOUBERT, 1988). Assim, a atividade reprodutiva se destaca como um dos principais fatores de risco que envolve a disseminação desta enfermidade, estando os animais que se reproduzem ou que já se reproduziram mais expostos à infecção do que os outros cães. Neste contexto, os cães criados em canis comerciais tem maiores possibilidades de adquirirem a infecção do que os cães de residências (RAMIREZ et al., 2006).

O manejo de acasalamentos, com intenso trânsito de animais de um canil para outro, e até mesmo de uma região para outra, é um fator preocupante na disseminação da brucelose. A carência do controle de doenças sexualmente transmissíveis nos reprodutores exerce importante influência na prevalência desta doença. Assim, observa-se uma variação de 4,6% a 41,1% respectivamente, entre as prevalências obtidas em um canil que adota um manejo reprodutivo controlado sem a admissão de reprodutores externos e um canil com trânsito muito intenso de animais, sem adoção de medidas de controle (MEGID et al., 1999).

A prática de venda de coberturas associada ao trânsito de reprodutores entre canis sem adoção de medidas preventivas foi apontada como fator determinante no aumento de casos de brucelose canina num acompanhamento realizado em três canis nos Estados Unidos entre os anos de 1995 e 2005. Prevalência 13,7 vezes maior foi creditada ao manejo reprodutivo adotado em um dos canis que praticava a venda de coberturas, com intenso trânsito de reprodutores (BROWER et al., 2007).

2.6.5 Acesso à Rua

O acesso irrestrito a rua pode aumentar o risco para brucelose, uma vez que animais submetidos a este regime podem entrar em contato com outros animais, aumentando as chances de transmissão (MOORE, 1969; AZEVEDO et al., 2003; ALMEIDA et al., 2004).

Em Campina Grande - Paraíba, o tipo de manejo foi investigado em um inquérito epidemiológico e o tipo de criação adotado pelos proprietários não se comportou como fator de risco na população estudada, estando animais submetidos a regime domiciliar restrito (sem acesso a rua), semidomiciliar e solto, com semelhantes chances de adquirir a infecção (VASCONCELOS et al., 2008). Diferenças significativas em resultados sorológicos foram observadas entre animais errantes e os cães domiciliados, com maiores prevalências de brucelose em cães errantes, que por viverem soltos estariam mais expostos ao contato com cães infectados e a múltiplos cruzamentos (LARSSON, 1979). Nos Estados Unidos (EUA), quatro estudos, na década de 70, nos estados do Tennessee, Geórgia e Mississippi, compararam as prevalências de brucelose canina em animais errantes e animais domiciliados utilizando as provas sorológicas de soroaglutinação lenta (SAL) e rápida (SAR) como método diagnóstico. Em todos os quatro estudos os animais errantes tiveram prevalências significativamente superiores as dos animais domiciliados (LOVEJOY et al., 1974; FREDRICKSON; BARTON, 1974; BROWN et al., 1976; GALPHIN, 1977).

Criações em canis individuais apresentam prevalências inferiores a canis coletivos. Outras características internas do canil também são fatores discutidos na propagação da brucelose em cães. Entre elas, o número de animais confinados no mesmo ambiente que facilita a transmissão do microrganismo por contato entre os animais infectados e os suscetíveis (MEGID et al., 1999).

2.6.6 Manejo dos Reservatórios

Os animais diagnosticados como reagentes constituem um importante reservatório em vista que o tratamento é capaz de diminuir a sintomatologia aguda e as taxas de abortamento, mas não elimina *Brucella*, provavelmente devido à localização intracelular do agente e a colonização de tecidos, nos quais a perfusão de certos medicamentos é escassa (VINAYAK et al., 2004; WANKE, 2004).

Animais que sobrevivem à gestação de fêmeas brucélicas são infectados e nascem bacterêmicos, havendo neste caso um grande risco de transmissão a outros animais e a humanos (VARGAS et al., 1996).

Propriedades onde residem animais diagnosticados com problemas reprodutivos freqüentemente apresentam altas prevalências para brucelose canina (VARGAS et al., 1996; GOMES et al., 1999), demonstrando na maioria dos estudos associação significativa com esta enfermidade (HUBBERT et al., 1980). Nos EUA, um canil com histórico de abortamento e infertilidade foi investigado utilizando o SAL para o diagnóstico e 21,0% dos 160 cães testados foram soropositivos para brucelose canina (JONES, 1984). No Rio de Janeiro, 50,0% dos cães testados em um canil com histórico de problemas reprodutivos reagiram positivamente a *B. canis* (FERREIRA et al., 2003).

Apesar de *B. canis* sobreviver pouco tempo no meio externo, sendo inativada por desinfetantes comuns, os ambientes com manejo sanitário deficiente, podem ser considerados como fator de risco para brucelose, pois cães que são mantidos no mesmo ambiente de animais brucélicos, mesmo que não ocorra monta entre eles, estão expostos ao risco de se infectarem através do contato (MEGID et al., 1999; MEGID et al., 2008).

A importação de cães procedentes de áreas endêmicas deve ser considerada como um fator de introdução deste microrganismo em áreas livres da infecção e medidas de prevenção, como a quarentena de novas aquisições para o canil, precisam ser adotadas para evitar os efeitos negativos do agente (PICKERILL; CARMICHAEL, 1972; TAYLOR, 1980).

2.6.7 Característica Sócioeconômica do Proprietário

Alguns autores relataram uma maior ocorrência da brucelose em cães procedentes de bairros cuja população era em sua maioria de baixa renda e com uma alta ocorrência de animais soltos na rua (MORAES et al., 2002; ALVES et al., 2003; ALMEIDA et al., 2004), mas não existe um inquérito mais específico sobre este assunto.

2.7 Análise Multivariável

A ocorrência de um agravo à saúde é determinada por múltiplas causas. A análise multivariável é uma ferramenta da estatística indicada para o entendimento de eventos multifatoriais, como as doenças, cujos prognósticos são geralmente determinados por um amplo número de fatores. Esta análise tem por excelência, a tarefa de auxiliar na distinção dos efeitos das diferentes variáveis na determinação da enfermidade (KATZ, 1999).

O modelo de análise adequado para cada situação é determinado pelo tipo de variável dependente. Para estudos com variável resposta dicotômica, ou seja, com duas categorias, um dos modelos indicados é o da regressão logística, onde a resposta é expressa por meio de uma probabilidade de ocorrência. O objetivo desta forma de análise é encontrar o melhor modelo capaz de descrever a relação entre variável resposta (dependente) e variáveis independentes (KATZ, 1999).

Sabe-se que além da causa necessária para ocorrência de brucelose, outros fatores predispõem a enfermidade, para tanto uma análise multivariável proporcionaria uma distinção dos diversos fatores envolvidos. No Brasil, os estudos conduzidos para verificar os fatores de risco para a brucelose em cães, realizaram uma abordagem bivariada sobre o tema, não tendo relatos de estudos que utilizaram técnicas de análise multivariável (ALVES et al., 2003; AZEVEDO et al., 2003; ALMEIDA et al., 2004; VASCONCELOS et al., 2008). Portanto este tipo de abordagem pode explicar os resultados descritos na literatura, já que não fizeram controle de variáveis de confundimento. Assim, a análise multivariável se torna necessária para a melhor compreensão da gênese da doença.

2.8 Importância para Saúde Pública

Estudos dirigidos para brucelose canina têm demonstrado que não ocorreu um aumento na soro-prevalência desta doença nos últimos vinte anos, mas evidenciam que esta infecção ainda persiste em cães de abrigos ou residenciais, demonstrando que medidas de profilaxia devem ser implementadas para eliminar a infecção de *Brucella canis* em cães e suas residências (ONCEL, 2005).

É uma enfermidade de singular relevância, visto que os criadores de cães não costumam adotar medidas de prevenção e controle da enfermidade, por desconhecimento, custo dos exames ou ainda por desconsiderarem sua importância. O caráter zoonótico da brucelose canina foi estabelecido em 1968, nos EUA, com o registro dos primeiros casos da doença em seres humanos (HOLLET, 2006).

No Brasil o primeiro levantamento de brucelose humana por *B. canis* ocorreu em Minas Gerais no ano de 1977, num estudo em 2020 soros humanos detectando-se uma prevalência de 0,81% (BARG et al., 1977). Os humanos são susceptíveis a *Brucella canis*, mas as infecções são incomuns e são normalmente brandas. O meio mais comum de transmissão para o homem é através do contato com o cão infectado, que pode disseminar a doença por muitos meses após o cessar da bacteremia, através do contato com suas secreções e da exposição laboratorial direta (CARMICHAEL; SHIN, 1996). Sendo observada principalmente entre veterinários, estudantes de veterinária e profissionais de laboratório, que têm contato mais direto com o microrganismo (SHIN; CARMICHAEL, 1999). No entanto, com o aumento da proximidade dos cães com seus proprietários e, especialmente, com as crianças, as chances de que estes possam adquirir a infecção é maior na nossa sociedade atual (VINAYAK et al. 2004).

A brucelose tem sido associada com várias manifestações clínicas em humanos. Os sintomas são usualmente vagos, incluem um estado febril prolongado ou intermitente, mal estar, fadiga, suores noturnos e aumento de linfonodos (SHIN; CARMICHAEL, 1999). Exerce grande impacto em indivíduos imunossuprimidos (pacientes com câncer, HIV e transplantados), crianças e mulheres grávidas (HOLLET, 2006).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local de Estudo

A coleta dos dados foi realizada no Centro Veterinário Colina (CVC), situado no bairro do Jardim Guanabara, na Ilha do Governador, XX Região Administrativa do município do Rio de Janeiro.

O Centro Veterinário Colina (CVC) é um estabelecimento veterinário onde se realizam diagnósticos por imagem que foi fundado no ano de 2001, pelo médico veterinário Gustavo Luiz Gouvêa de Almeida, tendo como desígnio auxiliar os clínicos veterinários no diagnóstico das enfermidades em animais de companhia. Oferece diversos exames complementares para o diagnóstico utilizando equipamentos de alta qualidade. São realizados exames de ultra-sonografia, eletrocardiograma computadorizado, ecodopplercardiograma, radiografia, avaliação cardiológica e exames laboratoriais. Ao longo de oito anos, o CVC atendeu principalmente os clínicos veterinários da Ilha do Governador, o que abrange cerca de mais de 14 clínicas veterinárias. No entanto, a área de abrangência do CVC não está limitada à região da Ilha do Governador, recebendo também animais encaminhados por médicos veterinários de diversos municípios e bairros do estado do Rio de Janeiro. O público que o frequenta apresenta na sua maioria poder aquisitivo de médio a alto, sendo composto por proprietários que investem na saúde de seus animais.

3.2 Amostragem e Tamanho da Amostra

O delineamento adotado neste estudo foi do tipo transversal, utilizando uma amostra institucional, constituída pelos cães conduzidos ao centro de diagnóstico por imagem, cujos proprietários consentiram à participação no estudo, no período de junho de 2007 a junho de 2009.

O tamanho da amostra necessário foi de 865 soros caninos(SAMPAIO, 2002)

$$n = p(1-p) \times \frac{(1,96)^2}{\Delta}$$

Onde: número da amostra (n)

prevalência estimada (p) de 10%

erro (Δ) de 2%. A estimativa de prevalência foi realizada com base na literatura (MAIA et al., 1999; MORAES et al., 2002; MARASSI et al., 2004).

Após a realização do exame para o qual o animal fora encaminhado ao CVC, os proprietários foram abordados e esclarecidos sobre os objetivos do estudo. Os proprietários que permitiam a inclusão de seus cães no estudo assinavam um termo de consentimento (Anexo A).

3.3 Coleta de Material

As amostras de sangue dos cães foram obtidas assepticamente por venopunção da cefálica ou safena, através de escalpes acoplados a seringas de 5,0 mL, sendo transferidos para tubos a vácuo. Após a retração do coágulo, os soros obtidos foram estocados em eppendorf com capacidade de 2,0 μ L e armazenados em freezer, até serem enviados para exame de imunodifusão em géis de agar.

3.4 Exame Clínico

O exame clínico consistiu de anamnese associada à inspeção e palpação. Nas fêmeas foram examinadas a vulva, a porção caudal da vagina, as glândulas mamárias e a observação de secreções vaginais. Nos machos, foram examinados o pênis, o prepúcio, os testículos, epidídimos e bolsa escrotal. Em ambos os sexos, foi realizado a inspeção dos olhos, observação da presença de nódulos nos animais e da locomoção.

3.5 Entrevista e Categorização das Variáveis

Para cada animal foi realizada uma entrevista com o proprietário (Anexo B).

Os bairros foram categorizados dentro das regiões administrativas do município do Rio de Janeiro, e estão discriminados no Anexo C (RIO DE JANEIRO, 2009).

A idade dos proprietários foi categorizada de acordo com CENSO 2000 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009a): em criança e adolescente (0 a 14 anos), adulto (15 a 64) e idoso (65 ou mais).

A escolaridade do proprietário foi categorizada com base no CENSO 2000 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009b), dividindo os indivíduos em dois grupos: até quinze anos de escolaridade, sendo inseridos neste primeiro grupo os indivíduos que declararam terem realizado ensino fundamental, ensino médio e graduação incompleta, e um segundo grupo de indivíduos com mais de quinze anos de escolaridade, compreendendo os indivíduos com graduação ou pós-graduação.

A classe econômica da população entrevistada foi classificada utilizando a renda familiar média calculada, baseada no salário mínimo vigente no Brasil na data da entrevista. Os dados referentes ao rendimento dos proprietários foram divididos em duas classes nominadas como classe A, que correspondeu aos indivíduos que relataram possuir faixa de renda ≥ 11 salários mínimos e classe B, aqueles que declararam rendimentos mensais de até 10 salários mínimos.

As raças caninas foram categorizadas em onze grupos de acordo com a classificação adotada pela Confederação Brasileira de Cinofilia (CBKC), representante oficial do Brasil na Federação Cinológica Internacional (CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE CINOFILIA, 2009). Foi criada uma categoria de cães sem raça definida, que corresponde ao Grupo SRD.

1º grupo: Cães Pastores e Boiadeiros, com exceção dos Boiadeiros Suíços.

2º grupo: Cães de tipo Pinscher e Schnauzer, Molossóides e Boiadeiros Suíços.

3º grupo: Terriers, Terriers de grande e médio porte, Terriers de pequeno porte, Terriers de tipo Bull e Terriers de companhia.

4º grupo: Teckels.

5º grupo: Cães de tipo Spitz e tipo Primitivo: Cães nórdicos de trenó, Cães nórdicos de caça, Cães nórdicos de guarda e de pastoreio, Spitz europeus, Spitz asiáticos e aparentados, Cães de tipo primitivo, Cão de tipo primitivo de caça e Cães de tipo primitivo de caça com crista dorsal.

6º grupo: Cães de pista, Cães pisteiros de sangue e raças aparentadas.

7º grupo: Cães de parar continentais e Cães de parar das ilhas Britânicas.

8º grupo: Cães de recolha de caça e para levantar a caça e cães de água.

9º grupo: Cães de companhia que compreendem: Bichons e raças aparentadas, Caniches, Cães Belgas de pequeno porte, Cães nus, Cães do Tibet, Chihuahuas, Epagneuls ingleses de companhia, Epagneuls Japoneses e Pequinês, Epagneul anão continental, Kromforhländer e os Molossóides de pequeno porte.

10º grupo: Galgos e raças aparentadas. Galgos de pêlo comprido, Galgos de pêlo duro e Galgos de pêlo curto.

11º grupo: Raças não reconhecidas pela Federação Cinológica Internacional (FCI), como American Pit Bull Terrier, Ovelheiro Gaúcho e o Bulldog Americano, entre outros.

SRD: cães mestiços, denominados “sem raça definida”.

Devido ao pequeno número de animais dentro dos grupos, assim como o número pequeno de positivos, para análise bivariada, as raças foram recategorizadas em sem raça definida (SRD) e com raça definida (CRD), compreendendo nesta categoria todos os onze grupos da CBKC.

A idade dos animais foi categorizada em faixas-etárias, determinadas de acordo com o período da puberdade dos cães, de zero a seis meses e superior a seis meses (FELDMAN; NELSON, 1996).

A origem do cão foi categorizada em comercial e não comercial, sendo incluídos na última categoria os animais de origem particular e de rua.

A finalidade dos cães na criação foi categorizada como comercial e particular, englobando animais de companhia e guarda.

Devido ao número insuficiente de resultados positivos, a variável tipo de criação foi recategorizada em: sem acesso a rua e com acesso a rua.

A população humana na residência foi categorizada em duas classes, sendo a primeira composta por um a três moradores e a segunda por quatro a seis moradores.

A variável método de escolha dos reprodutores foi recategorizada em comercial e sem intuito comercial, nesta última classe estão incluídos os métodos caracterizados como particular, monta combinada sem intuito comercial e montas indesejáveis.

Aspectos relacionados à fertilização foram categorizados em natural ou artificial, que inclui a realização da inseminação artificial com sêmen a fresco, resfriado ou criopreservado.

3.6 Exame Sorológico para o Diagnóstico de *B. canis*

Para o diagnóstico de *B. canis* foi utilizada a técnica de imunodifusão em gel de ágar (IDGA) conforme o recomendado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. O exame foi realizado no Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR), utilizando o antígeno de lipopolissacarídeos e proteínas de *B. ovis*, amostra Reo 198. A técnica foi aplicada de acordo com a recomendação da Organização Mundial da Saúde (ALTON et al., 1988).

3.7 Formação do Banco de Dados

Um banco de dados foi elaborado no programa EPI INFO 2002 (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2007), no qual foram introduzidos os dados obtidos na entrevista realizada com os proprietários, os resultados da prova sorológica e da análise clínica do animal, para posterior análise estatística.

3.8 Análise dos Dados

3.8.1 Fatores associados à brucelose canina

Inicialmente foi realizada uma análise exploratória dos dados (MEDRONHO et al., 2002) utilizando-se o programa EPI INFO 2002 (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2007), na qual as associações entre a presença e ausência de soropositividade para *B. canis* (variável dependente) e as variáveis independentes foram testadas pelo teste de Qui-quadrado ou Teste Exato de Fisher, quando indicado, aplicando-se o nível de significância de 5%. Na análise bivariada, as variáveis independentes testadas foram: conhecimento da brucelose pelos proprietários, gênero, faixa-etária, escolaridade e classe econômica dos proprietários; o sexo, raça, faixa-etária dos cães; a origem, a finalidade do cão na residência, acesso à rua, o contato com animais de outras espécies, a participação em exposição de cães, realização de transfusão sanguínea, infestação por ectoparasitas, por carrapatos ou por pulgas, presença de luz solar nas instalações onde o cão permanecia, população humana na residência, aglomeração de cães, tipo de alojamento e contato com animais com problemas reprodutivos; atividade reprodutiva, método de escolha dos reprodutores e de fertilização.

A multicolinearidade das variáveis explicativas, com valor de $p \leq 0,20$, foi testada utilizando a matriz de correlação de Spearman (KATZ, 1999).

Baseado na variável resposta, que neste estudo é dicotômica, soropositividade para *B. canis* (IDGA), o modelo de análise multivariável adotado foi o de regressão logística, sendo submetidas ao teste as variáveis cujo p foi $\leq 0,20$ na análise bivariada (KATZ, 1999). O método *Backward elimination* foi escolhido como método de seleção de variáveis para entrar no modelo de regressão logística. Para permanência das variáveis explicativas no modelo considerou-se o nível de significância igual ou menor que 5% pelo teste de Wald. Foram avaliadas a razão de chance e os intervalos de confiança.

Para seleção do modelo final utilizou-se a razão de verossimilhança e o nível de significância adotado foi de 5%. O modelo final foi avaliado pelo teste de Hosmer e Lemeshow.

As análises estatísticas foram realizadas com auxílio dos programas EPI INFO 2002 (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2007) e *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) para Windows, versão 13.0.

3.8.2 Sinais clínicos associados à soropositividade para brucelose canina

A associação entre os sinais clínicos relatados e observados e a soropositividade para brucelose canina foi testada pelo teste do Qui-quadrado ou pelo Teste Exato de Fisher, quando indicado, aplicando-se o nível de significância de 5% e utilizando-se o Programa EPI INFO 2002. Os sinais clínicos estudados na análise bivariada foram: fertilidade, histórico de abortamento, alterações na vulva, na porção caudal da vagina, nas glândulas mamárias e presença de secreções vaginais nas fêmeas. Nos machos foram analisados os dados referentes ao pênis, prepúcio, testículos, epidídimos e bolsa escrotal. Em ambos os sexos foram o histórico ou a observação de nódulos, de alterações nos olhos e dificuldade de locomoção.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na discussão deste estudo, tendo em vista a inexistência de trabalhos que tenham utilizado técnicas de análise multivariável, as comparações foram feitas apenas com autores que analisaram a associação estatística por meio da análise bivariada.

4.1 Soropositividade para Brucelose Canina

Pelo cálculo descrito, o tamanho da amostra deste estudo seria de 865 cães, mas por erro de observação do resultado do cálculo, foram coletados 845 cães, dos quais foram excluídos quatro cães, por serem animais de rua, totalizando 841 cães para estudo.

Assim, das 841 amostras de soros caninos testadas, 17 (2,0%) foram reagentes a brucelose canina. Estudos realizados em todo o mundo relataram percentuais de animais reagentes variando entre 0,8 (DOS REIS et al., 2008) a 57, 1% (MEGID et al., 1999), sendo as diferenças explicadas pelo método de diagnóstico utilizado, tipo de amostragem, tamanho da amostra e pelas características da população estudada. A população canina deste estudo se caracteriza por ser uma população institucional, com atendimento veterinário especializado. Resultados semelhantes aos deste estudo já foram descritos por pesquisadores do Brasil e do mundo. Na Itália, Ebany et al. (2003) testaram 2328 cães para brucelose canina pelo teste IDGA e obtiveram 25 animais reagentes (1,07%). No Brasil, soropositividade de 2,2% foi observada em 316 amostras de soros caninos obtidos em um laboratório de exames veterinários complementares no Rio de Janeiro (FERREIRA et al., 2007). No entanto, resultado superior ao obtido neste estudo foi apresentado por Cavalcanti et al. (2006), que verificaram uma prevalência de 5,8% em Salvador.

4.2 Características dos Proprietários dos Cães

A maioria (95,2%) dos proprietários relatou não ter conhecimento sobre a brucelose canina, suas implicações na saúde dos animais e sua importância para saúde pública (Tabela 1). Este resultado demonstra a necessidade de se investir em medidas de divulgação e de prevenção desta enfermidade, visando à erradicação da brucelose nos animais e a proteção da saúde humana. Por outro lado, reforça a afirmativa de Hollett (2006) de que a brucelose é uma enfermidade de singular relevância, visto que os criadores de cães não costumam adotar medidas de prevenção e controle, por desconhecimento ou por desconsiderarem sua importância (MINHARRO et al., 2005).

Tabela 1 Distribuição percentual das respostas dos proprietários de uma amostra de cães atendidos no Centro Veterinário Colina quanto ao conhecimento sobre a brucelose canina. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Brucelose canina</i>	<i>Número de respostas</i>	<i>%</i>
Conhece	40	4,8
Não conhece	801	95,2
Total	841	100,0

Nas condições deste estudo, não foi verificada associação significativa entre o conhecimento da enfermidade e a infecção, estando ambos os grupos com chances semelhantes de se infectarem com a brucelose canina (Tabela 2). Este resultado pode ser explicado pelo fato de que apesar dos proprietários informarem ter conhecimento sobre os riscos da brucelose, possivelmente medidas de prevenção e controle da doença não são adotadas, apesar de terem assistência veterinária, ou ainda, pelo pequeno tamanho da amostra nesta categoria.

Tabela 2 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo o conhecimento dos proprietários sobre a enfermidade. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Conhecimento sobre Brucelose Canina</i>	<i>IDGA (cães)</i>		<i>Total</i>	<i>Soropositividade (%)</i>
	<i>Positivo</i>	<i>Negativo</i>		
Conhece	1	39	40	2,5
Não conhece	16	785	801	2,0
Total	17	824	841	2,00

Teste exato de Fisher (p= 0,56)

Observou-se que 68,4% dos proprietários que participaram desta pesquisa pertencem ao gênero feminino. Apesar das mulheres representarem a maioria, os resultados obtidos sugerem não haver associação significativa entre o gênero do proprietário e a soropositividade para brucelose canina nos animais (Tabela 3).

Tabela 3 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo o gênero dos proprietários. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Gênero dos Proprietários</i>	<i>IDGA (cães)</i>		<i>Total</i>	<i>Soropositividade (%)</i>
	<i>Positivo</i>	<i>Negativo</i>		
Masculino	3	263	266	1,1
Feminino	14	561	575	2,4
Total	17	824	841	2,00

Teste exato de Fisher (p= 0,16)

Todos os animais reagentes foram conduzidos ao CVC por proprietários com idades entre 15 e 64 anos, classificados como adultos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009). Proprietários nesta faixa-etária corresponderam a 94,6% (796), mas não houve associação significativa entre a faixa-etária do proprietário e a brucelose canina (Tabela 4). As idades dos proprietários variaram entre 18 e 75 anos com a idade mediana de 42,0 anos e desvio padrão de 12,5.

Tabela 4 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a faixa-etária dos proprietários. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Faixa-etária Proprietários</i>	<i>IDGA (cães)</i>		<i>Total</i>	<i>Soropositividade (%)</i>
	<i>Positivo</i>	<i>Negativo</i>		
Adulto	17	779	796	2,1
Idoso	0	45	45	0,0
Total	17	824	841	2,00

Teste exato de Fisher (p=0,38)

Em relação à escolaridade dos proprietários os resultados sugerem não existir associação estatística com a brucelose canina (Tabela 5). Não obstante, Baptista et al. (2008) observaram que quanto menor o nível de escolaridade, maior é o risco de doenças.

Tabela 5 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a escolaridade dos proprietários. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Escolaridade dos Proprietários (anos)</i>	<i>IDGA (cães)</i>		<i>Total</i>	<i>Soropositividade (%)</i>
	<i>Positivo</i>	<i>Negativo</i>		
≤ 15	8	386	394	2,5
> 15	9	438	447	1,7
Total	17	824	841	2,00

$\chi^2 = 0,05$ (p=0,81)

Destaca-se que 53,1% dos proprietários que freqüentaram a CVC declaram ter mais de quinze anos de estudos. No entanto, somente 7,6% dos proprietários com este nível de escolaridade declararam ter conhecimento sobre a doença (Tabela 6), demonstrando que mesmo entre aqueles com maior nível de escolaridade a brucelose é uma doença pouco conhecida.

Tabela 6 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo o conhecimento sobre a brucelose, estratificado pela escolaridade dos proprietários. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Conhecimento</i>	<i>Escolaridade (anos)</i>	<i>IDGA</i>		<i>Total</i>	<i>Soropositividade (%)</i>
		<i>Sim</i>	<i>Não</i>		
Sim	≤ 15	0	6	6	0,0
	>15	1	33	34	2,9
Não	≤ 15	8	380	388	2,1
	>15	8	405	413	1,9
Total	≤ 15	8	386	394	2,0
	>15	9	438	447	2,0

Teste exato de Fisher: Escolaridade ≤ 15, p=1,00; Escolaridade >15, p=0,51.

Quanto aos rendimentos financeiros, observou-se uma maior concentração de proprietários que declararam renda entre 8 e 10 (33,4%) salários mínimos, seguida de 4 a 7 salários mínimos (28,4%) e apenas 6,4% declararam renda de 1 a 3 salários mínimos (Tabela 7).

Tabela 7 Distribuição percentual da faixa de renda dos proprietários de uma amostra de cães atendidos no Centro Veterinário Colina baseada no salário mínimo (SM). Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Faixa de Renda (SM)</i>	<i>Número de proprietários</i>	<i>%</i>
1-3	54	6,4
4-7	239	28,4
8-10	281	33,4
11-20	168	20,0
+ 20	99	11,8
Total	841	100,0

Na população estudada, não se observou a associação significativa entre a classe econômica do proprietário e a soropositividade, (Tabela 8). Alguns autores observaram uma maior ocorrência da brucelose em cães procedentes de bairros cuja população seria de baixa renda e com uma alta ocorrência de animais soltos na rua (MORAES et al., 2002; ALVES et al., 2003; ALMEIDA et al., 2004), o que difere da população deste estudo.

Tabela 8 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo os rendimentos dos proprietários. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Classe econômica (salário mínimo)</i>	<i>IDGA</i>		<i>Total</i>	<i>Soropositividade (%)</i>
	<i>Positivo</i>	<i>Negativo</i>		
≤ 10	6	261	267	2,2
≥ 11	11	563	574	1,9
Total	17	824	841	2,0

$$\chi^2 - 0,00 (p=0,96)$$

4.3 Perfil da População Canina

4.3.1 Procedência dos cães

No presente trabalho, 94,4% dos cães atendidos procederam do município do Rio de Janeiro, dentre os quais estão incluídos os dezessete animais reagentes a brucelose canina. Apenas 47 (5,6%) animais procederam de outros municípios do estado do Rio de Janeiro (Tabela 9).

Tabela 9 Distribuição percentual da procedência de uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo o município residencial. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Município</i>	<i>Número de cães</i>	<i>%</i>
Angra dos Reis	1	0,1
Araruama	1	0,1
Cabo Frio	2	0,2
Duque de Caxias	21	2,5
Magé	1	0,1
Marica	3	0,4
Niterói	9	1,1
Nova Iguaçu	1	0,1
Rio de Janeiro	794	94,4
São João de Meriti	4	0,5
Teresópolis	4	0,5
Total	841	100,0

A maior parte dos cães estudados pertencia a proprietários procedentes da Região Administrativa da Ilha do Governador, onde se localiza o Centro Veterinário Colina, com onze (64,7%) cães reagentes neste grupo. As demais amostras reagentes foram oriundas dos bairros de Copacabana, Flamengo, Leblon, São Cristóvão e Santa Cruz. Essa porcentagem de proprietários procedentes da Ilha do Governador é atribuída à localização do CVC, e a presença de animais oriundos de outras regiões do município e também de outros municípios do estado do Rio de Janeiro, é compreendida por ser este um centro de diagnóstico por imagem, de referência neste estado (Tabela 10).

Tabela 10 Distribuição de uma amostra de cães atendidos no Centro Veterinário Colina nas Regiões Administrativas do município do Rio de Janeiro. 2007-2009.

<i>Região Administrativa</i>	<i>Número de cães</i>	<i>%</i>
II	3	0,4
IV	27	3,4
V	17	2,1
VI	29	3,6
VII	6	0,7
VIII	15	1,9
IX	21	2,6
X	45	5,7
XI	9	1,1
XII	4	0,5
XIII	13	1,6
XIV	23	2,9
XV	2	0,2
XVI	5	0,6
XVII	1	0,1
XVIII	5	0,6
XIX	11	1,4
XX	544	68,5

Tabela 10. Continuação.

XXIV	8	1,0
XXV	4	0,5
XXXI	2	0,2
Total	794	100,0

4.3.2 Sexo dos cães

Os resultados obtidos sugerem não haver associação estatística significativa entre o sexo do animal e a brucelose canina (Tabela 11), estando machos e fêmeas igualmente expostos a infecção. Estes resultados são semelhantes aos obtidos por vários autores (FREDRICKSON; BARTON, 1974; GERMANO et al., 1987; MAIA et al., 1999; MORAES et al., 2002; AZEVEDO et al., 2003; MARASSI et al., 2004; KEID et al., 2004; CAVALCANTI et al., 2006; RAMIREZ et al., 2006; PORTO et al., 2008; VASCONCELOS et al., 2008). Não obstante, Brown et al. (1976) observaram que as fêmeas entre os cães de rua apresentavam uma maior chance de adquirir a infecção.

Tabela 11 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo o sexo. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Sexo</i>	<i>IDGA</i>		<i>Total</i>	<i>Soropositividade (%)</i>
	<i>Positivo</i>	<i>Negativo</i>		
Fêmea	8	454	462	1,7
Macho	9	370	379	2,4
Total	17	824	841	2,0

$$\chi^2 - 0,17 \text{ (p=0,67)}$$

4.3.3 Raça

Os 841 cães participantes do estudo, pertenciam a 51 raças diferentes, incluindo os animais mestiços, denominados sem raça definida (SRD). Todos os grupos da CBKC foram contemplados (Anexo D) e das 841 amostras, 31,5% foram de cães do grupo 9, de animais de companhia (Tabela 12), predominantes na amostra.

Tabela 12 Distribuição de uma amostra de cães avaliados para brucelose no Centro Veterinário Colina, segundo a classificação de grupos de raças da Confederação Brasileira de Cinofilia. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Grupo</i>	<i>Número de cães</i>	<i>%</i>
Pastoreios e Boiadeiros	42	5,0
Pinsher e Schnauzer	105	12,5
Terriers	99	11,8
Teckels	16	1,9
De tipo Spitzs e tipo Primitivo	12	1,4

Tabela 12. Continuação.

De pista	31	3,7
Continentais e das ilhas Britânicas	4	0,5
Caça e água	106	12,6
Companhia	265	31,5
Galgos e raças aparentadas	2	0,2
Raças não reconhecidas	6	0,7
SRD	153	18,2
Total	841	100,0

Os animais reagentes para brucelose canina foram das raças: Yorkshire Terrier, West White High Terrier, Daschund, Beagle, Cocker Spaniel, Bichon Frise, Maltês, Poodle, Shih Tzu e SRD. A associação entre animais com ou sem raça definida e a brucelose não foi observada neste estudo (Tabela 13). Estes resultados corroboram os achados por Schlemper e Vaz (1990), Azevedo et al. (2003) e Ramirez et al. (2006), estando cães de raça ou sem raça definida (SRD) com as mesmas possibilidades de se infectarem. No entanto, estes resultados são discordantes dos relatados por Porto et al. (2008), que apontaram os SRD com maior predisposição à infecção.

Tabela 13 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a raça. Rio de Janeiro, 2007-2009.

Raça	IDGA		Total	Soropositividade (%)
	Positivo	Negativo		
Sem raça definida (SRD)	5	148	153	3,3
Com raça definida (CRD)	12	676	688	1,7
Total	17	824	841	2,0

$$\chi^2 - 0,80 \text{ (p=0,22)}$$

4.3.4 Faixa-etária

Não há evidências de associação estatística significativa entre faixa-etária e a brucelose canina. Este resultado corrobora os divulgados por outros autores que descartaram a idade dos cães como fator de risco para brucelose canina (AZEVEDO et al., 2003; CAVALCANTI et al., 2006; RAMIREZ et al., 2006; PORTO et al., 2008; VASCONCELOS et al., 2008), estando animais impúberes e sexualmente maduros igualmente expostos ao risco da infecção. Apesar de neste estudo não ter havido nenhum animal com até seis meses positivo, deve-se ressaltar que a transmissão de *B. canis* entre os cães não ocorre somente pela cópula, mas também pelo contato entre animais infectados e os livres da enfermidade (Tabela 14).

Tabela 14 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a faixa-etária. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Faixa-etária</i> (meses)	<i>IDGA</i>		<i>Total</i>	<i>Soropositividade</i> (%)
	Positivo	Negativo		
≤ 6	0	12	12	0,0
> 6	17	812	829	2,1
Total	17	824	841	2,0

Teste Exato de Fisher (p=0,78)

4.3.5 Finalidade da criação do cão

A população canina atendida no Centro Veterinário Colina durante o período de estudo foi composta de 96,0% de animais procedentes de residências, cuja principal finalidade era a de companhia. Somente 4,0% desses cães foram procedentes de canis comerciais (Tabela 15).

Tabela 15 Distribuição de uma amostra de cães avaliados para brucelose no Centro Veterinário Colina, segundo a finalidade da criação do animal. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Finalidade</i>	<i>Número de cães</i>	<i>%</i>
Comercial	34	4,0
Companhia	661	78,6
Guarda	146	17,4
Total	841	100,0

Os animais criados como cães de companhia e de guarda pertenciam a residências e nas condições deste estudo, não houve associação significativa entre a finalidade da criação do animal e a brucelose canina, indicando que cães de ambas as finalidades estariam igualmente expostos à infecção (Tabela 16). Este resultado difere do observado por Ramirez et al. (2006), que detectaram maiores possibilidades de infecção em cães criados em canis comerciais, o que de fato parece ter mais lógica, pois a principal forma de transmissão da brucelose entre os cães é pela cópula. No presente estudo, os resultados obtidos podem estar relacionados ao tamanho da amostra na categoria animais criados em canis comerciais, necessitando-se de uma amostra maior para se concluir com mais propriedade.

Tabela 16 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a finalidade do animal. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Finalidade</i>	<i>IDGA</i>		<i>Total</i>	<i>Soropositividade</i> (%)
	Positivo	Negativo		
Comercial	1	33	34	2,9
Particular	16	791	807	1,9
Total	17	824	841	2,0

Teste exato de Fisher (p= 0,50)

4.3.6 Tipo de criação: com ou sem acesso à rua

Associação significativa foi observada entre o tipo de criação adotado e a soropositividade. Animais criados com acesso a rua têm maior proporção de animais soropositivos do que os criados estritamente nos domicílios (Tabela 17). Este resultado corrobora os relatados por Azevedo et al. (2003) e Almeida et al. (2004) que verificaram que animais submetidos a este regime de manejo poderiam entrar em contato com outros animais, aumentando as chances de transmissão da enfermidade. Entretanto, Vasconcelos et al. (2008) não observaram associação entre o tipo de criação e a brucelose canina, concluindo que animais submetidos aos regimes de manejo domiciliar restrito, semidomiciliar e solto, estariam com semelhantes chances de adquirir a infecção. Os autores podem estar corretos, visto que os animais criados em regime domiciliar restrito podem ser provenientes de um canil comercial, podendo ter sido adquiridos com a infecção. Neste caso, reforça-se a importância do uso da análise multivariável para o controle de variáveis de confundimento.

Tabela 17 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo o acesso à rua. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Acesso à rua</i>	<i>IDGA</i>		<i>Total</i>	<i>Soropositividade (%)</i>
	<i>Positivo</i>	<i>Negativo</i>		
Sem acesso	2	295	297	0,7
Com acesso	15	529	544	2,8
Total	17	824	841	2,0

Teste exato de Fisher (p=0,03)

4.3.7 Contato com outra espécie

Neste estudo essa variável não se comportou como fator associado à brucelose canina (Tabela 18). Entre os animais cujos proprietários relataram o contato com outras espécies, este foi com felinos domésticos (119), aves (38), animais silvestres (14) e a classe com mais de uma espécie (57). Entre os quatro animais reagentes o contato relatado foi com a espécie felina (três) e com as aves (um). A associação entre a *B. canis* e a espécie felina já foi relatada por Larsson et al. (1984b) que verificaram soropositividade de 3,0% nesta espécie. No entanto, há pouca informação na literatura sobre o tema.

Tabela 18 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo o contato com outra espécie animal. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Contato com outras espécies</i>	<i>IDGA</i>		<i>Total</i>	<i>Soropositividade (%)</i>
	<i>Positivo</i>	<i>Negativo</i>		
Sim	4	228	232	1,7
Não	13	596	609	2,1
Total	17	824	841	2,0

Teste exato de Fisher (p= 0,47)

4.3.8 Participação em eventos

A ocorrência de cães que freqüentavam exposição de animais foi de 6,0% e nas condições deste estudo não foi verificada associação estatística significativa entre esta variável e a brucelose canina (Tabela 19). Essa baixa freqüência está associada à característica da população investigada, pois apenas 34 cães eram criados com a finalidade de comércio (Tabela 16).

Tabela 19 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a participação em eventos. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Participação em eventos</i>	<i>IDGA</i>		<i>Total</i>	<i>Soropositividade (%)</i>
	<i>Positivo</i>	<i>Negativo</i>		
Sim	2	51	53	3,8
Não	15	773	788	1,9
Total	17	824	841	2,0

Teste exato de Fisher ($p= 0,29$)

4.3.9 Transfusão de sangue

Na amostra avaliada, 99,9% dos cães não haviam realizado transfusão sangüínea até a data de coleta dos dados (Tabela 20). Entretanto, vale ressaltar que *B. canis* é uma bactéria intracelular facultativa, cujo principal sítio de atuação é o Sistema Monocítico Fagocitário, especialmente os monócitos circulantes, com bacteremia intermitente, podendo perdurar até 64 meses (CARMICHAEL; SHIN, 1996). Apesar deste estudo não poder avaliar a relação entre este procedimento clínico e a brucelose canina, recomenda-se a realização de exame prévio para brucelose canina em animais doadores, constatando a negatividade para *B. canis*.

Tabela 20 Distribuição de uma amostra de cães atendidos no Centro Veterinário Colina, segundo a variável transfusão sangüínea. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Transfusão sangüínea</i>	<i>Número de cães</i>	<i>%</i>
Sim	1	0,1
Não	840	99,9
Total	841	100,0

4.3.10 Infestação por ectoparasitas

Foi observada associação estatística significativa entre a soropositividade para *B. canis* e a presença de ectoparasitas (Tabela 21).

Tabela 21 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a infestação por ectoparasitas. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Ectoparasitas</i>	<i>IDGA</i>		<i>Total</i>	<i>Soropositividade (%)</i>
	Positivo	Negativo		
Sim	16	595	611	2,6
Não	1	229	230	0,4
Total	17	824	841	2,0

Teste exato de Fisher (p=0,03)

Um total de 43,0% dos proprietários dos cães participantes deste estudo declarou que seus cães haviam sido infestados ou estavam infestados por carrapatos (Tabela 22), ressalta-se não se ter informação sobre a espécie de carrapatos. Os resultados revelaram existir uma associação significativa entre a infestação por carrapatos e a brucelose canina. Este resultado concorda com os relatos de Peres et al. (1981) de que os carrapatos poderiam estar relacionados à transmissão da brucelose nos cães. A infestação por pulgas, assim como de infestação tanto por pulgas como por carrapatos relatadas pelos proprietários não demonstrou associação significativa com a brucelose canina.

Tabela 22 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a infestação por carrapatos, pulgas e por carrapatos e pulgas. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Ectoparasitas</i>	<i>IDGA</i>		<i>Total</i>	<i>Soropositividade (%)</i>
	Positivo	Negativo		
Carrapatos				
Sim	13	349	362	3,6
Não	4	475	479	0,8
Pulgas				
Sim	1	120	121	0,8
Não	16	704	720	2,2
Pulgas e Carrapatos				
Sim	2	126	128	1,6
Não	15	698	713	2,1
Total	17	824	841	2,0

Teste exato de Fisher: Carrapatos: p=0,005; Pulgas: p=0,49 e pulgas e carrapatos: p=1,00.

4.4 Fatores Associados ao Ambiente em que o Cão Reside

4.4.1 Presença de luz solar e população humana na residência

Na análise bivariada não foi observada associação significativa entre a presença ou não de luz solar e a brucelose canina. Este fato não era esperado, tendo vista que a *B. canis* é um microrganismo sensível à luz solar (CARMICHAEL; JOUBERT, 1988; MEGID et al., 1999). Quanto à população humana residente nos domicílios, foram computados que em média residiam três pessoas nos domicílios dos cães atendidos no

CVC. Esta variável não se comportou como um fator associado à brucelose canina, quando trabalhada em duas classes, como demonstrado na Tabela 23.

Tabela 23 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a presença de luz solar e número de indivíduos na residência. Rio de Janeiro, 2007-2009.

	<i>IDGA</i>		<i>Total</i>	<i>Soropositividade (%)</i>
	Positivo	Negativo		
Luz solar				
Sim	10	647	657	1,5
Não	7	177	184	3,8
Total	17	824	841	2,0
Número de moradores				
1-3 pessoas	11	466	477	2,3
4-6 pessoas	6	358	364	1,6
Total	17	824	841	2,0

Luz solar: $\chi^2=2,75$ (p= 0,09); Número de moradores: $\chi^2=0,18$ (p= 0,67)

4.4.2 Características do canil

Megid et al. (1999) descreveram o número de animais confinados como fator associado para a doença, pois há maior chance de infecção pela *B. canis*. Neste estudo, 47,1% (oito) dos animais reagentes residiam em domicílios em que havia mais de um cão e este fator não apresentou associação significativa com a infecção. Ressalta-se que no que concerne às características do canil, podendo ser coletivo ou individual, na análise bivariada não foi observada associação estatística significativa (Tabela 24).

Tabela 24 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo as características do canil. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Características do canil</i>	<i>IDGA</i>		<i>Total</i>	<i>Soropositividade (%)</i>
	Positivo	Negativo		
Outros cães				
Sim	8	290	298	2,7
Não	9	534	543	1,7
Alojamento				
Coletivo	8	225	233	3,4
Individual	9	599	608	1,5
Contato com animais com Distúrbios reprodutivos				
Sim	5	40	45	11,1
Não	12	784	796	1,5
Total	17	824	841	2,0

Presença de outros cães: $\chi^2=0,57$, p=0,44; Tipo de alojamento: $\chi^2=2,33$, p=0,12; Contato com animais com distúrbios reprodutivos: $\chi^2=15,28$, p=0,00009.

A população canina nas residências dos animais avaliados foi de dois (38,8%) a 150 (0,3%) cães, tendo como população média em cada domicílio três cães, com desvio padrão de 11,93. A presença de animais com histórico de distúrbios reprodutivos, residindo no mesmo domicílio que os cães amostrados, foi um fator associado à infecção ocorrendo uma soropositividade de 11,1% de animais reagentes em ambientes com estas características, sugerindo ser este um importante fator associado à brucelose canina (Tabela 24). Vários autores relataram que em ambientes com histórico de problemas reprodutivos entre os animais e a presença de cães soropositivos, há risco de transmissão de *B. canis*. Desta forma, altas prevalências foram descritas em canis com essas características (JONES, 1984; GOMES et al., 1999; FERREIRA et al., 2003; MEGID et al., 2008).

4.5 Atividade Reprodutiva

Na análise bivariada, se observa associação estatística significativa entre atividade reprodutiva e soropositividade para *B. canis*. Ressalta-se que a soropositividade entre os animais com atividade reprodutiva foi de 6,0%. Esses resultados se somam aos descritos na literatura e são esperados, pois a brucelose canina é uma doença sexualmente transmissível e a cópula seria a principal forma de transmissão desta enfermidade entre os cães (CARMICHAEL; JOUBERT, 1988), predispondo os animais que têm atividade reprodutiva uma maior exposição ao risco da infecção (Tabela 25). No entanto, não se pode descartar a possibilidade de infecção por outras formas de transmissão.

Tabela 25 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a atividade reprodutiva dos cães. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Atividade reprodutiva</i>	<i>IDGA</i>		<i>Total</i>	<i>Soropositividade (%)</i>
	<i>Positivo</i>	<i>Negativo</i>		
Acasalou	13	202	215	6,0
Não acasalou	4	622	626	0,6
Total	17	824	841	2,0

Teste exato de Fisher (p= 0,00001)

4.5.1. Escolha dos reprodutores e método de fertilização

Na tabela 26 são descritos apenas os animais com histórico de cobertura (Tabela 25), num total de 215.

Na análise bivariada não foi verificado a associação estatística significativa entre o método utilizado pelos proprietários dos cães na escolha dos reprodutores e a infecção por *B. canis* (Tabela 26). Esses resultados diferem daqueles de Megid et al. (1999) e de Brower et al. (2007) que relataram que o trânsito de animais entre canis e a venda de cobertura representavam um importante fator de risco para esta zoonose. Esta diferença pode ser atribuída ao tipo de população estudada, pois neste estudo a população era originária de animais em sua maioria de domicílios, cuja principal função dos cães era a

de animal de companhia, e os estudos citados foram realizados em canis comerciais, onde prevalecem as práticas de venda de coberturas e de trânsito de animais.

O método de fertilização adotado para todos os animais reagentes foi a monta natural, mas não foi verificada associação entre a brucelose e o método de fertilização adotado (Tabela 26). Estes resultados podem ser atribuídos ao tamanho da amostra insuficiente para a categoria artificial.

Tabela 26 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo o método de escolha dos reprodutores e de fertilização. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Manejo reprodutivo</i>	<i>IDGA</i>		<i>Total</i>	<i>Soropositividade (%)</i>
	Positivo	Negativo		
Método de escolha dos reprodutores				
Comercial	3	47	50	6,0
Sem intuito comercial	10	155	165	6,0
Fertilização				
Natural	13	188	201	6,5
Artificial	0	14	14	0,0
Total	13	202	215	6,0

Teste exato de Fisher - Método de escolha dos reprodutores: $p=1,00$; Método de fertilização: $p=1,00$.

4.6 Análise Multivariável

O modelo preliminar é apresentado na tabela 27, nele constam as variáveis cujo valor de p foi $\leq 0,20$. A utilização da regressão logística possibilitou o controle de variáveis de confundimento. Assim, infestação por ectoparasitas, acesso à rua, alojamento e o gênero do proprietário foram excluídas do modelo logístico final. Ressalta-se neste estudo a importância da análise multivariável, uma vez que as variáveis, acesso à rua ($p=0,03$) e infestação por ectoparasitas ($p=0,03$) à análise bivariada, após ajustamento pelo emprego do modelo de regressão logística não contribuíram para explicar a soropositividade para *B. canis* nos cães atendidos no CVC, enquanto luz solar ($p=0,09$) não foi significativa à análise bivariada devido ao efeito de variáveis de confundimento, na multivariável foi significativa.

Tabela 27 Modelo Preliminar da análise de regressão logística dos fatores associados a soropositividade para brucelose em uma amostra de cães atendidos no Centro Veterinário Colina. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Variáveis</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>Intervalo de Confiança 95%</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Z</i>	<i>p-valor</i>
Carrapatos	4,0768	1,0685 - 15,5547	1,4053	2,0569	0,0397
Alojamento coletivo	1,0361	0,2895 - 3,0781	0,0354	0,0545	<u>0,9566</u>
Atividade reprodutiva	8,8620	2,6350 - 29,8050	2,1818	3,5256	0,0004
Acesso à rua	0,2822	0,0581 - 1,3699	-1,2651	-1,5695	<u>0,1165</u>
Gênero do proprietário	0,9914	0,9490 - 1,0357	-0,0086	-0,3869	<u>0,6988</u>
Ectoparasitas	2,0615	0,2012 - 21,1250	0,7234	0,6093	<u>0,5423</u>
Luz Solar	0,2552	0,0812 - 0,8014	-1,3659	-2,3391	0,0193
Contato com animais com Distúrbios reprodutivos	9,0972	1,9957 - 41,4681	2,2080	2,8528	0,0043
Constante	*	*	-5,1423	-3,5257	0,0004

Na tabela 28 está apresentado o modelo final de regressão logística, com as variáveis que representam fatores associados à soropositividade para brucelose canina.

Tabela 28 Modelo final da análise de regressão logística dos fatores associados a soropositividade para brucelose em uma amostra de cães estudados no Centro Veterinário Colina. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>Variáveis</i>	<i>Odds Ratio</i>	<i>Intervalo de Confiança 95%</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Z</i>	<i>p-valor</i>
Carrapatos	5,4756	1,6786 - 17,8622	1,7003	2,8185	0,0048
Atividade reprodutiva	9,4048	2,8852 - 30,6568	2,2412	3,7175	0,0002
Luz Solar	0,2124	0,0699 - 0,6450	-1,5493	-2,7337	0,0063
Contato com animais com Distúrbios reprodutivos	7,9043	2,1813 - 28,6429	2,0674	3,1472	0,0016
Constante	*	*	-5,2397	-7,1316	0,0000

Teste de Hosmer e Lemeshow: $\chi^2 = 6,890$ ($p=0,142$)

As variáveis, atividade reprodutiva e contato com animais com problemas reprodutivos, apresentaram maior força de associação com a infecção. Estes resultados estão de acordo com a literatura que ressalta a importância da atividade reprodutiva na gênese da brucelose canina, uma doença sexualmente transmissível (DST), tendo a cópula como a principal forma de transmissão do agente (CARMICHAEL; JOUBERT, 1988). Desta forma, os resultados ressaltam a importância de medidas de controle e prevenção na área reprodutiva. Destaca ainda, que a carência de métodos de prevenção e de regras rígidas na comercialização das coberturas entre os animais reprodutores, como o controle das DSTs, exerceu influência na prevalência desta doença em cães, que praticavam a venda de coberturas com intenso trânsito de reprodutores, apresentando prevalências superiores as verificadas nos que não adotavam este manejo (MEGID et al., 1999; RAMIREZ et al., 2006; BROWER et al., 2007).

A transmissão por contato no mesmo ambiente é também um fator relevante para disseminação da brucelose (MEGID et al., 1999). Alguns autores verificaram que propriedades onde residem cães diagnosticados com problemas reprodutivos, frequentemente apresentam altas prevalências para esta enfermidade (VARGAS et al., 1996; GOMES et al., 1999; FERREIRA et al., 2003).

A participação do carrapato *Rhipicephalus sanguineus* na transmissão da brucelose em cães foi uma hipótese levantada por Peres et al. (1981). No presente estudo, embora tenha sido observada a associação entre a infestação por carrapatos e a soropositividade para *B. canis*, não foi possível identificar a espécie envolvida. No entanto, em áreas urbanas a espécie que acomete predominantemente os cães é o *R. sanguineus* (BARROS-BATTESTI et al., 2006), reforçando a possibilidade da participação deste ectoparasita na transmissão do agente.

A variável luz solar se comportou como fator protetor para brucelose canina neste estudo. *Brucella canis* é um agente sensível à exposição do sol (CARMICHAEL; JOUBERT, 1988; MEGID et al., 1999). Desta forma, animais que residem em ambientes em que há luz solar direta nos cães, estariam menos propícios a infecção por *B. canis*.

A análise da razão de verossimilhança indicou que o conjunto de variáveis incluídas no modelo contribuiu significativamente ($p \leq 0,05$) para prever a soropositividade para brucelose canina.

O modelo mostrou-se adequado para predição da ocorrência de brucelose na amostra de cães estudadas no CVC, tendo em vista que o resultado do Teste de Hosmer e Lemeshow indicou que não houve diferenças entre os valores estimados e os valores reais.

4.7 Sinais Clínicos Associados à Brucelose Canina

4.7.1 Fertilidade e abortamento

Nas tabelas 29 e 30 são apresentadas apenas as fêmeas com histórico de cobertura, num total de 133.

Em média, os cães haviam cruzado $2,0 \pm 1,1$ vezes e a média de gestações relatadas foi de $1,6 \pm 1,1$. Entre as fêmeas que foram cobertas, 37,5% das reagentes não ficaram gestantes (Tabela 29). Esta taxa sugere que a infertilidade é uma consequência desta enfermidade e corrobora a afirmativa de Pretzer (2008) de que as perdas na gestação em cadelas por *B. canis* também podem resultar de morte e absorção embrionária, resultando em infertilidade nas fêmeas.

Tabela 29 Soropositividade para *Brucella canis* por imunodifusão em gel de Agar em cães atendidos no Centro Veterinário Colina, segundo a taxa de gestação dos cães. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>IDGA</i>	<i>Gestação</i>		<i>Total</i>	<i>%</i>
	<i>Sim</i>	<i>Não</i>		
Positivo	5	3	8	62,5
Negativo	110	15	125	88,0
Total	115	18	133	86,5

Teste exato de Fisher (p= 0,07)

O abortamento foi relatado em 37,5% dos animais reagentes e sexualmente ativos, resultados semelhantes já foram descritos na literatura mundial (MEGID et al., 2008; VASCONCELOS et al., 2008). Em estudos anteriores, realizados em canis que reuniam em sua população fêmeas que haviam abortado foram observadas altas prevalências para brucelose canina, variando entre 21,0 a 60% (JONES, 1984; GOMES et al., 1999; FERREIRA et al., 2003). A associação entre abortamento e a infecção por *B.canis* em cães (Tabela 30) era esperada, pois este é o principal sinal clínico da enfermidade em cadelas gestantes (AZEVEDO et al., 2003).

Tabela 30 Soropositividade para *Brucella canis* por Imunodifusão em gel de Agar (IDGA) em uma amostra de cães assistidos pelo Centro Veterinário Colina, segundo a ocorrência de abortamento. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>IDGA</i>	<i>Abortamento</i>		<i>Total</i>	<i>%</i>
	<i>Sim</i>	<i>Não</i>		
Positivo	3	5	8	37,5
Negativo	7	118	125	5,6
Total	10	123	133	7,5

Teste exato de Fisher (p= 0,01)

4.7.2 Análise clínica do sistema genital das fêmeas

O exame clínico das 462 fêmeas da amostra concorda com os descritos em Alagoas que não verificaram associação significativa entre as fêmeas com sinais clínicos reprodutivos, como a presença de secreção vaginal, e brucelose canina (PORTO et al., 2008). Ressalta-se que nas fêmeas as alterações reprodutivas descritas na literatura estão relacionadas às fêmeas gestantes, devido a placentite determinada pelo agente, devido ao tropismo deste pelo tecido gonadal de dependência esteroidogênica, o que caracteriza a brucelose como uma doença assintomática em fêmeas não gestantes (SHIN; CARMICHAEL, 1999).

4.7.3 Análise clínica do sistema genital dos machos

Dos 379 machos do estudo, 2,4% foram reagentes para *B. canis*. Alterações na bolsa escrotal foram diagnosticadas em cinco cães brucélicos, observando-se associação estatística significativa com a soropositividade. Neste estudo, 10,8% dos cães com distúrbios na bolsa escrotal foram reagentes. Resultado bem superior foi observado no

México, onde 44,4% dos machos com alterações na bolsa escrotal eram brucélicos (GONZÁLEZ et al., 2004), sugerindo que apesar da brucelose ter um caráter assintomático, um exame clínico bem realizado pode auxiliar no diagnóstico desta enfermidade. Ressalta-se ainda, que em canis onde este sinal clínico é diagnosticado verifica-se altas prevalências de brucelose canina (HUBBERT et al., 1980; GOMES et al., 1999; GONZÁLEZ et al., 2004; PORTO et al., 2008). Somente dois animais que apresentaram orquites e epididimites eram brucélicos e não houve associação estatística com a brucelose, bem como os animais que apresentaram postite e balanite (Tabela 31). A ocorrência de orquite não é um sinal tão comum em machos com brucelose e postite e balanite não são sinais associados a esta enfermidade (SHIN; CARMICHAEL, 1999).

Tabela 31 Alterações clínicas na bolsa escrotal, epidídimos, testículos, pênis, prepúcio e próstata de machos caninos atendidos no Centro Veterinário Colina, segundo a soropositividade para *Brucella canis* por imunodifusão em gel de Agar. Rio de Janeiro, 2007-2009.

IDGA	Alterações clínicas nos machos			Soropositividade (%)
	Sim	Não	Total	
	Dermatite escrotal			
Positivo	5	4	9	55,6
Negativo	41	329	370	11,1
Total	46	333	379	12,1
	Epididimite			
Positivo	2	7	9	22,2
Negativo	30	340	370	8,1
Total	32	347	379	8,4
	Orquite			
Positivo	2	7	9	22,2
Negativo	32	338	370	8,6
Total	34	345	379	9,0
	Postite			
Positivo	0	9	9	0,0
Negativo	2	368	370	0,5
Total	2	377	379	0,5
	Balanite			
Positivo	0	9	9	0,0
Negativo	1	369	370	0,3
Total	1	378	379	0,3

Teste exato de Fisher: Dermatite escrotal: $p=0,001$; Epididimite: $p=0,17$; Orquite: $p=0,18$; Postite: $p=0,95$; Balanopostite: $p=0,97$.

4.7.4 Outros sinais clínicos associados à brucelose

Na literatura há relatos de dor lombar e dificuldade locomotora em cães com *B. canis* (ENDERSON et al., 1974; HUBBERT et al., 1980; KERWIN et al., 1992; SOUZA et al., 2003; WANKE, 2004). No entanto, neste estudo não houve associação significativa entre dificuldade locomotora e soropositividade por *B. canis*. O

aparecimento de nódulos externos nos animais apresenta uma associação estatística significativa com a infecção, explicada pela linfadenopatia generalizada atribuída ao agente durante a sua instalação no organismo do animal (HOLLETT, 2006). O relato de alterações nos olhos foi associado com a brucelose, indicando que os animais acometidos apresentariam maior chance de serem portadores de *B. canis* (Tabela 32). Desta forma, os resultados deste estudo estão de acordo com diversos autores que observaram associação entre a ocorrência de lesões oculares com a brucelose canina (VINAYAK et al., 2004; WANKE, 2004; LEDBETTER et al., 2009). No entanto, para se conhecer a real contribuição da infecção para a ocorrência destes sinais, estudos multivariáveis devem ser conduzidos, nos quais se avaliem outras possíveis causas para estes sinais.

Tabela 32 Alterações clínicas nos olhos, ocorrência de nódulos e dificuldade de locomoção em cães atendidos no Centro Veterinário Colina, segundo a soropositividade para *B. canis* por imunodifusão em gel de Agar. Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>IDGA</i>	<i>Alterações clínicas</i>			Soropositividade (%)
	Sim	Não	Total	
	Nódulos			
Positivo	6	11	17	35,3
Negativo	88	736	824	10,7
Total	94	747	841	11,2
	Locomoção			
Positivo	2	15	17	11,8
Negativo	148	676	824	18,0
Total	150	691	841	17,8
	Olhos			
Positivo	5	12	17	29,4
Negativo	90	734	824	10,9
Total	95	746	841	11,3

Nódulos: $\chi^2=7,83$ (p= 0,005); Locomoção: Teste Exato de Fisher: (p= 0,39); Olhos: $\chi^2=3,98$ (p= 0,04)

5 CONCLUSÕES

A soropositividade para *B. canis* na população canina estudada foi baixa, indicando que em cães com características semelhantes as da população deste estudo, a brucelose é uma doença rara.

Apesar do pequeno número de amostra de cães reagentes neste estudo, pode-se confirmar que as variáveis associadas à soropositividade para *B. canis* são as relativas ao manejo dos animais, reforçando a necessidade de um bom manejo sanitário e reprodutivo para a prevenção e controle desta infecção. Assim, animais em atividade reprodutiva, em contato com animais com problemas reprodutivos e com infestação por carrapato a chance de soropositividade é maior e a variável luz solar atua como fator protetor contra a infecção.

Embora os resultados deste estudo reforcem a possibilidade da participação do carrapato *Rhipicephalus sanguineus* no ciclo de transmissão natural de *B.canis*, seu papel neste ciclo deverá ser melhor investigado.

A detecção de sinais clínicos associados à soropositividade para *B.canis* ressalta a importância, de uma boa anamnese do cão, bem como um exame clínico minucioso quando atendidos em clínicas.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, D.M.; CAVALCANTE, G.T.; VASCONCELLOS, S.A.; MEGID, J.; SALGADO, V.R.; CRUZ, T.F.; LABRUNA, M.B.; PINTER, A.; SILVA, J.C.R.; MORAES, Z.M.; CAMARGO, L.M.A.; GENNARI, S.M. Ocorrência de anticorpos anti- *Brucella abortus* e anti- *Brucella canis* em cães rurais e urbanos do Município de Monte Negro, Rondônia, Brasil. *Ciência Rural*, v.35, n.5. p.1216-1219, 2005.

ALMEIDA, A.C.; SANTORELLI, A.; BRUZADELLI, R.M.Z.; OLIVEIRA, M.M.N.F. Soroepidemiologia da brucelose canina causada por *Brucella canis* e *Brucella abortus* na cidade de Alfenas, MG. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.56, n.2, p.275-276, 2004.

ALTON, G.G.; JONES, L.M.; ANGUS, R.D.; VERGER, J.M. Techniques for the brucellosis laboratory. Paris: INRA, 1988. 190p.

ALVES, C.J.; ALVES, F.A.L.; GOMES, A.A.B.; AZEVEDO, S.S.; ANDRADE, J.S.L.; SANTOS, F.A. Aspectos epidemiológicos de *Brucella canis* em Patos, Paraíba, Brasil. *Ciência Animal*, v.13, n.1, p.45-49, 2003.

AZEVEDO, S.S.; VASCONCELLOS, S.A.; ALVES, C.J.; KEID, L.B.; GRASSO, L.M.P.S.; MASCOLLI, R.; PINHEIRO, S.R. Inquérito sorológico e fatores de risco para a brucelose por *Brucella canis* em cães do município de Santana de Parnaíba, Estado de São Paulo. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.23, n.4, p.156-160, 2003.

BAPTISTA, F.; SOUTO, M.S.M.; MORAIS, A.N.; BARROS, R.S.C.; SCHNEIDER, A.K.M. Análise da associação da escolaridade com renda e com cuidados de saúde e ectoparasitismo em cães na cidade de Araguaia, Tocantins. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 45, suplemento, p.82-87, 2008.

BARG, L.; GODOY, A. M.; PERES, J.N. Pesquisa de aglutininas anti- *Brucella canis* em soros humanos. *Arquivo da Escola Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais*. v.29, n.1, p.31-34, 1977.

BARROS-BATTESTI, D.; ARZUA, M.; BECHARA, G.H.(Org.). *Carrapatos de Importância Médico-Veterinária da Região Neotropical: Um guia ilustrado para identificação de espécies*. São Paulo: Vox/ICTTD-3/Butantan, 2006. 223p.

BOSU, W.T.K.; PRESCOTT, J.F. A serological survey of dogs for *Brucella canis* in Southwestern Ontario. *Canadian Veterinary Journal*, v.21, p.198-200, 1980.

BROWER, A.; OKWUMABUA, O.; MASSENGILL, C.; MUENKS, Q.; VANDERLOO, P.; DUSTER, M.; HOMB, K.; KURTH, K. Investigation of the spread of *Brucella canis* via the U.S. interstate dog trade. *International Journal of Infectious Diseases*, v.11, n.5, p.454-458, 2007.

BROWN, J.; BLUE, J.L.; WOOLEY, R.E.; DREESEN, D.W.; CARMICHAEL, L.E. A serologic survey of population of Georgia dogs for *Brucella canis* and evaluation of the Slide Agglutination Test. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v.169, n.11, p.1214-1216, 1976.

CARMICHAEL, L.E. Abortions in 200 Beagles. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v.149, n.8, p.1126, 1966.

CARMICHAEL, L.E.; BRUNER, D.W. Characteristics of a newly-recognized species of *Brucella* responsible for infectious canine abortions. *Cornell Veterinary*, v.58, p.579-592, 1968.

CARMICHAEL, L.E.; JOUBERT, J.C. Transmission of *Brucella canis* by contact exposure. *Cornell Veterinary*, v.78, n.1, p.63-73, 1988.

CARMICHAEL, L.E.; KENNEY, R.M. Canine abortion caused by *Brucella canis*. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v.152, n.6, p.605-616, 1968.

CARMICHAEL, L.E.; SHIN, S.J. Canine Brucellosis: a diagnostician`dilema. *Seminars in Veterinary and surgery (Small Animal)*, v.11, n.3, p.161-165, 1996.

CAVALCANTI, L.A.; DASSO, M.G.; OLIVEIRA, F.C.S.; VIEGAS, S.A.R.A.; ALMEIDA, M.G.A.R.; ANUNCIACÃO, A.V.M.; ALCANTARA, A.C.; BITTENCOURT, D.V.V.; OLIVEIRA, E.M.D. Pesquisa de anticorpos anti-*Brucella canis* em cães provenientes da região metropolitana de Salvador. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.7, n.2, p.176-180, 2006.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION –CDC. Programa Epi Info 2002, versão 3.4 de 30 de abril de 2007. Disponível em: <http://www.cdc.gov/epo/epi/epiinfo.htm>. Acesso em: abril de 2007.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE CINOFILIA (CBKC). Breeds nomenclature Disponível em: < <http://www.cbkc.org/nomenclatura/> > Acesso em: 02 Maio de 2009.

CORTES, V.A.; OLIVEIRA, M.C.G.; ITO, F.H.; VASCONCELLOS, S.A. Reações sorológicas para *Brucella canis* em cães errantes capturados na proximidade dos parques públicos, reservas florestais e áreas periféricas do município de São Paulo-Brasil. *Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo*, v.25, n.1, p.101-107, 1988.

DOS REIS, C.B.M.; HOFFMAN, R.C.; SANTOS, R.S.; TURRI, R.J.G.; ORIANI, M.R.G. 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 Animal Science*, v.45, n.1, p.32-34, 2008.

EBANY, V.V.; CERRI, D.; FRATINI, F.; BEY, R.F.; ANDREANI, E. Serological diagnosis of brucellosis caused by *Brucella canis*. *New Microbiology*, v.26, n.1, p.65-73, 2003.

FELDMAN, E.C.; NELSON, R.W. *Canine and Feline endocrinology and reproduction*. 2ed., Estados Unidos: W.B. Saunders Company, 1996, 785p.

- FERNANDES, J.C.T.; WALD, V.B.; JOBIM, G.B. Isolamento de *Brucella canis* do humor aquoso de um cão com lesões oculares. *Arquivos da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul*, v. 4-5, p.109-113, 1976-7.
- FERREIRA, T.; GOMES, M.J.P.; RONCONI, M.A.; AQUINO, M.H.C.; TORRES, H.M.; MANDELBAUM, M.A.; FIGUEIREDO, M.J. Brucelose canina: ocorrência em um canil comercial. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v.27, n. 3, p.555-556, 2003.
- FERREIRA, T.; MANDELBAUM, M.A.; MARQUES, A.P.L.; TORRES, H.M.; FIGUEIREDO, M.J.; SERRA, C.M.B.; AQUINO, M.H.C. Inquérito sorológico da brucelose canina através da utilização de antígeno externo e interno de *Brucella canis* e *Brucella ovis*. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, v.14, n.3, p.167-168, 2007.
- FREDRICKSON, C.E.; BARTON, C.E. A serologic survey for canine brucellosis in a Metropolitan Area. *Journal or the American Veterinary Medical Association*, v.165, n.11, p.987-989, 1974.
- GALPHIN, S.P. A serologic survey for *Brucella canis* in dogs on a military base. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.171, n.8, p.728-729, 1977.
- GEORGE, L.; CARMICHAEL, L. Antisperm responses in male dogs with chronic *Brucella canis* infections. *American Veterinary Research*, v. 45, n.2, p.274-281, 1984.
- GERMANO, P.M.L.V.; VASCONCELLOS, S.A.; ISHIZUKA, M.M.; PASSOS, E.C.; ERBOLATO, E.B. Prevalência de infecção por *Brucella canis* em cães da cidade de Campinas, SP, Brasil. *Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo*, v.24, p.27-34, 1987.
- GOMES, M.J.P; DRIEMEIER, D.; SOARES, H.C.; BASTOS, C.D.; CANTO, S.P.;BRUM, M.; ROSSI, A.C.; CORBELLINI, L.G. *Brucella canis*: isolamento de um cão com epididimite e orquite- relato de caso. *Revista Clínica Veterinária*, n.18, p.17-20, 1999.
- GONZÁLEZ, H.B.; RAMIREZ, R.M.P.; CASTRO, R.F.; GUERMES, F.S. Problemas reproductivos em perros machos infectados com *Brucella canis*. *Veterinaria México*, v.35, n.2, p.121-128, 2004.
- HENDERSON, RA; HOERLEIN, BF; KRAMER, TT; MEYER, ME. Discospondylitis in three dogs infected with *Brucella canis*. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v.165, n.5, p.451-455, 1974.
- HOLLET, R.B. Canine brucellosis: Outbreaks and compliance. *Theriogenology*, v.66, p.575-587, 2006.
- HUBBERT, N.L.; BECH-NIELSEN, S.; BARTA, O. Canine Brucellosis: Comparison of clinical manifestations with serologic test results. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v.177, p.168-171, 1980.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/censo>>. Acesso em: 20 Maio de 2009a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo 2000. Características da população brasileira. Disponível em: www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/populacao/censo200_populacao_pdf . Acesso em: maio de 2009b.

INTERNATIONAL COMMITTEE ON SYSTEMATICS OF PROKARYOTES: SUBCOMMITTEE ON THE TAXONOMY OF *Brucella*. Disponível em: <<http://www.the-icsp.org/subcoms/Brucella.htm>>. Acesso em: 05 de outubro de 2009.

JONES, R.L. Canine brucellosis in a commercial breeding kennel. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v.184, n.7, p.834-835, 1984.

KATZ, M.H. *Multivariable Analysis. A practical Guide for clinicians*. Cambridge. Cambridge University, 1999. 192p.

KEID, L.B.; SOARES, R.M.; MORAIS, Z.M.; RICHTZENHAIN, L.J.; VASCONCELLOS, S.A. *Brucella* spp. isolation from dogs commercial breeding kennels in São Paulo state, Brazil. *Brazilian Journal Microbiology*, v.35, n.1-2, p.161-166, 2004.

KEID, L.B.; SOARES, R.M.; VASCONCELLOS, S.A.; CHIEBAO, D.P.; MEGID, J; SALGADO, V.R.; RICHTZENHAIN L.J. A polymerase chain reaction for the detection of *Brucella canis* in semen of naturally infected dogs. *Theriogenology*, v.67, p.1203-1210, 2007a.

KEID, L.B.; SOARES, R.M.; VASCONCELLOS, S.A.; CHIEBAO, D.P.; SALGADO, V.R.; MEGID, J; RICHTZENHAIN, L.J. A polymerase chain reaction for detection of *Brucella canis* in vaginal swabs of naturally infected bitches. *Theriogenology*, v.68, p.1260-1270, 2007b.

KEID, L.B.; SOARES, R.M.; VASCONCELLOS, S.A.; MEGID, J; SALGADO, V.R.; RICHTZENHAIN, L.J. Comparison of agar immunodiffusion test, rapid slide agglutination, microbiological culture and PCR for the diagnosis of canine brucellosis. *Research in Veterinary Science*, v.86, p. 22-26, 2009.

KERWIN, S.C.; LEWIS, D.D; HRIBERNIK, T.N.; PARTINGTON, B., HOSGOOD, G.; EILTS, B.E. Diskospondylitis associated with *Brucella canis* infection in dogs: 14 cases (1980-1991). *Journal of American Veterinary Medical Association*, v.201, n.8, p.1253-1257, 1992.

KIM, J.W.; LEE, Y.L.; HAN, M.Y.; BAE, D.H.; JUNG, S.C. Evaluation of Immunochromatographic assay for serodiagnosis of *Brucella canis*. *Journal Veterinary Medical Science*, v.69, n.11, p.1103-1107, 2007.

KIM, S.; LEE, D.S.; SUZUKI, H.; WATARI, M. Detection of *Brucella canis* and *Leptospira interrogans* in Canina Semen by Multiplex Nested PCR. *Japan Veterinary Medicine Science*. v.68, n.6, p.615-618, 2006.

LARSSON, M.H.M.A. *Estudo epidemiológico da brucelose canina*. 1979. 49p. Tese (Doutorado em Veterinária)- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

LARSSON, M.H.M.A.; COSTA, E.O.; LARSSON, C.E.; GUERRA, J.L. Brucelose canina experimental: estudos bacteriológico, sorológico e anatomopatológico. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.36, n.2, p.141-156, 1984a.

LARSSON, M.H.M.A.; LARSSON, C.E.; FERNANDES, W.R.; COSTA, E.O.; HAGIWARA, M.K. *Brucella canis*. Inquéritos sorológico e bacteriológico em população felina. *Revista de Saúde Pública*, v.18, p.47-50, 1984b.

LEDBETTER, E.C; LANDRY, M.P.; STOKOL, T.; KERN, T.J.; MESSICK, J.B. *Brucella canis* endophthalmitis in 3 dogs: clinical features, diagnosis, and treatment. *Veterinary Ophthalmology*, v.12, n.3, p.183-191, 2009.

LIRA, N.C.; PEREIRA, M.F.; LIMA JR., A.D.; ALBUQUERQUE, B.C.N.C.; MOTA, R.A.; COSTA, L.S.P.; ALVES, L.C.; A. FILHO, G. Achados anatomopatológicos, histopatológicos e o exame sorológico para brucelose canina em cães errantes da região metropolitana do Recife-PE. *Biológico*, v.68, p.136-139, 2006.

LOBO, J.R. (e-mail), 4 julho 2008, Brasília [para] CASTRO, A.C.N., Rio de Janeiro, 1f. Informação sobre o método de diagnóstico recomendado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

LOVEJOY, G.S.; CARVER, H.D.; MOSELEY, I.K; HICKS, M. Serosurvey of dogs for *Brucella canis* infection in Memphis, Tennessee. *American Journal of Public Health*, v.66, n.2, p.175-176, 1974.

LUCERO, N. E.; CORAZZA, R.; ALMUZARA, M.N.; REYNES, E.; ESCOBAR, G. I.; BOERI, E.; AYALA, S.M. Human *Brucella canis* outbreak linked to infection in dogs. *Epidemiology and Infection*, v.137, n.8, p.1-6, 2009.

LUCERO, N. E.; JACOB, N. O.; AYALA, S. M.; ESCOBAR, G. I.; TUCCILLO, P.; Unusual clinical presentation of brucellosis caused by *Brucella canis*. *Journal of Medical Microbiology*, v. 54, p.505-508, 2005.

MAIA, G.R.; ROSSI, C.R.S.; ABBADIA, F.; VIEIRA, D.K.; MORAES, I.A. Prevalência de brucelose canina nas cidades de Rio de Janeiro e Niterói- RJ. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v.23, n.3, p.425-426, 1999.

MARASSI, C.D; MORAES, I.A.; LILENBAUM, W. Comparação entre antígenos de *B. canis* e de *B. ovis* para o diagnóstico da brucelose canina em testes de imunodifusão em gel- agarose. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v.28, n.2, p.103-107, 2004.

MEDRONHO, R.A.; CARVALHO, D.M.; BLOCK, K.V.; LUIZ, R.R.; WERNECK, G.L. *Epidemiologia*. São Paulo: Atheneu, 2002, 493p.

MEGID, J.; BRITO, A.F.; MORAES, C.C.G.; FAVA, N.; AGOTTANI, J. Epidemiological assessment of canine brucellosis. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 51, n.5, p.439-440, 1999.

MEGID, J.; MORAES, C.C.G.; NARDI JUNIOR, G; AGOTTANI, J.V.B. Perfil sorológico, isolamento bacteriano e valores hematológicos e urinários em cães naturalmente infectados com *Brucella canis*. *Revista Ciência Rural*, v.30, n.3, p-405-409, 2000.

MEGID, J.; SALGADO, V.R.; KEID, L.B.; SIQUEIRA, A.K.; CRUZ, T.F.; GRINSPAN, J.; LISTONI, F.J.P.; PAES, A.C. Abortamento canino por *Brucella canis*: relato de caso. *Veterinária e Zootecnia*, v.15, n.3, p.445-448, 2008.

MINHARRO, S.; COTTORELLO, A.C.P.; MIRANDA, K.L.; STYNEN, A.P.R.; ALVES, T.M.; LAGE, A.P. Diagnóstico da brucelose canina: dificuldades e estratégias. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v.29, n.3/4, p.167-173, 2005.

MOORE, J.A. *Brucella canis* infection in dogs. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v.155, n.12, p.2034-2037, 1969.

MOORE, J.A; GUPTA, B.V.S. Epizootiology, diagnosis, and control of *Brucella canis*. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v.156, n.12, p.1737-1740, 1970.

MORAES, C.G.C.; MEGID, J.; SOUZA, L.C.; CROCCI, A.J. Prevalência da Brucelose canina na microrregião da Serra de Botucatu, São Paulo, Brasil. *Arquivo do Instituto Biológico*, v.69, n.2, p.7-10, 2002.

MORAES, C.G.C.; MEGID, J.; SOUZA, L.C.; MENESES, A.M.C.; CROCCI, A.J.; SANTOS, R.B. Imunodifusão em gel de agar e soroaglutinação rápida para detecção de anticorpos anti-*Brucella canis*. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.10, n.1, p.34-43, 2009.

MORAES, I.A.; LARANJA, H.F, VIEIRA, D.K.; LOPES, S.P.; FREAZA, A.; MELO, G.; PENCHEL, V. Identificação de cães potencialmente transmissores de brucelose na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, v.9, n.3, p.154-157, 2002.

MORENO, E.; CLOECKAERT, A; MORIYÓN, I. *Brucella* evolution and taxonomy. *Veterinary Microbiology*, v.90, p. 209-227, 2002.

ONCEL, T. Soroprevalence of *Brucella canis* infection of dogs in two Provinces in Turkey. *Turkey Journal Veterinary Animal Science*, v.29, p.779-783, 2005.

PEREIRA, M.G. *Epidemiologia: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. 596p.

PERES, J.N; GODOY, AM; BARG, L; COSTA, J.O. Isolamento de *Brucella canis* de carrapatos (*Rhipicephalus sanguineus*). *Arquivo da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais*, v.33, n.1, p.51-55, 1981.

PICKERILL, P.A; CARMICHAEL, L.E. Canine Brucellosis: Control Programs in Commercial Kennels and Effect on Reproduction. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v. 160, n.12, p.1607-1615, 1972.

PORTO, W.J.N.; PINHEIRO JUNIOR, J.W.; MOTA, R.A. 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*, v.15, n.1, p.6-9, 2008.

PRETZER, S.D. Bacterial and protozoal causes of pregnancy loss in the bitch and queen. *Theriogenology*, v.70, p.320-326, 2008.

RAMIREZ, L.H.; CALLE, S.E; ECHEVARRIA, L.C. Prevalência de Brucelosis canina em los distritos de la Província Constitucional del Callao. *Revista Investigacion Veterinaria Peru*, v.17, n.1, p.39-43, 2006.

RIO DE JANEIRO. Regiões administrativas. Disponível em: <http://portalgeo.rio.rj.gov.br/bairros_cariocas/index_ra.htm>. Acesso em: 21 Maio de 2009.

SAMPAIO, I.B.M. *Estatística aplicada à experimentação animal*. 2ªed., Belo Horizonte: Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 2002, 265p.

SANDOVAL, L.A.; CONRADO RIBEIRO, L.O., AMARAL, L.B.S.; FEITOSA, M.H.; BAZAN, J.M. Incidência de Brucelose canina na Cidade de São Paulo. *Biológico*, v.42, p.128-132, 1976.

SCHLEMPER, S.R.M.; VAZ, A.K. Inquérito sorológico para brucelose canina por *Brucella canis* na região do Planalto Catarinense, Brasil. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v.12, p.8-12, 1990.

SHIN, L. S.; CARMICHAEL, L.E. Canine Brucellosis caused by *Brucella canis*. In: recente *Advances in Canine Infectious Disease*. L. E. CARMICHAEL, 1999 Disponível em: www.ivis.org. Acesso em: 20 de agosto de 2005.

SOUSA, M.G.; CARARETO, R.; TINUCCI-COSTA, M.; APPARÍCIO, M.S. Brucelose canina- Aspectos clínicos em um cão. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v.27, n. 3, p.557-558, 2003.

TAYLOR, D.J. Serological evidence for the presence of *Brucella canis* infection in dogs in Britain. *Veterinary Record*, v.106, p.102-103, 1980.

VARGAS, A.C.; LAZZARI, A.; DUTRA, V.; POESTER, F. Brucelose canina: relato de caso. *Revista Ciência Rural*, v.26, n.2, p.305-308, 1996.

VASCONCELOS, R.T.J.; ALVES, C.J.; CLEMENTINO, I.J.; ARAÚJO NETO, J.O.; ALVES, F.A.L.; BATISTA, C.S.A.; BERNARDI, F.; SOTO, F.R.M.; OLIVEIRA, R.M.; AZEVEDO, S.S. Soroprevalência e fatores de risco associados à infecção por *Brucella canis* em cães da cidade de Campina Grande, estado da Paraíba. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.9, n.3, p.436-442, 2008.

VIEIRA, N.R. *Desenvolvimento de uma Reação em Cadeia pela Polimerase (PCR) para detecção de Brucella spp. Em amostras de sangue de cães naturalmente infectados*. 2004. 93p. Dissertação (Mestrado em Veterinária)- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

VINAYAK, A.; GREENE, C.E.; MOORE, P.A.; JOHNSON, G.P. Clinical resolution of *Brucella canis*-induced ocular inflammation in a dog. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v.224, n.11, p.1804-1807, 2004.

WANKE, M.M. Canine brucellosis. *Animal Reproduction Science*, v.82-83, p.195-207, 2004.

WATARAI, M.; KIM, S.; YAMAMOTO, J.; MIYAHARA, K.; KAZAMA, M.; MATSUOKA, S.; CHIMURA, S.; SUZUKI, H. A rapid agglutination assay for canine brucellosis using antigen coated beads. *Journal Veterinary Medical Science*, v.69, n.5, p.477-480, 2007.

WHATMORE, A.M. Current understanding of the genetic diversity of *Brucella*, an expanding genus of zoonotic pathogens. *Infection, Genetics and Evolution*, v.9, n.6, p.1168-1184, 2009.

7 ANEXOS

- A** Termo de consentimento assinado pelos proprietários dos animais estudados no Centro Veterinário Colina, Ilha do Governador, Rio de Janeiro, 2007-2009.
- B** Formulário de entrevista aos proprietários dos cães estudados no Centro Veterinário Colina, Ilha do Governador, Rio de Janeiro, 2007-2009.
- C** Bairros das Regiões Administrativas (RA) do município do Rio de Janeiro/ 2009.
- D** Distribuição em grupos de acordo com a classificação adotada pela Confederação Brasileira de Cinofilia (CBKC) das raças dos cães participantes no estudo no Centro Veterinário Colina, Ilha do Governador, Rio de Janeiro, 2007-2009.

ANEXO A Termo de consentimento assinado pelos proprietários dos animais estudados no CVC, Ilha do Governador, Rio de Janeiro, 2007-2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO.
INSTITUTO DE VETERINÁRIA.
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS.

Número: _____

TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, _____, proprietário do animal da espécie canina, raça _____, sexo _____ e nomeado como _____, registrado sob o número _____, autorizo a Médica Veterinária Ana Cristina Nery de Castro, CRMV-RJ 5776, doutoranda do Curso de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, a coletar material (sangue total), através de punção venosa, do animal acima citado, para pesquisa de animais reagentes para Brucelose canina, participando da Tese de Doutorado intitulada: “Estudo da avaliação dos fatores de risco associado a prevalência de brucelose canina em cães de um Centro de Diagnóstico do Rio de Janeiro”.

Data: _____

Assinatura

ANEXO B Formulário de entrevista aos proprietários dos cães estudados no Centro Veterinário Colina, Ilha do Governador, Rio de Janeiro, 2007-2009.

1- Resenha do animal:

Nome: _____ Sexo: () Fêmea () Macho
Raça: _____ Idade: _____

2- Qual o motivo do animal estar vindo ao CVC _____

3- Animal veio ao CVC indicado por alguma clínica ou veterinário? () Sim () Não

4- Identificação do Médico Veterinário:

Nome: _____ Telefone: _____
Endereço: _____
Bairro: _____ Clínica: _____
e-mail: _____ CRMV-RJ: _____

5- Identificação do proprietário:

Nome: _____ Telefone: _____
Endereço: _____
Bairro: _____ Município: _____
e-mail: _____ Idade: _____

5.1- Escolaridade:

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| () Fundamental | () Fundamental incompleto |
| () Ensino Médio | () Médio incompleto |
| () Graduação | () Graduação incompleto |
| () Pós-graduação | () Mestrado |
| () Pós- Doutorado | () Doutorado |

5.2- Faixa de renda:

- () 1-3 salário mínimo
() 4-7 salário mínimo
() 8-10 salário mínimo
() 11-20salário mínimo
() + 20 salário mínimo

6- Identificação da propriedade:

6.1- Número de cães: () macho(s) () fêmea(s)

6.2- Número de pessoas na residência onde o animal vive: _____

6.3- Idade dos familiares: _____

6.4- Finalidade: () cão de companhia () Comercial (canil) () cão de guarda

7- Identificação do alojamento:

() canil individual () canil coletivo → número de animais: _____

8- Os outros animais que convivem com ele possuem histórico de distúrbios reprodutivos, como abortamento de fêmeas? () Sim () Não

8.1- Quais? _____

9- Seu animal tem contato com outras espécies? () Sim () Não

9.1- Quais? _____

10- Seu animal tem sido levado a exposição de animais? () Sim () Não

11- Como é feita a higiene do ambiente que o animal vive?

- 12- No ambiente em que o animal vive tem luz solar direta? () Sim () Não
- 13- Tipo de criação:
 () domiciliar restrito () domiciliar não restrito (guia) () semi-domiciliar (sai a rua e volta sozinho)
 () errante (animal de rua) () comunitário
- 14- Observou presença de ectoparasitas?: () não () pulgas () carrapatos
- 15- Transfusão sanguínea: () sim () não
- 16- Teve acesso ao parto dele? () sim () não
- 16.1- Era a primeira cria da mãe? () sim () não
- 16.2- Número de filhotes nascidos junto com ele: _____
- 16.3- Número de animais nascidos mortos: _____
- 17- Manejo Sanitário:
- 17.1- Já cruzou? () Sim () Não
- 17.2- Quantas vezes: _____
- 17.3- Escolha dos reprodutores:
 () venda de cobertura
 () particular (dentro do próprio canil, sem monta externa)
 () monta combinada sem intuito comercial
 () montas indesejáveis
- 17.4- Fertilização: () natural () IA fresco
 () IA resfriado
 () IA criopreservado
- 18- Fêmeas: Gestação () Sim () Não
- 19- Quantas gestações? _____
- 20- Número de filhotes nascidos vivos: _____
- 21- Número de filhotes nascidos vivos e que morreram em 24-48 horas: _____
- 22- Número de filhotes nascidos vivos e que morreram em 1 semana: _____
- 23- Já sofreu algum abortamento? () Sim () Não
- 24- Se já ocorreu abortamento, em qual período da gestação? _____
- 25- Número de filhotes mortos no abortamento: _____
- 25- A fêmea já cruzou e não ficou gestante? () Sim () Não
- 26- Você observou secreções vaginais na sua fêmea? () Sim () Não
- 27- Há quanto tempo? _____
- 28- Realizou algum tratamento? Qual? _____
- 29- Machos:
- 30- Seu macho já cruzou? () Sim () Não
- 31- As fêmeas por ele montadas ficaram gestantes? () Sim () Não () Não sabe
- 32- Número de filhotes nascidos vivos: _____
- 33- Número de filhotes nascidos vivos e que morreram em 24-48 horas: _____
- 34- Número de filhotes nascidos vivos e que morreram em 1 semana: _____
- 35- Houve abortamento? () Sim () Não () Não sabe
- 36- Número de filhotes mortos no abortamento: _____
- 37- Observou Alterações na bolsa escrotal, nos testículos? () Sim () Não Quando? _____
- 38- Se observou alterações na bolsa escrotal descreva: _____
-
- 39- Já observou se o seu animal apresenta intenso desconforto no aparelho reprodutor, como lambeduras constantes na bolsa escrotal? () Sim () Não
- 40- Já fez espermograma? () Sim () Não

40.1- Quais foram os resultados?

41- Observou aparecimento de nódulos no animal durante alguma fase que possam ter regredido?

Ou que ainda existam? ()Sim ()Não localização? _____

42- Seu animal apresenta dificuldade em locomover-se? ()Sim ()Não.

42.1- Quanto tempo? _____

43- Apresentou ou apresenta alterações nos olhos? ()Sim ()Não.

43.1- Quanto tempo? _____

44- Exame Físico:

44.1-Exame Físico geral: _____

44.2- Mucosas: _____

44.3- Características dos linfonodos:

-retrofaríngeo: _____

-inguinal: _____

-outros: _____

44.4- Exame reprodutivo:

Fêmeas:

Machos

Vulva

Pênis

Vagina

Prepúcio

Glândulas mamárias

Bolsa escrotal

Útero

Testículo

Presença de secreções vaginais?

Epidídimo

Próstata

ANEXO C Bairros das Regiões Administrativas (RA) do município do Rio de Janeiro/ 2009.

REGIÃO - NOME	BAIRROS
I – Portuária	Caju, Gamboa, Santo Cristo, Saúde
II – Centro	Centro
III - Rio Comprido	Catumbi, Cidade Nova, Estácio, Rio Comprido
IV - Botafogo	Botafogo, Catete, Cosme Velho, Flamengo, Glória, Humaitá, Laranjeiras, Urca
V – Copacabana	Copacabana, Leme
VI - Lagoa	Gávea, Ipanema, Jardim Botânico, Lagoa, Leblon, São Conrado, Vidigal
VII - São Cristóvão	Benfica, Mangueira, São Cristóvão, Vasco da Gama
VIII – Tijuca	Alto da Boa Vista, Praça da Bandeira, Tijuca
IX - Vila Isabel	Andaraí, Grajaú, Maracanã, Vila Isabel
X – Ramos	Bonsucesso, Manguinhos, Olaria, Ramos
XI – Penha	Brás de Pina, Penha, Penha Circular
XII - Inhaúma	Del Castilho, Engenho da Rainha, Higienópolis, Inhaúma, Maria da Graça, Tomás Coelho
XIII - Méier	Abolição, Água Santa, Cachambi, Encantado, Engenho de Dentro, Engenho Novo, Jacaré, Lins de Vasconcelos, Méier, Piedade, Pilares, Riachuelo, Rocha, Sampaio, São Francisco Xavier, Todos os Santos
XIV - Irajá	Colégio, Irajá, Vicente de Carvalho, Vila Cosmos, Vila da Penha, Vista Alegre
XV - Madureira	Bento Ribeiro, Campinho, Cascadura, Cavalcanti, Engenheiro Leal, Honório Gurgel, Madureira, Marechal Hermes, Oswaldo Cruz, Quintino Bocaiúva, Rocha Miranda, Turiaçu, Vaz Lobo
XVI - Jacarepaguá	Anil, Curicica, Freguesia (Jacarepaguá), Gardênia Azul, Jacarepaguá, Pechincha, Praça Seca, Tanque, Taquara, Vila Valqueire
XVII – Bangu	Bangu, Padre Miguel, Senador Câmara
XVIII - Campo Grande	Campo Grande, Cosmos, Inhoaíba, Santíssimo, Senador Vasconcelos

XIX - Santa Cruz	Paciência, Santa Cruz, Sepetiba
XX - Ilha do Governador	Bancários, Cacuaia, Cidade Universitária, Cocotá, Freguesia (Ilha do Governador), Galeão, Jardim Carioca, Jardim Guanabara, Moneró, Pitangueiras, Portuguesa, Praia da Bandeira, Ribeira, Tauá, Zumbi
XXI - Ilha de Paquetá	Paquetá
XXII – Anchieta	Anchieta, Guadalupe , Parque Anchieta, Ricardo de Albuquerque
XXIII - Santa Teresa	Santa Teresa
XXIV - Barra da Tijuca	Barra da Tijuca, Camorim, Grumari, Itanhangá, Joá, Recreio dos Bandeirantes, Vargem Grande, Vargem Pequena
XXV - Pavuna	Acari, Barros Filho, Coelho Neto, Costa Barros, Parque Columbia, Pavuna
XXVI – Guaratiba	Barra de Guaratiba, Guaratiba, Pedra de Guaratiba
XXVII – Rocinha	Rocinha
XXVIII – Jacarezinho	Jacarezinho
XXIX - Complexo do Alemão	Complexo do Alemão
XXX – Maré	Maré
XXXI - Vigário Geral	Cordovil, Jardim América, Parada de Lucas, Vigário Geral
XXXIII - Realengo	Campo dos Afonsos, Deodoro, Jardim Sulacap, Magalhães Bastos, Realengo, Vila Militar
XXXIV - Cidade de Deus	Cidade de Deus

ANEXO D Distribuição em grupos de acordo com a classificação adotada pela Confederação Brasileira de Cinofilia (CBKC) das raças dos cães participantes no estudo no Centro Veterinário Colina, Ilha do Governador, Rio de Janeiro, 2007-2009.

<i>GRUPOS – CBKC</i>	<i>RAÇAS CANINAS</i>
GRUPO 1	1. Border Collie 2. Collie 3. Pastor Alemão 4. Pastor Belga 5. Pastor Canadense 6. Pastor Malinoia 7. Sheepdog
GRUPO 2	8. Boxer 9. Bulldog Inglês 10. Doberman 11. Dogue Alemão 12. Fila Brasileiro 13. Mastim 14. Pinsher 15. Rottweiler 16. Schnauzer 17. Sharpei 18. Terra Nova
GRUPO 3	19. Airedale Terrier 20. Bull Terrier 21. Fox Paulistinha 22. Jack Roussel Terrier 23. Scottish Terrier 24. Starffordshire Bull Terrier 25. West 26. Yorkshire
GRUPO 4	27. Daschund

Anexo D. Continuação.

GRUPO 5	28. Akita 29. Chow Chow 30. Husky Siberiano 31. Samoieda
GRUPO 6	32. Beagle 33. Basset Hound 34. Blood Hound 35. Dálmata
GRUPO 7	36. Weimaraner
GRUPO 8	37. Cocker Spaniel 38. Golden Retriever 39. Labrador 40. Springer Spaniel
GRUPO 9	41. Bichon Frise 42. Bulldog Francês 43. Lhasa Apso 44. Maltês 45. Pequinês 46. Poodle 47. Pug 48. Shih Tzu
GRUPO 10	49. Afghan Hound
GRUPO 11	50. Pit Bul
SRD	51. SRD
