

Carla Gasparotto Chande Vasconcelos

**ZOONOSES OCUPACIONAIS: Inquérito soro-  
epidemiológico em estudantes de Medicina Veterinária, e  
Análise de Risco para Leptospirose, Brucelose e  
Toxoplasmose**

Tese apresentada ao Curso de Pós-  
Graduação em Doenças Tropicais da  
Faculdade de Medicina de Botucatu, da  
Universidade Estadual Paulista-UNESP, para  
a obtenção do Título de Doutor em Doenças  
Tropicais (Modalidade Biologia Tropical)

**Orientador:** Prof. Adj. Hélio Langoni

**Botucatu**

**2003**

**Dedico,**

**aos alunos, residentes  
e pós-graduandos que ,  
voluntariamente , aceitaram  
participar deste estudo!**

## AGRADECIMENTOS

- **Ao Professor Hélio Langoni**

"... coração de estudante, e há que se cuidar da vida, e há que se cuidar do mundo, tomar conta da amizade. Alegria e muito sonho, espalhados no caminho,

Verdes: plantas e sentimentos

Folhas: coração, juventude e fé..."

- **Aos meus pais Luiz e Waldyra, e minha irmã Paula:**

"...Eu tenho tanto pra lhe falar, mas com palavras não sei dizer...como é grande o meu amor por **vocês...**"

- **Acácia, Aristeu, Cassiano**

"...por isso se for preciso, conte comigo, amigo disponha...lembre-se sempre que mesmo modesta, minha casa será sempre sua...amigo"

- **Aos Residentes da área de Zoonoses e Saúde Pública: Rodrigo, André e Érica:**

"...que a arte nos aponte uma resposta, mesmo que ela não saiba, e que ninguém a tente complicar, porque é preciso simplicidade para fazê-la florescer"

- **Rita Soares Marques Ferreira**

"sinto que seguir a vida seja simplesmente, conhecer a marcha e ir tocando em frente..."

- **Prof. Antônio Nader Filho**

..."um dia a gente chega e no outro vai embora, cada um de nós compõe a sua história, e cada ser em si carrega o dom de ser capaz de ser feliz..."

**e, principalmente...**

- **À José Luiz Moraes Vasconcelos**

"...nem o o céu, nem o mar, nem o brilho das estrelas, tudo isso não tem valor sem ter você..."

- **Deus**

..."ainda, que eu falasse a língua dos homens, que eu falasse a língua dos anjos, sem amor, eu nada seria..."

- **Maria José Trevisani e alunas do Curso de Enfermagem: pela simplicidade e eficiência, que possibilitaram o início de tudo.**
- **À Regina e Natanael – Seção Pós-Graduação da Faculdade de Medicina, por fazer o bem, sem olhar à quem.**
- **À Capes- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pelo auxílio financeiro.**
- **Aos Funcionários do Departamento Higiene Veterinária e Saúde Pública –FMVZ/ Botucatu, responsáveis anônimos pelo bom andamento dos projetos.**
- **À Faculdade de Medicina - Curso de Pós-Graduação Doenças Tropicais, por nos receber em sua casa como se ela fosse a nossa própria.**
- **Ao Prof. Paulo Câmara Marques - Coordenador Curso Pós-Graduação Doenças Tropicais pelo auxílio durante o desenvolvimento do curso.**
- **Às Secretárias Departamento Doenças Tropicais e Diagnóstico por Imagem: Andréa e Cristina, pela boa vontade constante.**
- **À Prof<sup>a</sup> Jussara Marcondes Machado e ao Prof. Márcio Garcia Ribeiro pela valorização do projeto através da correções e sugestões.**
- **Ao Prof. Luiz Carlos de Souza pela Orientação e estímulo durante o estágio docência –CAPES**
- **À CAPES e FUNDUNESP, pelo auxílio financeiro.**

*De maneira muito especial...*



..." eu fico com a pureza da resposta das crianças, é a vida, é bonita e é bonita..."

## SUMÁRIO

RESUMO.....	11
I. INTRODUÇÃO .....	13
1) BRUCELOSE: .....	15
2) LEPTOSPIROSE: .....	22
3) TOXOPLASMOSE: .....	27
II. OBJETIVOS:.....	38
IV. CASUÍSTICA E MÉTODOS:.....	39
1. Amostras .....	39
2. Colheita de Sangue: .....	40
3. Exames Sorológicos:.....	41
A) LEPTOSPIROSE.....	41
B) TOXOPLASMOSE: .....	42
C) BRUCELOSE : .....	44
V. RESULTADOS:.....	49
VI. DISCUSSÃO:.....	73
VII. CONCLUSÃO .....	86
VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	88
ANEXO .....	102
APÊNDICE.....	103

## LISTA DE QUADROS

- QUADRO 1. Número de alunos, residentes e de pós-graduandos da FMVZ-UNESP, participantes da pesquisa. Botucatu, 2002. ....40

## LISTA DE TABELAS

- TABELA 1. Resultados das análises laboratoriais para pesquisa de anticorpos anti-*Brucella spp*, anti-*Toxoplasma gondii* e anti-leptospíricos em acadêmicos, residentes e pós-graduandos da FMVZ-UNESP Botucatu, 2002. ....50
- TABELA 2. Prevalência em porcentagem de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* e anti-*Brucella spp*, em acadêmicos, de acordo com a evolução do curso, em residentes e pós-graduandos da FMVZ-UNESP. Botucatu, 2002. ....52
- TABELA 3. Frequência em porcentagem, das informações referentes ao período anterior ao ingresso no Curso de Medicina Veterinária. Botucatu, 2002. ....53
- TABELA 4. Frequência em porcentagem, das informações referentes ao contato com animais durante a realização do Curso de Medicina Veterinária. Botucatu, 2002. ....57
- TABELA 5. Frequência em porcentagem, das informações referentes à realização de exames laboratoriais durante a realização do Curso de Medicina Veterinária. Botucatu, 2002. ....58
- TABELA 6. Frequência em porcentagem, das informações referentes às atividades acadêmicas durante a realização do Curso de Medicina Veterinária. Botucatu, 2002. ....59
- TABELA 7. Frequência em porcentagem, das informações referentes à campanhas de vacinação, durante a realização do Curso de Medicina Veterinária. Botucatu, 2002. ....60



TABELA 8.	Frequência em porcentagem, das informações referentes ao hábitos alimentares e domiciliares durante a realização do Curso de Medicina Veterinária. Botucatu, 2002.....	61
TABELA 9.	Frequência em porcentagem, dos resultados das variáveis referentes aos fatores de risco para o homem na brucelose, Botucatu 2002 .....	65
TABELA 10.	Frequência em porcentagem, dos resultados das variáveis referentes aos fatores de risco para o homem na leptospirose, Botucatu, 2002. ....	66
TABELA 11.	Frequência em porcentagem, dos resultados das variáveis referentes aos fatores de risco para o homem na toxoplasmose. Botucatu, 2002. ....	67
TABELA 12.	Resultado em porcentagem, da associação entre a presença de anticorpos para brucelose, e os fatores de risco considerados. Botucatu, 2002. ....	70
TABELA 13.	Resultado em porcentagem, da associação entre a presença de anticorpos anti- <i>Toxoplasma gondii</i> , e os fatores de risco considerados. Botucatu, 2002. ....	71

## RESUMO

A brucelose, leptospirose e a toxoplasmose são zoonoses de ampla distribuição mundial, tendo o homem como participante acidental da sua cadeia epidemiológica. Portanto, objetivou-se conhecer o perfil sorológico de estudantes, residentes e pós-graduandos do Curso de Medicina Veterinária, uma vez que constituem grupo de risco para estas enfermidades. Para o diagnóstico da leptospirose, foi realizado o teste de soroprecipitação microscópica com antígenos vivos (SAM). Para a toxoplasmose, a reação de imunofluorescência indireta (RIFI), para a pesquisa de anticorpos da classe IgG e IgM anti-*Toxoplasma gondii*. Foram realizadas as provas de imunodifusão em gel de ágar (IDGA) para a pesquisa de anticorpos anti- *Brucella canis* ou *Brucella ovis*. Para a presença de anticorpos anti- *Brucella abortus*, foram realizadas como triagem a prova do Antígeno Acidificado Tamponado corado pelo Rosa de Bengala, e confirmados pela prova de Soroprecipitação Lenta em Tubos (SAT) e Soroprecipitação Lenta em Tubos com 2-Mercaptoetanol (SAT-2ME). O resultado das análises laboratoriais mostrou prevalência de 6,3% na prova de IDGA. Com relação à *B. abortus*, os resultados foram negativos. A sorologia para leptospirose mostrou ausência de anticorpos anti-leptospíricos. Para a toxoplasmose a prevalência foi de 9,2% para anticorpos da classe IgG anti-*Toxoplasma gondii*, com nenhuma amostra reagente para IgM. Verificou-se que o contato freqüente com o cão mostrou associação estatisticamente significativa com a presença de anticorpos anti- *Toxoplasma gondii*. Os hábitos alimentares, hábitos de higiene e o contato com outras espécies animais não mostraram associação estatística. Ao se extratificar os resultados pelo ano em que os alunos se inseriram no curso, pode-se observar para a toxoplasmose um aumento na prevalência entre os alunos do 5º ano e nos pós-graduandos. Os resultados obtidos sugerem uma maior conscientização dos alunos do Curso de Medicina Veterinária e dos profissionais médicos veterinários, no que concerne aos aspectos de saúde pública.

## ABSTRACT

Brucellosis, leptospirosis and toxoplasmosis are worldwide zoonosis and men is an accidental host in the epidemiological chain of these diseases. This study aimed to verify the serological profiles of a risk group for the diseases, between undergraduate veterinarian students, internship and graduated veterinarian students. The serological test used to verify leptospirosis titles was microscopic agglutination. The immunofluorescence antibody test was used to identify IgG and IgM anti-*Toxoplasma gondii* antibodies. Agar gel immunodifusion test to identify the *Brucella canis* or *Brucella ovis* antibodies. Rose bengal plate test was used for the diagnostic of *Brucella abortus* antibodies and the positive ones were confirmed by tube agglutination and mercaptoetanol test. The results showed prevalence of 6.3% at the agar gel immunodifusion test to *Brucella canis* or *Brucella ovis*. All the samples were negative to *B. abortus*. The serological results were also negative to *Leptospira* spp. Prevalence of 9.2% to anti-*T.gondii* IgG antibodies and none to IgM antibodies were found. There was statistical significant association between the presence of anti-*T.gondii* antibodies and close and frequent contact with dogs. The kind alimentary habit, hygiene and contact with other animals species showed no statistical relationship with the serological profiles for all diseases. The undergraduated students of the last year of college and graduated students showed higher prevalence to serological test for *T. gondii*. The results suggest that such students as veterinarians must be thought about the relationship of these zoonosis and the academics or professionals activities and the public health concern about it.

## I. INTRODUÇÃO

A literatura relacionada com as zoonoses, enfermidades comuns ao homem e aos animais, cresceu acentuadamente nos últimos 20 anos, indicando um aumento no conhecimento e relacionamento profissional entre médicos e médicos veterinários. Algumas destas zoonoses, entretanto, apresentam-se como doenças ocupacionais, despertando nos profissionais médicos veterinários e de áreas afins, grande preocupação, por estarem constantemente expostos ao risco de contato e de contrair várias doenças.

Desde os primórdios da história, o homem começou a perceber que era suscetível às doenças dos animais. Os hebreus da época de Moisés (séc.XV ; a. C.) por exemplo, já conheciam a raiva e sabe-se que existia entre eles um dito popular que dizia: "Ninguém acreditará no homem que disser ter sido mordido por um cão raivoso e ainda esteja vivo". Referências ao mormo e sua transmissão ao homem existem nos escritos de Aristóteles e Hipócrates, que viveram no século IV a.C.

Virgílio, poeta romano do século I a.C., reconheceu ser o carbúnculo hemático (antrax), no homem, transmitido pelo tosquiamento de carneiros mortos pela doença. Todavia, foi somente após a descoberta

das características de certas bactérias e de outros organismos inferiores, que se puderam estabelecer analogias entre muitas doenças contagiosas do homem e dos animais.

O vocábulo zoonoses foi introduzido na literatura médica pelo Médico Alemão Rudolf Virchow, no século XIX, para caracterizar as doenças animais que podiam ser transmitidas ao homem. A amplitude do termo gerou inúmeras discussões com a finalidade de conceituar de uma maneira mais racional e significativa, as zoonoses. Assim, em 1966, conseguiu-se chegar a um consenso, definindo-se as zoonoses como: "as doenças e infecções naturalmente transmissíveis entre os hospedeiros vertebrados e o homem" <sup>1</sup> .

A presença dos termos "doença" e "infecção" tem a finalidade de enfatizar as condições que um hospedeiro poderá apresentar, isto porque o animal infectado pode não evidenciar manifestações clínicas (sintomas), que permitam sua identificação, ao contrário do animal doente, que manifesta evidências de alterações orgânicas <sup>2</sup> .

As zoonoses, na atualidade, constituem os riscos mais freqüentes a que a humanidade está exposta, relacionando-se neste contexto cerca de 150 a 180 doenças <sup>3</sup> . Para se aquilatar a importância delas em Saúde Pública, basta lembrar que, das doenças obrigatoriamente

notificáveis de acordo com as Normas Técnicas Especiais relativas à Preservação da Saúde no Estado de São Paulo, algumas pertencem a este grupo, a saber: Febre Amarela, Peste, Leptospirose, Raiva Humana, Carbúnculo Hemático, Tuberculose, Ricktesioses, Arboviroses e Doença de Chagas.

De maneira geral, não existem muitos dados estatísticos fidedignos disponíveis sobre a ocorrência das diferentes zoonoses no Brasil. Vários fatores contribuem para agravar esta situação, tais como, a grande extensão territorial, a escassez dos serviços de saúde e de recursos médicos em muitas regiões, a deficiente educação sanitária de grande parte da população e diversos problemas da esfera administrativa e política. O conhecimento da frequência das doenças, dos fatores que condicionam sua presença e possibilitam sua difusão, são de fundamental importância na elaboração dos Programas de Saúde.

### **1) BRUCELOSE:**

É uma zoonose de distribuição mundial, responsável por consideráveis perdas econômicas, especialmente na população bovina. Em países em desenvolvimento, esta situação é particularmente relevante,

considerando-se os muitos entraves na produção animal e as condições em que os produtos de origem animal são processados e comercializados. Dado ao impacto econômico e zoonótico desta doença, existe uma necessidade definitiva do estabelecimento de programas de controle e erradicação <sup>4</sup>.

Esta enfermidade continua sendo um problema mundial de saúde pública, com cerca de 500.000 novos casos humanos de infecção ao ano. É de grande importância ressaltar que a brucelose humana é subdiagnosticada, com a estimativa de que pelo menos 25 casos não são reconhecidos para cada caso diagnosticado <sup>5</sup>.

Também conhecida como febre ondulante, febre mediterrânea, febre de Malta ou doença de Bang é causada por uma bactéria intracelular facultativa do gênero *Brucella*, transmitida ao homem pelas espécies caprina, ovina, bovina, suína e canina <sup>4, 6</sup>. A primeira descrição em humanos foi realizada por Marston, na Ilha de Malta, em 1863, e o primeiro caso diagnosticado no Brasil, com comprovação sorológica, foi descrito por Gonçalves Carneiro, em Porto Alegre, em 1913.

Trata-se de um coco-bacilo Gram-negativo, imóvel, não capsulado e não esporulado, apresentando colônias pequenas e rugosas ao cultivo em ambiente aeróbio e microaerófilo. A sua camada externa é constituída por lipopolisacarídeos (LPS), principal componente antigênico,

responsável pelo estímulo da resposta imune humoral. Os LPS das cepas lisas são constituídos por lipídeo A, ácido graxo distinto e uma região central que contém a cadeia O, responsável pelas reações cruzadas com algumas enterobactérias. A estrutura do LPS das cepas rugosas é semelhante aos da lisa, exceto pela ausência da cadeia O <sup>7</sup> .

As seis espécies conhecidas recebem denominações de acordo com os animais que primariamente infectam: *B.abortus* (bovinos), *B.melitensis* (caprinos), *B.suis* (suínos), *B.canis* (caninos) e *B.ovis* (ovinos), além da *B.neotomae*. Somente as cinco primeiras estão relacionadas a doenças humanas <sup>5, 8</sup> .

A brucelose animal é uma enfermidade de ampla distribuição mundial, sendo endêmica em várias regiões do Brasil, tendo o homem como participante acidental da sua cadeia epidemiológica, pela manipulação das secreções do animal infectado ou de vacina viva atenuada (cepa B-19) de uso comercial, por inoculação acidental ou inalação de aerossóis no momento da vacinação, ou ainda pela ingestão de alimentos contaminados <sup>2, 4, 9, 10</sup> .

Esta enfermidade apresenta alta morbidade e baixa mortalidade; todavia é um problema de saúde para grupos profissionais, tais como empregados de matadouros, granjas leiteiras e veterinários. O



risco ao qual está sujeita a população humana, que vem mantendo contato cada vez mais íntimo com os animais, em especial os cães, justifica esta preocupação, já tendo sido comprovados vários casos desta doença nos seres humanos <sup>2</sup>.

A enfermidade predomina em adultos, entre 20 e 50 anos de idade, sendo excepcionalmente observada na infância. O sexo masculino é o mais acometido, na proporção de 5 casos em homens para 1 em mulheres<sup>11</sup>, provavelmente pela maior exposição e pelas atividades profissionais desenvolvidas pelos homens.

Schnurrenberger et al<sup>12</sup> obtiveram 17,8% de infecção quando avaliaram 1.315 médicos veterinários e relataram ser a vacinação com a cepa B-19 o maior indício da infecção destes profissionais. Quando avaliaram médicos veterinários de pequenos animais, os mesmos autores obtiveram 13,0% destes profissionais infectados no último ano do curso de medicina veterinária, e 62,0% infectados entre os primeiros quatro anos e os quatro anos posteriores ao período da graduação, na dependência dos hábitos pessoais.

Os produtos de origem animal como: lácteos não pasteurizados, nomeadamente leite e queijo fresco constituem outros fatores de risco, tendo em vista a eliminação da *Brucella spp* pelo leite,

sendo a prevalência observada de 32% de isolamento deste agente no leite bovino, obtidos na região de Botucatu <sup>13</sup>.

No Brasil, a brucelose canina foi descrita pela primeira vez por Godoy e colaboradores, em 1976, no Estado de Minas Gerais. A partir deste relato foram publicados levantamentos soro-epidemiológicos em várias regiões do Brasil, com prevalência variando de 3,61% a 72,7% <sup>14,15,16,17,18</sup>. Na microregião da serra de Botucatu-SP, Moraes <sup>19</sup>, obteve 0,84% de cães positivos. Nesta espécie, a patogenicidade da *B. canis* parece não ser tão significativa, pois a maioria dos animais infectados não manifesta sintomas clínicos, a não ser os da esfera reprodutiva.

Com relação à brucelose bovina, o último diagnóstico da situação em nível nacional, realizado pelo Departamento de Defesa Agropecuária do MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, estimou percentuais variando entre 2,5% a 12% entre as regiões brasileiras, sendo a região sudeste e centro-oeste as com maior prevalência <sup>20</sup>.

Nas espécies ruminantes, a *B. abortus* assume papel bastante importante devido aos abortamentos e, a partir daí, permanecendo nos restos placentários, no feto abortado e seus invólucros, líquido amniótico, secreções vaginais, canal do parto e excrementos que são

normalmente manipulados pelos tratadores e veterinários, entre outros profissionais, sem as devidas precauções.

Em função das dificuldades encontradas no isolamento das *Brucellas*, as provas sorológicas desempenham um papel importante no diagnóstico da enfermidade, tendo sido observada alta associação destas, com o diagnóstico bacteriológico<sup>21,22,23</sup>.

A brucelose humana é caracterizada pela produção inicial de anticorpos IgM e produção de IgG e IgA durante a segunda semana da doença. Posteriormente, os títulos de IgM diminuem, mesmo na doença não tratada, podendo no entanto manter títulos significativos durante muitos anos<sup>24</sup>. Ao contrário da IgM, os títulos de IgG, e em menor grau, de IgA podem persistir elevados durante muito tempo, por até 2 a 3 anos. A cura afere-se pela diminuição progressiva dos anticorpos da classe IgG; na recaída há aumento destes, sem alteração apreciável das IgM<sup>24,25</sup>.

A prova de imunodifusão em gel de ágar (IDGA) utilizando antígeno de parede, como sendo o mais específico para a infecção por *B. canis*, é capaz de detectar infecções crônicas, sendo esta sua maior vantagem<sup>26,27,28</sup>. Atualmente, as provas imunológicas, normalmente utilizadas como meio diagnóstico para *B. abortus*, são as reações de soroaglutinação lenta em tubo (SAT), e a soroaglutinação rápida. Outros

testes imunológicos: radioimunoensaio (RIE) e ELISA também vêm sendo utilizados, principalmente no diagnóstico da brucelose humana. O uso da soroaglutinação lenta em tubos associada ao 2-Mercaptoetanol 0,2M tem como objetivo destruir as reações por IgM inespecíficas, com destruição das pontes de enxofre destas, fazendo reagir somente a IgG<sup>4</sup>, eliminando, desta maneira, as reações falso-positivas ou inespecíficas<sup>24,29</sup>.

Os testes sorológicos que medem a fração aglutinante dos anticorpos são o teste de soroaglutinação em tubo (SAT) e o Antígeno Acidificado Tamponado corado com Rosa de Bengala. A SAT detecta anticorpos com reação cruzada contra amostras lisas (*B. abortus*, *B. melitensis* e *B. suis*), mas não detecta anticorpos contra estirpes rugosas, como *B. canis* e *B. ovis*. Resultados falsos negativos podem ocorrer devido ao fenômeno de prozona, onde há ausência de reação detectável em baixas diluições de soro de alto título, devido o excesso de anticorpos ou presença de anticorpos não aglutinante<sup>30</sup>.

O teste do Antígeno Acidificado Tamponado corado com Rosa de Bengala é uma prova de aglutinação rápida em lâmina que permite detectar IgM e IgG e que demonstra boa associação com a soroaglutinação em tubos. O resultado pode ser negativo no início da doença, ou em situações de cronicidade<sup>5</sup>.

## 2) LEPTOSPIROSE:

Em muitos países, inclusive nos desenvolvidos, esta enfermidade representa outra zoonose importante no que tange à saúde pública, ocupando, em alguns deles, o primeiro lugar entre as doenças humanas transmitidas por animais. Diversos trabalhos têm procurado estabelecer a real importância econômica e social assumida pela leptospirose nas espécies de animais domésticos no Brasil.

É uma doença infecciosa aguda, de caráter sistêmico, causada por microrganismos pertencentes ao gênero *Leptospira*. Sua distribuição é cosmopolita, no entanto, sua ocorrência é favorecida pelas condições vigentes nas regiões de clima tropical e subtropical, onde a elevada temperatura e os altos índices pluviométricos favorecem o aparecimento de surtos epidêmicos de caráter sazonal.

É uma zoonose de grande importância devido aos prejuízos que acarreta, não só em nível de saúde pública, face à alta incidência de casos humanos, como também econômicos, em virtude de gastos hospitalares, perda de dias de trabalho, bem como pelas alterações reprodutivas e pelos abortamentos, nos animais infectados<sup>4</sup>.

A leptospirose foi designada por Goldschmidt, como “Doença de Weil”<sup>31,32</sup>, e tem como agente etiológico a bactéria da espécie *Leptospira interrogans*, apresentando mais de duzentos sorovares<sup>33</sup>, agrupados didaticamente em sorogrupos, devido às características antigênicas decorrentes de antígenos de parede, com natureza lipoprotéica, que causam infecção e/ou doença, em vários animais domésticos e silvestres, bem como no homem<sup>34</sup>.

Dentre os fatores relacionados ao agente, que favorecem sua persistência, especial destaque deve ser dado ao elevado grau de variação antigênica, relativo grau de sobrevivência em nível ambiental em ausência de parasitismo, e a ampla variedade de vertebrados susceptíveis, os quais podem hospedar o microrganismo. Dentre eles, os roedores desempenham papel de principais reservatórios, albergando as leptospiros nos rins e eliminando-as, vivas, no meio ambiente pela urina, contaminando água, solo e alimentos. São exemplos, os roedores domésticos, *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus* e *Mus musculus*. Grande importância se deve dispensar à primeira espécie citada, pois trata-se de portador clássico da *L. icterohaemorrhagiae*, que é a mais patogênica para o homem.

É uma enfermidade de caráter sazonal, intimamente relacionada com períodos chuvosos, quando há elevação dos índices

pluviométricos e um conseqüente aumento na incidência de casos da doença. Ocorre tanto em nível urbano, quanto rural, sendo mais grave nos centros urbanos devido à grande aglomeração da população de baixa renda morando à beira de córregos, em locais desprovidos de saneamento básico, em condições inadequadas de higiene e habitação, coabitando com roedores que encontram água, abrigo e alimentos necessários à sua proliferação.

Epidemiologicamente, no meio urbano, a leptospirose está relacionada com as enchentes, onde a ratazana de esgoto (*Rattus norvegicus*) é apontada como o principal reservatório, e transmissor da doença para o homem, pois elimina grande quantidade do agente pela urina, que o mantém viável devido a sua alcalinidade, e baixa taxa de anticorpos <sup>35,36</sup>.

No meio rural, a prevalência da leptospirose tem variado de 45,66% a 75,0% em vacas leiteiras <sup>37,38,39,40</sup>, valores preocupantes uma vez que já houve o isolamento deste agente no leite bovino no Brasil <sup>41</sup>.

Durante o período de 1987 a 2001, foram notificados 46.180 casos humanos da doença, com 3.821 óbitos e taxa de letalidade de 6,5% a 20,7%, segundo a Fundação Nacional de Saúde <sup>42</sup>. A região norte apresentou 7.509 casos, a nordeste 12.573, a sul 8.178, a centro-oeste 526 e

a a sudeste 17.394 casos notificados. Dentre a região sudeste, o Estado de São Paulo notificou 8.976 casos, Rio de Janeiro 7.568, Espírito Santo 324 e Minas Gerais 526, durante o referido período <sup>43</sup>.

Simon et al <sup>44</sup> ao analisarem os fatores de risco para leptospirose associados à soroprevalência, em estudantes de medicina veterinária da Universidade de Zaragoza, encontraram 8,14% de prevalência para os estudantes ingressantes e 11,4% ao terminarem o curso. Os fatores de risco associados à leptospirose neste estudo foram: contato com pequenos animais (especialmente cães), trabalho em fazendas, contato com baias e gaiolas, e os sorovares estudados foram: *bratislava*, *canicola*, *grippotyphosa*, *hardjo*, *icterohaemorrhagiae* e *pomona*.

Ao se analisar soro de humanos, Santa Rosa et al <sup>31</sup> encontraram 5,4 % de prevalência, inferior à encontrada por outros autores <sup>45</sup>, que obtiveram 45,3% em pessoas provenientes da zona rural, e especificamente para trabalhadores de frigoríficos, nos Estados de Minas Gerais e de São Paulo, se observou que a taxa de infecção foi de 50,0% para os trabalhadores da graxaria, 16,7% para os de miúdos, 5,3% para os de abate e positividade variável de 20,0% a 40,0% para os manipuladores de carne <sup>46</sup>.



As taxas de prevalência encontradas para bovinos variam de 39,5% a 85,0%, de acordo com as regiões brasileiras estudadas <sup>33,38,47,48</sup>, semelhantes aos observados em outros países <sup>49</sup>. Ao se comparar as raças de corte e leite, Vasconcellos et al <sup>38</sup> constataram maior prevalência para bovinos de corte, ao contrário de Langoni et al <sup>50</sup>, que relataram que para bovinos de leite a prevalência foi 1,9 vezes maior comparando-se aos destinados à produção de carne.

Os sorovares com maior prevalência para a espécie bovina são *hardjo e wolffi* <sup>51,52</sup>. Para o sorovar *icterohaemorrhagiae*, a prevalência encontrada foi entre 8,1% e 12,4% <sup>47,53</sup>. Com relação ao sorovar *canicola*, Langoni et al <sup>50</sup> encontraram 25,9% de prevalência no Estado de São Paulo.

Nos bovinos, ela é considerada enfermidade endêmica <sup>54</sup>. O contágio pode se dar pelo contato direto com sangue, urina, tecidos e órgãos de animais infectados, ou indireto pelo contato com solo, alimentos e água contaminados com urina de animais portadores <sup>31,55</sup>. No meio rural, os próprios animais são os principais reservatórios, servindo como fontes de infecção para os demais <sup>38</sup>, bem como para o homem <sup>2</sup>, mantendo a doença endêmica na propriedade. Trabalhadores rurais, veterinários e magarefes são considerados grupos de risco para esta enfermidade, devido

ao contato direto com as fontes de infecção e carcaças de animais infectados<sup>56,57</sup>.

Devido às dificuldades do isolamento de leptospiras, a sorologia tem sido amplamente utilizada no diagnóstico da leptospirose animal. A prova de soroaglutinação microscópica com antígenos vivos é o exame mais utilizado, pois permite a utilização de vários antígenos (sorovares)<sup>31</sup>. Esta técnica também é utilizada para o diagnóstico em humanos<sup>51</sup>.

### **3) TOXOPLASMOSE:**

É considerada uma das infecções parasitárias mais comuns no mundo, e uma das zoonoses que tem despertado grande interesse, devido à gravidade com que se apresenta na espécie humana, sob a forma congênita de transmissão, e a sua crescente importância nas gestantes primoinfectadas e em pacientes imunossuprimidos.

É causada por um protozoário denominado *Toxoplasma gondii*, sendo os felídeos os hospedeiros definitivos, e o homem, outros mamíferos e as aves os hospedeiros intermediários do agente<sup>58</sup>. O homem pode se infectar pela ingestão de oocistos em água e alimentos

contaminados, pela ingestão de bradizoítos em carne crua ou mal cozida ou pela transmissão de taquizoítos pela via transplacentária, transfusão de leucócitos, transplantes de órgãos, ingestão de leite caprino não pasteurizado ou em acidentes em laboratório <sup>59,60</sup>.

No Brasil, vários inquéritos soro-epidemiológicos mostram taxas elevadas de prevalência, atingindo valores variáveis em diferentes populações humanas, chegando a 90,0% em indivíduos adultos <sup>60</sup>. Estima-se que ocorram 1.437.500 novos casos por ano nos EUA, cerca de 300 mortes/ano por toxoplasmose congênita ou em indivíduos imunosuprimidos <sup>61</sup>. No Brasil, estudos indicam índices de prevalência de 81% <sup>59</sup>.

A literatura relata casos de toxoplasmose aguda em estudantes e suas famílias, após a ingestão de hambúrgueres mal passados, carne ovina mal cozida e quibes preparados à base de carne ovina <sup>62,63,64,65</sup>.

Mead et al <sup>66</sup> calcularam que, nos Estados Unidos, ocorrem aproximadamente 1.500.000 novas infecções agudas anuais, sendo 15% delas assintomáticas. Afirmam ainda que 12.100 pessoas por ano desenvolvem sequelas crônicas devido à toxoplasmose, e segundo esses autores, 50,0% das infecções são causadas pela ingestão de alimentos contaminados. A disseminação se dá pela ingestão de oocistos esporulados, ou pela ingestão de alimentos de origem vegetal também contaminados

com tais oocistos ou, ainda, pela ingestão de formas bradizoíticas, a partir de carnes cruas ou mal cozidas.

A transmissão hídrica foi recentemente incriminada no maior surto de toxoplasmose mundial, com notificação confirmada e relatada pela Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, 2002- em Santa Isabel do Ivaí-PR, com 426 casos humanos reatores para IgM e IgG na sorologia. Os principais sintomas relatados foram: cefaléia, febre, cansaço, mialgia, adenomegalia e perda de apetite. Sete casos ocorreram em gestantes, sendo que seis tiveram filhos infectados, um com anomalia congênita grave e um abortamento espontâneo. As alterações oftalmológicas foram observadas em 14 pacientes (8,0%), compatíveis com toxoplasmose ocular. Foi detectada a presença de *T. gondii* em um dos dois reservatórios de água que abastecem a cidade, o qual foi inspecionado e observada a presença de filhotes de felinos dentro da casa de máquinas, positivos para toxoplasmose à sorologia <sup>43</sup>.

Com relação à população universitária, Araújo et al <sup>67</sup> obtiveram 30,34% de soroprevalência em estudantes do curso de medicina veterinária da Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (UNIDERP), sem haver associação entre a presença de anticorpos e as características epidemiológicas estudadas como: hábitos

alimentares (ingestão de carne crua ou mal cozida), ingestão de vegetais sem prévia lavagem, ingestão de leite e derivados lácteos não pasteurizados e contato freqüente com cães. O único fator de risco que teve significância estatística foi o contato freqüente com gatos ( $P < 0,03$ ).

Riemman et al <sup>68</sup>, estudando 144 trabalhadores de abatedouros em Belo Horizonte-MG, obtiveram 72,0% de indivíduos reagentes à sorologia para toxoplasmose, sendo a maior prevalência (92,0%) entre os agentes de inspeção, com títulos maiores que 400, 80,0% para os que trabalhavam na desossa e salsicharia, 60,0% para os trabalhadores do curral, 65,0% para os da plataforma de matança. Com relação aos animais abatidos, 10% demonstraram títulos de anticorpos, sugerindo a possibilidade de a infecção ter ocorrido pela exposição contínua dos trabalhadores às carcaças de animais infectados.

Outro estudo, realizado em uma população universitária da University of Washington, Seattle, buscando determinar o risco de infecção em 116 indivíduos expostos a gatos nesta instituição, e comparar a prevalência aos anticorpos anti-*Toxoplasma* desta população, demonstrou 72,1% de soropositivos para clínicos; 45,3% para técnicos; 33,3% para pesquisadores; 28,2% para pessoal administrativo, 25,0% para estudantes de graduação e 13,4% para veterinários. Não houve associação positiva

entre exposição aos gatos e sorologia positiva para *T. gondii*, concluindo não haver risco de infecção para esta enfermidade, na população estudada, a partir do contato com estes animais <sup>69</sup>.

Outra pesquisa, realizada com estudantes de medicina veterinária da Iowa State University, demonstrou uma prevalência de 20,4%, sem contudo evidenciar relação significativa entre a presença de anticorpos e as características estudadas, tais como: idade, sexo, residência primária, hábitos alimentares e contato freqüente com animais (PILET et al., 1983).

Frenkel et al <sup>58</sup>, em estudo prospectivo de cinco anos, realizado com 500 crianças no Panamá, para a observação de soroconversão para toxoplasmose, verificaram que houve uma estreita associação entre as crianças que soroconverteram (12,6%) e o contato com cães e gatos, enquanto que os hábitos alimentares como ingestão de alimentos crus ou mal-cozidos não mostrou evidências significativas. Ao se analisarem cães e gatos separadamente, chegou-se à conclusão, com alta associação estatística, de que o contato com cães foi o fator predominante, sugerindo a possibilidade destes - por ingerirem e rolarem em fezes de gatos - terem passado a ser transmissores mecânicos da infecção por *T. gondii*, e que moscas e baratas também participem como veiculadoras.

Nos animais, a prevalência também é variável. A espécie suína tem participação importante na cadeia epidemiológica desta enfermidade, pois dentre os animais de produção destinados ao consumo humano, os suínos são os mais importantes na transmissão para o homem, pela ingestão da carne suína crua ou mal cozida contendo o agente na forma de bradizoítos<sup>60,70,71</sup>.

A lingüiça frescal suína é um alimento tradicional em nosso meio. Entretanto, muitas vezes, a matéria-prima utilizada na sua fabricação é oriunda de animais abatidos sem inspeção sanitária e provenientes de propriedades não tecnificadas, favorecendo a transmissão do agente. O Brasil é o quarto maior produtor de carne suína do mundo, com rebanho de 38 milhões de cabeças e a população brasileira consumiu, em média, 11,3 Kg de carne suína no ano de 2001<sup>72</sup>.

Em estudo nos Estados Unidos, a prevalência da infecção por *T. gondii* nos suínos foi estimada em 23,9% a 42,0%; no Canadá obtiveram-se índices de 3,5% a 13,2% em diferentes regiões do país; no Zimbábue, Gana e Peru variou de 9,3%, 39,0% e de 32,3%, respectivamente<sup>73,74,75,76,77</sup>.

No Brasil, a toxoplasmose suína foi diagnosticada pela primeira vez por Da Silva<sup>78</sup>, e estudos realizados entre 1972 e 1984

revelaram prevalências de: 22,0% a 67,0% em São Paulo; 30,0% a 33,0% em Belo Horizonte-MG; 10,0% a 50,0% no Rio Grande do Sul; 47,0% em Jaboticabal-SP; 42,7% em Pirassununga-SP; 1,16% em Santa Catarina; 37,4% em Londrina-PR e 27,74% Goiânia-GO <sup>73,79,80,81,82,83,84</sup>. Capolari et al <sup>85</sup> obtiveram 1,32% (10/759) de prevalência para amostras de soro examinadas na região de Botucatu-SP.

Outras espécies animais também participam da cadeia epidemiológica da toxoplasmose. Dentre elas, os felinos apresentam papel importante, pois eliminam oocistos nas fezes. Sengbusch & Sengbusch <sup>86</sup> estudando grupo composto por veterinários e pessoal de hospital, contactantes com gatos e outro grupo de pessoas que não tinham contato com esses animais obtiveram 18,3% de soro-positivos para os contactantes, sendo somente um veterinário. Não se encontrou nenhum soro-positivo para os não contactantes. Concluíram que somente a exposição aos gatos não é uma evidência concreta de risco de infecção, mas, sim, associações diretas ou indiretas, higiene pessoal, duração da exposição e infectividade da amostra devem ser consideradas.

Os cães vêm sendo incriminados como participantes indiretos na transmissão. Em estudo realizado em 80 cães que deram entrada com distúrbios neurológicos, no Setor de Enfermidades Infecciosas



do Hospital Veterinário - UNESP/ Botucatu, verificou-se a soropositividade em 34% deles <sup>87</sup>. Ishizuka et al <sup>88</sup> encontraram prevalência de 72% em cães da cidade de São Paulo, Germano et al <sup>89</sup> de 63,8% na cidade de Campinas, enquanto Guimarães et al <sup>90</sup> encontraram 47,3% em cães testados em Belo Horizonte, indicando que estes animais podem, também, ser uma fonte potencial de risco à saúde pública, não pela eliminação dos oocistos nas fezes, mas pelo hábito de rolarem em locais contendo fezes de gatos, contaminando-se, mostrando ainda que homem e cão muitas vezes podem compartilhar as mesmas vias de transmissão, representadas pelos hábitos alimentares e pelo meio ambiente.

Os ovinos infectados podem manter cistos teciduais durante longos períodos <sup>91,92</sup>, e o consumo de carne de cordeiros ou ovinos adultos pode levar à infecção humana <sup>61</sup>. O leite de cabras “in natura” ou destinado à fabricação de queijos também participa da complexa cadeia epidemiológica desta enfermidade, tendo em vista o aumento na procura pelo consumo destes produtos, principalmente pela substituição deste, para crianças com alergia ao leite bovino.

A infecção aguda por *T. gondii* pode ser diagnosticada sorologicamente pela demonstração de título ascendente de anticorpos anti - *Toxoplasma gondii* em soros pareados, ou de elevado título sérico em

uma única amostra de soro <sup>93</sup>. A reação de imunofluorescência indireta para detecção de IgM e IgG é a técnica padronizada para este tipo de diagnóstico, pois a avaliação simultânea de IgG e IgM oferece o melhor método na determinação da presença e duração de infecção com uma amostra única de soro <sup>70</sup>.

A demanda cada vez maior por alimentos de origem animal, provocando implicitamente o incremento das indústrias zootécnicas por meio, principalmente, dos aumentos substanciais dos rebanhos, constitui fator decisivo para aumentar os riscos de exposição às zoonoses. Outro fator a ser ponderado diz respeito à urbanização dos centros mais desenvolvidos da esfera industrial, e ao hábito de se criar em casa e apartamento "animais de estimação" tais como cães, gatos, aves ornamentais, quelônios, hamsters e até pequenos símios, contribuindo para aumentar ainda mais este tipo de risco. Por outro lado, os modernos meios de transporte rodoviário, ferroviário, marítimo e aeroviário favorecem a disseminação destas doenças pela condução acidental de animais vertebrados (reservatórios) ou de animais invertebrados (vetores), de uma região endêmica à outra indene. Da mesma forma a comercialização de animais (importação ou exportação) ou o seu deslocamento para feiras ou exposições aumentam as probabilidades de transmissão destas infecções.

Em países em desenvolvimento, a produção animal está sendo submetida a uma grande pressão para satisfazer a demanda de proteína animal necessária à população, e também para se ter um excesso de produção para a comercialização, com a maioria dos países desenvolvidos. Segundo Vesentini <sup>94</sup>, a produção de leite, ovos e carne é o setor mais importante (\$123 bilhões, 1987/1989) depois da produção de grãos (\$ 147 bilhões) em países em desenvolvimento.

Nestes países, a ocorrência de "doença" na população acarreta a baixa produção de bens e serviços, com a conseqüente redução dos níveis salariais. O baixo poder aquisitivo da população conduz a padrões deficientes de alimentação, moradia inadequada e à diminuição do nível de educação. Este ciclo vicioso, chamado de "ciclo econômico da doença", fecha-se com a ocorrência de mais doença, diminuindo ainda mais o potencial de trabalho da população humana. Colateralmente, verifica-se uma pequena inversão de capital e de conhecimento técnico na pecuária, favorecendo a ocorrência e disseminação de doenças entre os animais, muitas delas de caráter zoonótico, agravando ainda mais a já deficiente condição de saúde do homem.

Em decorrência deste fato, verificam-se baixas taxas de natalidade e elevadas de morbidade e mortalidade nos rebanhos, gerando,

em consequência, a produção de bens e serviços cada vez menores, e o estímulo ao abate clandestino de animais, sem inspeção sanitária, disponibilizando ao consumidor produtos de origem animal que não observam as boas práticas de higiene e controle de riscos, podendo veicular ao consumidor, matéria prima com microrganismos patogênicos.

## **II. OBJETIVOS:**

Tendo em vista a população universitária do município de Botucatu-SP, os hábitos aos quais se adequam os estudantes após ingressarem nos cursos, pela vivência em grupos e, mais precisamente, os estudantes relacionados com a Medicina Veterinária, por estarem diretamente em contato com os animais e com possíveis agentes infecciosos causadores de zoonoses, teve-se como proposta para este estudo:

1. A realização de inquérito soro-epidemiológico para brucelose, toxoplasmose e leptospirose, nos estudantes do 1º ao 5º ano do curso de Medicina Veterinária da UNESP/Botucatu, de Médicos Veterinários Residentes e de Pós-Graduandos.
2. Avaliação dos hábitos e comportamentos dos envolvidos no estudo, no que se refere à brucelose, toxoplasmose e leptospirose

## **IV. CASUÍSTICA E MÉTODOS:**

### **1. Amostras**

Foram colhidas amostras de sangue provenientes de estudantes do curso de Medicina Veterinária da FMVZ/ UNESP- Botucatu, alunos do 1º ao 5º ano, bem como de Médicos Veterinários Residentes e de Pós-Graduandos do curso de Medicina Veterinária da FMVZ/ UNESP- Botucatu. O número variou em função da doação voluntária de sangue, totalizando 208 amostras. Para tal, foi apresentado aos estudantes um termo de consentimento previamente aceito pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina/UNESP- Botucatu (anexo), de forma que os mesmos estavam conscientes dos exames que seriam realizados e dos objetivos da pesquisa.

**QUADRO 1.** Número de alunos, residentes e de pós-graduandos da FMVZ-UNESP, participantes da pesquisa. Botucatu, 2002.

PARTICIPANTES	N
1º Ano	26
2º Ano	31
3º Ano	49
4º Ano	41
5º Ano	27
Residentes	21
Pós-Graduandos	13
<b>TOTAL</b>	<b>208</b>

## **2. Colheita de Sangue:**

As amostras de sangue foram colhidas por um profissional capacitado, da área de enfermagem, que fez parte da equipe de trabalho. A

pós-graduanda, responsável por este estudo, esteve sempre presente nos momentos das colheitas para esclarecer aos alunos os objetivos do estudo e reforçar a importância da doação.

Foram colhidos 5 ml de sangue em tubo seco, utilizando-se o sistema Vacutainer. Esse material foi devidamente identificado, acondicionado e posteriormente encaminhado ao laboratório. Após a retração do coágulo em temperatura ambiente, as amostras foram centrifugadas para a obtenção do soro, os quais foram inativados à 57°C por 30 minutos, e, posteriormente congelados a - 20°C, até o momento da realização das análises, no Departamento de Higiene Veterinária e Saúde Pública da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ)-UNESP/Botucatu, nos laboratórios do Serviço de Diagnóstico de Zoonoses, da Disciplina de Zoonoses, que já é responsável por esses exames na sua rotina.

### **3. Exames Sorológicos:**

#### **A) LEPTOSPIROSE**

A sorologia foi realizada pelo teste de soroaglutinação microscópica com antígenos vivos (SAM), segundo as recomendações do



Ministério da Saúde <sup>95</sup>, descrita por Babudieri <sup>96</sup>. As amostras foram diluídas inicialmente em solução salina tamponada (PBS-pH 7.2) a 1:100, e apenas aquelas que aglutinassem 50% ou mais das leptospiras nesta diluição seriam consideradas positivas e então testadas para as diluições 1:200, 1:400, 1:800, 1:1600 e 1:3200, para obtenção do título final de anticorpos. Foram utilizados antígenos vivos de leptospiras: australis, bratislava, autumnalis, butembo, castelonis, bataviae, canicola, whitcomb, cynopteri, djasiman, grippotyphosa, hebdomadis, copenhageni, icterohaemorrhagiae, javanica, panama, pomona, pyrogenes, hardjo, wolffi, shermani, tarassovi, andamana e patoc, mantidos a 28°C em meio de Ellinghausen-McCulloch-Johnson-Harris (EMJH) a 0,2%, adicionado de 10% de soro de coelho estéril e inativado.

### **B) TOXOPLASMOSE:**

Foi realizada a reação de imunofluorescência indireta (RIFI), segundo Camargo <sup>97</sup>, para a pesquisa de anticorpos da classe IgG e IgM anti-*Toxoplasma gondii*. Foram transferidos 10 µL dos soros testes e dos controles positivo e negativo para uma microplaca. Adicionados 150 µL de PBS pH 7,2. Após esse procedimento foram colocados 150 µL desta mesma solução nos três poços subsequentes da placa e transferidos 50 µL do 1<sup>o</sup> para o 2<sup>o</sup> poço e assim por diante, quadruplicando a diluição, que foi

a seguinte: 1:16 → 1:64 → 1:256 → 1:1024. As lâminas previamente sensibilizadas com taquizoítos foram retiradas do congelador e secas em estufa à 37°C por cerca de 10 minutos. Em seguida, foram transferidos 10 µL de cada diluição do soro para as mesmas, que foram incubadas novamente à 37°C por 30 minutos em câmara úmida. Procedeu-se duas lavagens em PBS pH 7,2, por um período de 10 minutos cada uma, e subsequente secagem em estufa à 37°C.

A diluição do conjugado espécie-específico foi realizada em solução de Azul de Evans 20 mg/%, previamente diluída em PBS pH 7,2 na proporção de 1:5. A seguir, foram adicionados 10 µL do conjugado então diluído, em cada poço da lâmina, incubando-se a 37°C por 30 minutos em câmara úmida. Procedeu-se mais 2 lavagens em PBS 7,2, como descrito anteriormente, com posterior secagem em estufa à 37°C. Foram adicionadas duas gotas de glicerina tamponada pH 8,5, cobrindo-se com lamínula 24mm x 60mm, procedendo-se a leitura em microscópio de imunofluorescência Zeiss (aumento de 400x). Para cada lâmina testaram-se soros controles negativo e positivo, concomitantemente.

### C) BRUCELOSE :

Foram realizadas as provas de imunodifusão em gel de ágar (IDGA), segundo Carmichael <sup>98</sup>. Essa prova foi realizada para a pesquisa de anticorpos anti- *Brucella canis* ou *Brucella ovis*, nos soros testados.

Para a presença de anticorpos anti- *Brucella abortus*, e *Brucella suis*, que reage cruzadamente, foram realizadas provas de triagem e provas confirmatórias. Como triagem utilizou-se o teste de Rosa de Bengala ou Antígeno Acidificado Tamponado, consistindo de uma suspensão celular inativada de *B. abortus*, cepa 1119-3, corada pelo Rosa de Bengala, diluída à 8,0% em solução tampão com pH 3,63 e padronizada segundo normas do Ministério da Agricultura. Para a realização desta prova foram utilizados 0,03 ml de cada soro, colocando-se em placa de vidro quadriculada limpa e seca, adicionando-se 0,03ml do antígeno, produzido pelo Instituto de Tecnologia do Paraná- TECPAR, homogeneizando-se com bastão de vidro, de maneira que antígeno e soro formassem uma forma ovalada. Após este procedimento realizavam-se movimentos circulares por quatro minutos com interpretação dos resultados considerando-se como positivas as amostras onde ocorria aglutinação.

Como provas confirmatórias, foram realizadas as provas de Soroaglutinação Lenta em Tubos (SAT) e Soroaglutinação Lenta em Tubos com 2-Mercaptoetanol (SAT-2ME), segundo as normas do “Laboratory Technics in Brucellosis”<sup>99</sup>, utilizando-se antígeno produzido pelo Instituto Biológico de São Paulo, constituído por uma suspensão de *Brucella abortus* inativada e padronizada.

Para as provas de IDGA foi utilizado o antígeno de *Brucella ovis* constituído por parede celular bacteriana e produzido pelo Instituto Tecnológico de Paraná – TECPAR. O gel foi preparado em tampão borato, adicionando-se 1,0 ml de azida sódica 1% e ajustando-se o pH para 8,3 pela adição de hidróxido de sódio 0,2M. Após a dissolução pelo calor, foram distribuídos 15 ml deste gel em placas de Petri (100x15 mm) que permaneceram em temperatura ambiente até solidificação para posterior armazenagem a 2-8 °C. No momento do uso, foi realizada a perfuração do ágar com molde de 6mm de diâmetro e 2,5 mm de distância entre as bordas, sendo um orifício central e outros seis distribuídos ao redor deste, com cada poço para capacidade de 35ul de material. Esses orifícios foram preenchidos com amostras de soros positivos, soros a testar e antígeno, de acordo com as recomendações do fabricante. As placas foram mantidas em

câmara úmida, em estufa a 25°C. As leituras foram realizadas com 24 e 48 horas, utilizando sistema de iluminação com luz indireta e fundo preto.

A interpretação foi realizada pela observação de linha de precipitação formada entre o soro teste e o antígeno, classificando as amostras em positiva ou negativa, dependendo da identidade da linha formada.

Para a prova de soroaglutinação lenta em tubos, conhecida também como Prova de Wrigth-Bang, o antígeno foi diluído em solução fisiológica (0,85% de NaCl) fenolada a 0,5%, e conservado refrigerado. Realizou-se a distribuição de 1,92 ml desta solução no primeiro tubo e 1 ml da mesma em outros tubos de 13mm x 100mm. Somente no 1º tubo foram adicionados 0,08ml de soro sanguíneo, e a partir daí realizada a diluição seriada, transferindo-se 1ml para os tubos subsequentes, até a diluição 1:800. Os tubos foram incubados em estufa bacteriológica a 37°C por 48 horas. O resultado foi interpretado como positivo quando observou-se a formação de grumos no fundo do tubo e sobrenadante limpo. O título considerado foi o da última diluição com reação de aglutinação visível.

Para a prova de soroaglutinação lenta em tubos -2 ME, foram seguidas as mesmas indicações utilizadas para a técnica anterior, porém utilizando-se o antígeno diluído em solução fisiológica a 0,85% na

proporção 1:50, sem adição de fenol. O antígeno foi submetido a uma segunda diluição em solução fisiológica a 0,1 mol/litro de 2-Mercaptoetanol. As leituras e interpretações dos resultados foram as mesmas adotadas para a prova de soroaglutinação lenta em tubos, descrita anteriormente.

#### **4. Inquérito Epidemiológico:**

Dos participantes entrevistados, 175 eram provenientes da região Sudeste, sendo 87 da cidade de São Paulo, 91 de cidades do interior de São Paulo, cinco do Rio de Janeiro, um de Minas Gerais e um do Espírito Santo; quatro da região Sul do País, seis da região Centro-Oeste e 13 da região Norte.

Para a avaliação da análise de risco, os dados foram trabalhados em programas estatísticos para avaliações epidemiológicas (EpiInfo 2002), que possibilitou associar as diferentes variáveis estudadas com as informações colhidas dos estudantes, à partir de questionário aplicado para obtenção de dados referentes ao comportamento destes, antes de ingressarem na Faculdade, e durante a realização do curso de Medicina

## **V. RESULTADOS:**

O número de alunos ( $n = 208$ ) que aderiram ao projeto pode ser considerado satisfatório, o que pode ser explicado pelo esclarecimento, veiculado por meio de palestras e cursos, que são oferecidos, desde o primeiro ano do curso de graduação, por disciplinas afins. Os residentes e pós-graduandos que participaram do projeto, procedem de diversas áreas de atuação da medicina veterinária, na UNESP-Botucatu.

Em relação aos exames laboratoriais, a Tabela 1 mostra os resultados laboratoriais para os testes de brucelose, leptospirose e toxoplasmose.

**TABELA 1.** Resultados das análises laboratoriais para pesquisa de anticorpos anti-*Brucella spp*, anti-*Toxoplasma gondii* e anti-leptospíricos em acadêmicos, residentes e pós-graduandos da FMVZ-UNESP Botucatu, 2002.

	POSITIVOS	NEGATIVOS	TOTAL
	(%)	(%)	(%)
Imunodifusão em Ágar Gel *	6,3	93,7	100,0
Rosa Bengala *	1,3	98,7	100,0
Reação Imunofluorescência Indireta – IgG **	9,2	90,8	100,0
Reação Imunofluorescência Indireta –IgM **	0,0	100,0	100,0
Soroaglutinação Lenta *	0,4	99,6	100,0
Soroaglutinação Lenta-2Mercaptoetanol*	0,0	100,0	100,0
Soroaglutinação Microscópica***	0,0	100,0	100,0

\* anti-*Brucella ssp*

\*\* anti-*Toxoplasma gondii*

\*\*\* anti-*Leptospira ssp*

O teste de imunodifusão em gel de ágar para *B. canis* e *B. ovis*, mostrou 6,3% de positividade entre a população estudada. Para brucelose causada pela *B. abortus*, a prova de triagem, do Antígeno



Acidificado Tamponado corado com Rosa de Bengala, demonstrou 1,3% de prevalência. Frente à prova de soroaglutinação lenta (SAL), somente 0,4% das amostras continuaram positivas, que na mesma prova com a adição de 2-Mercaptoetanol (SAL-2ME), todas lograram-se negativas.

No que se refere à leptospirose, nenhuma amostra mostrou-se reagente, frente aos vários sorovares testados.

Na avaliação da presença de anticorpos anti-IgG e anti- IgM para a toxoplasmose, pela RIFI, 9,2% das amostras foram positivas para IgG, e nenhuma para IgM. Os títulos para IgG foram títulos baixos, variando de 16 a 256, caracterizando exposição prévia ao agente, como resposta à primo-infecção.

Ao se extratificar os resultados, segundo a evolução no curso e após sua conclusão, quanto à presença de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* e anti-*Brucella spp*, pelas provas de RIFI, IDGA e Rosa Bengala, obteve-se os resultados, que são apresentados na Tabela 2.

**TABELA 2.** Prevalência em porcentagem de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* e anti-*Brucella spp*, em acadêmicos, de acordo com a evolução do curso, em residentes e pós-graduandos da FMVZ-UNESP. Botucatu, 2002.

	1ºano	2ºano	3ºano	4ºano	5ºano	Residentes	Pós-Graduandos
RIFI-IgG *	7,7%	6,4%	8,2%	4,9%	18,5%	4,8%	23,1%
	(2/26)	(2/31)	(4/49)	(2/41)	(5/27)	(1/21)	(3/13)
IDGA**	7,7%	6,5%	4,0%	4,9%	7,4%	4,8%	15,4%
	(2/26)	(2/31)	(2/49)	(2/41)	(2/27)	(1/21)	(2/13)
Rosa Bengala **	0,0%	0,0%	2,0%	0,0%	7,4%	0,0%	0,0%
	(0/26)	(0/31)	(1/49)	(0/41)	(2/27)	(0/21)	(0/13)

\* anti-*Toxoplasma gondii*

\*\* anti-*Brucella ssp*

A Tabela 3 exhibe as informações fornecidas pelos participantes referentes ao período anterior ao ingresso na Faculdade, que são dados relativos praticamente aos hábitos familiares, uma vez que 84,7% afirmaram morar com a família.

**TABELA 3.** Frequência em porcentagem, das informações referentes ao período anterior ao ingresso no Curso de Medicina Veterinária. Botucatu, 2002.

	NÃO	SIM	AS VEZES
Mora (ou) com a Família	15,3	84,7	-
Antes de morar em Botucatu, possuía animais	8,9	91,1	-
Convivia com animais dentro de casa	29,7	70,3	-
Tem hábito de dormir com algum animal de estimação	72,0	28,0	-
Tem hábito de ingerir alimentos de origem animal crus ou mal passados?	49,6	50,4	-
Tem hábito de ingerir alimentos de origem vegetal crus	6,4	93,6	-
Tem hábito de ingerir leite cru	70,0	7,3	22,7
Leite fervido	31,8	19,8	48,4
Leite pasteurizado	7,8	78,4	13,9
Queijo fresco ( queijo minas)	3,8	29,8	66,4
Costuma lavar as mãos antes das refeições?	0,9	82,0	17,2

Tem atividades relacionadas á manipulação de terra, areia	78,0	22,0	-
O lixo na sua casa fica coberto?	14,6	85,4	-
Os alimentos ficam estocados em locais abertos?	88,8	11,2	-
Já observou presença de roedores no seu quintal ?	62,5	37,5	-
Já observou presença de roedores dentro de casa?	75,0	25,0	-
Tem ração para animais em casa?	16,0	84,0	-
A ração fica exposta ?	84,0	16,0	-
A ração é guardada em recipiente fechado ?	28,2	71,8	-
Costuma lavar frutas, verduras e legumes antes de comê-los ?	0,9	99,1	-
Tem conhecimento se Leptospirose, Brucelose e Toxoplasmose são zoonoses (enfermidades comuns a homens e animais)?	3,8	96,2	-

---

Pela análise da mesma, 91,1% relataram possuir animais de estimação, sendo o cão e o gato as espécies animais mais citadas, porém somente 28,0% tinham o hábito de dormir com seus animais. Com relação à ingestão de alimentos, 50,4% afirmaram ingerir alimentos de origem animal crus ou mal cozidos, e 93,6% de ingerir vegetais crus.

O leite é um suporte alimentar muito importante, porém, quando não observadas as boas práticas de higiene, ele pode ser veículo de enfermidades. Nestas condições, somente 7,3% citaram o hábito de ingerir leite cru, obtido sem nenhum processo de fiscalização. Com relação ao leite fervido, 19,8% da população estudada afirmaram o hábito de ingestão do leite nesta forma. O consumo de leite pasteurizado foi citado pela maioria (78,4%), e de queijo fresco, 29,8% afirmaram consumi-lo, e 66,4% somente esporadicamente.

Para o hábito de lavar as mãos antes das refeições, 82,0% o praticam com frequência, 0,9% não lavam as mãos e 17,2% somente às vezes. Algumas das enfermidades estudadas têm seus agentes eliminados pelas fezes dos animais. Pensando nesta

possibilidade, foi perguntado aos alunos se tinham atividades relacionadas à manipulação de terra e/ou areia, e somente 22,0% responderam positivamente.

Referente aos hábitos de higiene domiciliar, 85,4% cobrem o lixo e 88,8% estocam os alimentos em local fechado, e, entre os alunos, 37,5% já observaram a presença de roedores no quintal de casa, e 25,0% nas dependências do domicílio

Como a maioria afirmou possuir animais, arguiu-se sobre o acondicionamento das rações e 84,0% afirmaram tê-las dentro de casa, mas somente 16,0% deles a estocam em local exposto, sendo que 71,8% as mantém em recipiente fechado.

A maioria da população estudada tem o hábito de lavar frutas e verduras antes do consumo (99,1%), e a maioria tem conhecimento de que a brucelose, a leptospirose e a toxoplasmose são zoonoses.

As Tabelas de 4 a 8 se referem às informações relativas ao período da realização do curso, enfocando os hábitos individuais e

aqueles referentes à convivência em “repúblicas”, bem como os relacionados às atividades acadêmicas.

**TABELA 4.** Frequência em porcentagem, das informações referentes ao contato com animais durante a realização do Curso de Medicina Veterinária. Botucatu, 2002.

	SIM	NÃO	ÁS VEZES
Contato com gatos	85,0	15,0	-
Contato com cães	95,3	4,7	-
Contato com bovinos corte	71,5	28,5	-
Contato com bovinos leite	68,0	32,0	-
Contato com ovinos	70,3	29,7	-
Contato com caprinos	58,4	41,6	-
Contato com suínos	56,8	43,2	-
Contato com silvestres	45,2	54,8	-
Contato com equinos	75,7	24,3	-
Costuma usar luvas	16,2	9,2	74,7

**TABELA 5.** Frequência em porcentagem, das informações referentes à realização de exames laboratoriais durante a realização do Curso de Medicina Veterinária. Botucatu, 2002.

	SIM	NÃO	ÁS VEZES
Processa exames de urina	45,3	54,7	-
Processa exames bacteriológicos	29,0	71,0	-
Processa exames parasitológicos	42,4	57,6	-
Processa exames sêmen	33,0	65,6	1,3
Utiliza luvas no processamento materias laboratório	30,1	9,2	60,7
Acidente colheita ou processamento de material	29,3	70,7	-



**TABELA 6.** Frequência em porcentagem, das informações referentes às atividades acadêmicas durante a realização do Curso de Medicina Veterinária. Botucatu, 2002.

	SIM	NÃO	ÁS VEZES
Participa de cirurgias	58,2	41,4	-
Atendimento clínico	68,7	31,7	-
Atendimento doenças infecciosas	64,2	35,8	-
Atendimento em reprodução	49,6	50,4	-
Internação	56,0	44,0	-
Necrópsia	66,8	33,2	-
Auxiliou parto distócico e/ou fetotomia	26,3	73,7	-
Utilizou luvas	48,0	52,0	-
Realiza limpeza de baias	37,5	62,5	-
Realiza limpeza de gaiolas	53,5	46,5	-
Realiza limpeza de canil	49,1	50,9	-
Realiza limpeza de biotério	16,4	83,6	-
Possui animais na república	73,5	26,5	-
Conviveu com animais dentro de casa	56,8	43,2	-

**TABELA 7.** Frequência em porcentagem, das informações referentes à campanhas de vacinação, durante a realização do Curso de Medicina Veterinária. Botucatu, 2002.

	SIM	NÃO	ÁS VEZES
Campanhas de vacinação	46,3	53,7	-
Já vacinou contra brucelose	18,1	81,9	-
Feriu-se em vacinação	3,9	96,1	-
Houve formação de aerosol	4,8	95,2	-

**TABELA 8.** Frequência em porcentagem, das informações referentes ao hábitos alimentares e domiciliares durante a realização do Curso de Medicina Veterinária. Botucatu, 2002.

	SIM	NÃO	ÁS VEZES
Tem hábito de dormir com algum animal de estimação	21,9	78,1	-
Lava as mãos após manipular animal	37,9	61,6	-
Tem hábito de ingerir alimentos de origem animal crus ou mal passados?	44,6	55,4	-
Tem hábito de ingerir alimentos de origem vegetal crus	85,7	14,3	-
Tem hábito de ingerir leite cru	5,3	77,3	17,3
Tem hábito de ingerir leite fervido	21,0	37,0	42,0
Tem hábito de ingerir leite pasteurizado	78,4	7,8	13,9
Tem hábito de ingerir queijo-fresco (Minas)	30,3	4,8	64,9
O lixo na sua casa fica coberto?	75,2	24,8	--
Os alimentos ficam estocados em locais abertos?	23,1	76,9	-
Já observou presença de roedores no seu quintal ?	26,5	73,5	-
Já observou presença de roedores dentro de casa?	16,5	83,5	-
Tem ração para animais em casa?	70,4	29,6	-
A ração fica exposta ?	18,0	82,0	-
A ração é guardada em recipiente fechado ?	50,4	49,6	-
Já experimentou ração	59,1	40,9	-

Dos entrevistados, 85,0% manifestaram o contato com gatos; 95,3% com cães; 71,5% com bovinos de corte; 73,4% com bovinos de leite; 70,3% com ovinos; 58,4% com caprinos; 56,8% com suínos; 45,2% com animais silvestres e 75,7% com equinos.

Somente 16,2 % costumam usar luvas ao manipular algum animal, e 30,1% ao processar exames laboratoriais, sendo que 50,2% já realizaram exames de sangue, 45,3% de urina, 29,0% bacteriológicos, 33,0% de sêmen e 42,4% exames parasitológicos. Durante a colheita do material a ser processado, 29,3% relataram já ter se acidentado, com risco de contaminação.

Em relação aos procedimentos no Hospital Veterinário, 58,2% já participaram de cirurgias, 68,7% de atendimento clínico, 64,2% de atendimento em doenças infecciosas, 49,6% em reprodução, 56,0% em necrópsia e 46,3% de campanhas de vacinação. Somente 18,1% dos alunos já vacinaram bovinos, 3,9% feriram-se durante a vacinação, e em 4,8% dos casos houve formação de aerossol.

Dos problemas reprodutivos relacionados à transmissão das zoonoses, 26,3% afirmaram ter auxiliado parto

distócico ou fetotomia, e, destes, somente 48,0% utilizaram luvas. Boa porcentagem dos alunos já entrou em contato com excretas pela limpeza de baias (37,5%), gaiolas (53,5%), canis (49,1%) e biotério (16,4%).

Ao ingressar na vida acadêmica, alguns estudantes se adequam aos hábitos e costumes de seus companheiros de república. Durante o curso de Medicina Veterinária, 73,5% afirmaram possuir animais na república, 21,9% dormem com animais de estimação, 37,9% lavam as mãos após manipular os animais, 44,6% tem o hábito de ingerir alimentos de origem animal crus ou mal cozidos, e 85,7% ingerem vegetais crus. Com relação ao leite, 5,3% ingerem leite cru, 21,0% fervido, 78,4% pasteurizado, e 30,3% consomem queijo fresco.

O lixo das “repúblicas” fica coberto em 75,2% dos casos e os alimentos estocados em local aberto em 23,1%. A observação da presença de roedores variou em 26,5% e 16,5% no quintal e dentro de casa, respectivamente.

Entre a população estudada, 70,4% manifestaram estocar a ração para os animais em casa, e somente 18,0% ficam

expostas. É um hábito “cultural” entre os alunos de veterinária, experimentar ração destinada à alimentação animal, e dentre os avaliados, 59,1% relataram ter experimentado.

Ao se extratificar os resultados dos exames para toxoplasmose, não houve associação estatisticamente significativa para os fatores de risco avaliados, com exceção à presença do cão, que demonstrou associação com  $P < 0,05$ .

As Tabelas 9, 10 e 11 exibem os resultados das variáveis pesquisadas, consideradas ou não pelos participantes, como fatores de risco para as três enfermidades estudadas.

**TABELA 9.** Frequência em porcentagem, dos resultados das variáveis referentes aos fatores de risco para o homem na brucelose, Botucatu 2002

	BRUCELOSE	
	Sim (%)	Não (%)
Fezes de cão	22 (10,0)	197 (90,0)
Fezes de gato	9 (4,1)	210 (95,9)
Fezes de ruminantes	51 (23,3)	168 (76,7)
Urina de gato	14 (6,4)	205 (93,6)
Urina de cão	52 (23,7)	167 (76,3)
Urina de ruminantes	66 (30,1)	153 (69,9)
Fetos abortados	200 (91,3)	19 (8,7)
Restos placentares	197 (90,0)	22 (10,0)
Ingestão de água contaminada	42 (19,2)	177 (80,8)
Ingestão alimentos crus	72 (32,9)	147 (67,1)
Manipulação terra/ areia	19 (8,7)	200 (91,3)
Manter animais dentro de casa	68 (31,1)	151 (68,9)
Dormir com animais de estimação	57 (26,0)	162 (74,0)
Abrir para consumo enlatados e garrafas sem prévia lavagem	17 (7,8)	202 (92,2)
Não utilização de luvas	191 (87,2)	28 (12,8)

**TABELA 10.** Frequência em porcentagem, dos resultados das variáveis referentes aos fatores de risco para o homem na leptospirose, Botucatu, 2002.

	LEPTOSPIROSE	
	Sim (%)	Não (%)
Fezes de cão	26 (11,9)	196 (88,1)
Fezes de gato	19 (8,7)	200 (91,3)
Fezes de ruminantes	12 (5,5)	207 (94,5)
Urina de gato	123 (56,2)	96 (43,8)
Urina de cão	182 (83,1)	37 (36,9)
Urina de ruminantes	116 (53)	103 (47)
Fetos abortados	105 (47,9)	114 (52,1)
Restos placentares	90 (41,1)	129 (58,9)
Ingestão de água contaminada	169 (77,2)	50 (22,8)
Ingestão alimentos crus	70 (32)	149 (68)
Manipulação terra/ areia	64 (29,2)	155 (70,8)
Manter animais dentro de casa	114 (52,1)	105 (47,9)
Dormir com animais de estimação	87 (39,7)	132 (60,3)
Abrir para consumo enlatados e garrafas sem prévia lavagem	167 (76,3)	52 (23,7)
Não utilização de luvas	194 (88,6)	25 (11,4)



**TABELA 11.** Frequência em porcentagem, dos resultados das variáveis referentes aos fatores de risco para o homem na toxoplasmose. Botucatu, 2002.

	TOXOPLASMOSE	
	Sim (%)	Não (%)
Fezes de cão	60 (27,4)	159 (72,6)
Fezes de gato	203 (92,7)	16 (7,3)
Fezes de ruminantes	24 (11,0)	195 (89,0)
Urina de gato	43 (19,6)	176 (80,4)
Urina de cão	16 (7,3)	203 (92,7)
Urina de ruminantes	4 (1,8)	215 (98,2)
Fetos abortados	51 (23,3)	168 (76,7)
Restos placentares	44 (20,1)	175 (79,9)
Ingestão de água contaminada	95 (43,4)	124 (56,6)
Ingestão alimentos crus	130 (59,4)	89 (40,6)
Manipulação terra/ areia	166 (75,8)	53 (24,2)
Manter animais dentro de casa	168 (76,7)	51 (23,3)
Dormir com animais de estimação	173 (79,0)	46 (21,0)
Abrir para consumo enlatados e garrafas sem prévia lavagem	40 (18,3)	179 (81,7)
Não utilização de luvas	138 (63,0)	81 (37,0)

Em relação às fezes de gato, somente é considerada como fator de risco pela maioria (92,7%), quando se trata de toxoplasmose. As fezes de ruminantes, da mesma forma que as fezes de cão, não foram consideradas, pela maioria, como fator de risco para as três enfermidades.

A eliminação dos agentes infecciosos, pela urina de cão e de gato foi citada no caso de leptospirose por 56,2% e 83,1% dos participantes, respectivamente.

Fetos abortados (91,3%) e restos placentários (90,0%) foram apontados pela maioria como risco de contágio para a brucelose. A ingestão de água contaminada é um fator de risco quando se trata de leptospirose. A ingestão de alimentos crus teve maior implicação no caso da toxoplasmose (59,4%), bem como a manipulação de terra e/ou areia (75,8%).

Manter animais dentro de casa (76,7%) e dormir com os mesmos (79,0%) foram considerados riscos para a toxoplasmose, e a utilização de latas e garrafas sem a prévia lavagem foi citada pela maioria como problema na leptospirose (76,3%). A não utilização de luvas foi implicada para as três enfermidades como consenso geral.

Ao se observar a taxa de positividade para o teste de brucelose e toxoplasmose, buscou-se estabelecer a associação entre os resultados das amostras reagentes, com os fatores de risco expressados pelos indivíduos avaliados nas Tabelas 12 e 13.

**TABELA 12.** Resultado em porcentagem, da associação entre a presença de anticorpos para brucelose, e os fatores de risco considerados. Botucatu, 2002.

Fatores de Risco	Brucelose
	Frequência (%)
Fezes de cão	20,1%
Fezes de gato	6,7%
Fezes de ruminantes	40,0%
Urina de gato	13,3%
Urina de cão	20,0%
Urina de ruminantes	46,7%
Fetos abortados	80,7%
Restos placentares	80,7%
Ingestão de água contaminada	20,9%
Ingestão alimentos crus	40,0%
Manipulação terra/ areia	13,4%
Manter animais dentro de casa	33,4%
Dormir com animais de estimação	20,1%
Abrir para consumo enlatados e garrafas sem prévia lavagem	13,3%
Não utilização de luvas	100,0%

**TABELA 13.** Resultado em porcentagem, da associação entre a presença de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii*, e os fatores de risco considerados. Botucatu, 2002.

Fatores de Risco	Toxoplasmose
	Frequência (%)
Fezes de cão	26,0%
Fezes de gato	84,6%
Fezes de ruminantes	0,00%
Urina de gato	15,9%
Urina de cão	10,9%
Urina de ruminantes	0,00%
Fetos abortados	21,0%
Restos placentares	21,0%
Ingestão de água contaminada	46,9%
Ingestão alimentos crus	26,3,%
Manipulação terra/ areia	69,0%
Manter animais dentro de casa	52,6%
Dormir com animais de estimação	52,6%
Abrir para consumo enlatados e garrafas sem prévia lavagem	0,00%
Não utilização de luvas	63,5%

Procurou-se avaliar, alterações comportamentais, comparando-se os mesmos hábitos dos estudantes enquanto viviam com a família e quando passaram a morar em “repúblicas”. Para tanto utilizou-se o teste de Yate’s com intervalo de confiança de 95%.

Houve alterações estatisticamente significante entre os mesmos hábitos avaliados no período anterior à Faculdade e àqueles referentes ao período de realização do, porém essa alteração se verificou de forma decrescente, sendo esses hábitos mais freqüentes no período anterior à Faculdade, com exceção da estocagem de alimentos em local aberto e armazenagem de ração em local exposto, predominante no período de Faculdade ( $P < 0,0005$ ).

## VI. DISCUSSÃO:

O resultado das análises laboratoriais mostrou uma prevalência de 9,2% de anticorpos da classe IgG anti-*Toxoplasma gondii*, com títulos inferiores a 256 e nenhuma amostra reagente para IgM. Este fato sugere que parte dos estudantes já teve contato com o agente, e provavelmente se infectado, com o desenvolvimento de títulos protetores, e ausência de sintomatologia clínica. Esta prevalência foi menor que a encontrada por Araújo et al <sup>67</sup> os quais obtiveram 30,3% de positividade em estudantes de veterinária no Mato Grosso, também inferior que a obtida por Digiacomo et al <sup>69</sup> que foi de 25,0% nos EUA. Estes achados sugerem títulos de contato, sem infecção ativa ou recente, e, se observarmos os relatos de alguns pesquisadores com relação à prevalência no Brasil, poderemos verificar que o Estado de São Paulo, interior e capital, apresentam elevadas taxas de ocorrência desta enfermidade, seguidos pela região Sul e Centro-Oeste. Os participantes do presente estudo são oriundos, em sua maioria, das referidas regiões, justificando-se os achados, sugerindo-se ainda o desenvolvimento de títulos previamente ao ingressarem na faculdade. Salienta-se ainda que os participantes

possuem conhecimentos sobre a doença, e as precauções para não se infectar. Por outro lado, trata-se de população constantemente exposta ao risco, e o fato de apresentar títulos de anticorpos protetores não deve ser considerado como aspecto negativo e sim benéfico, por tratar-se de proteção como resposta à primo-infecção.

O contato freqüente com o cão mostrou associação estatisticamente significativa com a presença de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii*, reforçando os achados descritos por Guimarães et al <sup>90</sup> e Frenkel et al <sup>58</sup>, que colocam o cão como um elo muito importante na cadeia epidemiológica da toxoplasmose, por participar como transmissor mecânico, ao carrear oocistos no pelame, por rolar em locais com fezes de gatos. Este fato desmistifica, de certa maneira, o papel desempenhado pelos felídeos, em especial os gatos, normalmente incriminados como a principal fonte de infecção para a toxoplasmose, e destaca a relevância dos cães na epidemiologia desta enfermidade, levando-se em consideração a proximidade desta espécie animal com o ser humano.

Os hábitos alimentares, hábitos de higiene e o contato com outras espécies animais não mostraram associação estatística no



caso da toxoplasmose. Isto vêm salientar a boa formação acadêmica e os hábitos familiares adequados, principalmente os relacionados à higiene dos indivíduos avaliados. Enfatiza-se o nível sócio-econômico diferenciado da população estudada, por tratar-se, na sua grande maioria, de pessoas de classe média alta, aliando-se ainda os aspectos culturais dos alunos que ingressam na UNESP e especificamente no presente, na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) de Botucatu.

As mudanças nesses hábitos comportamentais não foram observadas neste estudo, o que sugere que os estudantes, embora convivendo em repúblicas, não alterem hábitos individuais, ao contrário, verifica-se um maior cuidado no que se refere aos fatores de risco para zoonoses, provavelmente pelo fato de entrarem em contato, desde o primeiro ano do curso, com informações relativas à esses aspectos, por meio de palestras, cursos e mesmo nas disciplinas afins, que se preocupam, mesmo que minimamente, com os aspectos da saúde pública referente às zoonoses, o que se complementa no quarto ano, quando recebem ensinamentos específicos sobre a matéria.

Para a brucelose causada pela *B. canis* ou *B. ovis*, os exames laboratoriais revelaram uma prevalência de 6,3% de soropositivos na prova de IDGA. Destaca-se que estes resultados se mantiveram no re-teste, e que os alunos avaliados não apresentavam sintomatologia clínica da doença. Esta prova é somente qualitativa, mostrando se há ou não infecção. Quanto a sua sensibilidade e especificidade, deve-se aceitar que há credibilidade, sendo estes fatores observados por Marin et al<sup>100</sup> e Cerri et al<sup>101</sup>, que obtiveram 96,4% e 100,0% de sensibilidade respectivamente e 100,0% de especificidade para esta prova em ambas as pesquisas. Entretanto, é preciso trabalhar com partidas de antígenos confiáveis, testados previamente à sua liberação.

Uma vez que estes fatores devem ser observados pelo laboratório que o fornece, acreditamos ser interessante a realização concomitante de testes como a reação de fixação do complemento e ELISA, para se comparar os resultados, ou ainda o tratamento das amostras de soro com substâncias que impeçam o desenvolvimento de reações cruzadas ou inespecíficas, como o 2-Mercaptoetanol, o que não foi possível, pois no momento em que pretendeu-se realizar tal

exame, não havia antígeno disponível no mercado. Tal procedimento teve que ser postergado.

Com relação à *B. abortus*, os resultados foram negativos, muito embora 3,9% dos entrevistados terem se acidentado ao realizar a vacinação contra brucelose, e 4,8% assinalarem a formação de aerossol no momento da vacinação, que são fatores de risco importantes na infecção brucélica <sup>4,11,12</sup>.

A sorologia para leptospirose mostrou ausência de anticorpos anti-leptospíricos, apesar do contato constante com animais infectados, suas secreções e excreções, e realização de exames para diagnóstico desta enfermidade. A maioria dos entrevistados assinalou como importante o uso de luvas nos procedimentos hospitalares e laboratoriais, muito embora somente 48,0% destes relataram usá-las com frequência nestes procedimentos. O Estado de São Paulo notificou 8.976 casos de leptospirose nos últimos 10 anos, porém este fato não se demonstrou nos participantes da pesquisa, sugerindo que os hábitos higiênicos também podem estar relacionados na contribuição para a prevenção da infecção leptospírica, bem como a origem dos participantes, as condições de moradia e a qualidade de

vida da cidade de Botucatu e o nível sócio-econômico e cultural dos mesmos.

Ao se extratificar os resultados pelo ano de inserção curso, pode-se observar para a toxoplasmose um aumento na prevalência entre os alunos do 5º ano e nos pós-graduandos. Este fato pode ser explicado pelas maiores chances de exposição ao agente, pois a medida que se avança no curso, há uma maior exposição às fontes de infecção e vias de eliminação, aumentando-se, evidentemente, a probabilidade de infecção.

Ao se avaliar o conhecimento dos participantes no que tange aos fatores de risco, verificou-se, para algumas situações, conhecimento equivocado, principalmente em relação às vias de eliminação e vias de transmissão dos agente, podendo, desta forma, contribuir para infecções futuras. Esses exemplos são verificados com maior frequência para a brucelose, uma vez que 76,3% dos participantes não acredita ser a urina do cão um fator de risco para esta enfermidade. O mesmo se verifica para a ingestão de água contaminada (80,8%), ingestão de alimentos crus (67,1%), manutenção de animais dentro de casa ( 68,9%) e dormir com animais

de estimação (74,0%). Para a toxoplasmose, a ingestão de água e alimentos crus foram incriminados como fatores de risco para 56,6% e 40,6% dos participantes, respectivamente. Para a leptospirose, o conhecimento demonstrado foi compatível com as informações recebidas no Curso de Medicina Veterinária.

Ao se observar estes fatos, correlacionou-se a taxa de positividade com as variáveis consideradas fatores de risco, verificando-se que, para a brucelose, somente 20,0% dos participantes reagentes às provas sorológicas, acreditam ser a urina de cão uma via de eliminação do agente, 40,0% serem os alimentos crus ou mal cozidos uma via de transmissão, 33,4% e 20,0% a presença de animais dentro do domicílio e o fato de dormir com os mesmos, como risco de infecção.

Em relação à toxoplasmose, verificou-se, para algumas situações, o mesmo conhecimento equivocado, onde os alimentos crus ou mal cozidos foram incriminados como via de transmissão por somente 26,3% dos participantes reagentes aos testes sorológicos, e 56,2% a manutenção de animais de estimação dentro do domicílio e o

fato de dormir com os mesmos, como fatores de risco para esta zoonose.

De maneira geral, os dados da pesquisa apontam mudanças no perfil do aluno do Curso de Medicina Veterinária e dos profissionais médicos veterinários, no que concerne aos aspectos de saúde pública, o que deverá repercutir posteriormente para o panorama da medicina veterinária no Brasil, com uma nova valorização do profissional médico veterinário, frente às equipes multiprofissionais, atuantes em Saúde Pública e Vigilância Sanitária.

Deve-se ressaltar também que o médico veterinário tem a responsabilidade, como veiculador de informações e conceitos para a população, de alertar sobre os perigos de se manter em casa animal portador ou infectado com alguma enfermidade zoonótica, e sobre a ingestão de alimentos de origem animal, quando estes oferecerem riscos à saúde pública.

Há a necessidade do desenvolvimento e da adaptação de novas tecnologias para se criar animais em um ambiente sustentável, com menor risco de doenças transmitidas por alimentos, com melhor qualidade e com preços justos. Os países em

desenvolvimento devem observar detalhadamente quais são os pontos conflitantes na cadeia da produção animal, que ocorrem nos países desenvolvidos, e aproveitarem estas informações para corrigirem os seus próprios sistemas de produção animal. Isto levará à produção de produtos seguros e trará maiores possibilidades de comércio internacional<sup>102</sup>.

Em razão dos fatos apresentados, pode-se concluir que qualquer que seja a zoonose considerada, de maior ou menor gravidade para o homem e para os animais, esta sempre contribuirá para diminuir a produção de bens e serviços com todas as suas conseqüências e mazelas, e assim sendo, deve-se reforçar a importância do profissional médico veterinário como elemento fundamental para minimizar, ou mesmo reverter esta situação.

Em decorrência da importância das zoonoses, tanto do ponto de vista social quanto do ponto de vista econômico, é necessária a adoção de medidas capazes de evitar estes transtornos pela aplicação de métodos adequados para a prevenção, controle ou erradicação destas doenças, e, desta forma, deve haver a somatória de conhecimentos com base na multiprofissionalidade das equipes de

saúde pública, para a resolução de problemas que interferem nos processos produtivos, bem como na qualidade de vida do homem.

Para que a aplicação destes métodos possa ser bem sucedida, é de suma importância o conhecimento da prevalência de cada uma das zoonoses. Assim, é necessário proceder-se a minuciosos inquéritos epidemiológicos, utilizando-se para tanto os registros dos serviços de saúde pública e de saúde animal, dos dados obtidos nas propriedades rurais das informações dos médicos veterinários e dos relatórios das indústrias de laticínios e matadouros. Conhecida a magnitude de cada um dos problemas, são estabelecidas as prioridades de ação, adotando-se programas eficientes com a finalidade de interromper a cadeia de transmissão destas zoonoses, seja pela atuação sobre as fontes de infecção, vias de transmissão ou nos suscetíveis.

O combate às zoonoses pode ser realizado em nível de cooperação nacional e dentro de uma mesma ação, em nível central, regional ou local. No entanto, qualquer que seja o programa de controle adotado, é de fundamental importância que ao mesmo seja dado continuidade e que os procedimentos de vigilância sanitária sejam adequadamente aplicados. Caso contrário, aos prejuízos



econômicos já decorrentes da incidência de uma determinada zoonose, somar-se-ão aos de uma campanha mal sucedida.

O controle da brucelose, por exemplo, depende da eliminação do reservatório animal. É necessária a realização periódica de exames sorológicos no rebanho, para a detecção dos animais que deverão ser descartados. Para os animais, são utilizadas vacinas que contém brucelas atenuadas e que conferem proteção ativa. Por outro lado, não há vacinas seguras para aplicação no homem. Desta forma, a atividade de educação em saúde como a orientação à população para ingerir, apenas, leite submetido à pasteurização ou fervura prévia, além de cuidados semelhantes com queijos, também deve ser função do médico veterinário. A cocção adequada dos alimentos, bem como os hábitos de higiene pessoal também devem ser lembrados e estimulados nos meios de comunicação, que são formadores de opinião, além de veiculadores de informação. Os grupos de alto risco ocupacional devem ser orientados quanto à adoção de medidas preventivas tais como, o uso de luvas e óculos de proteção, além dos hábitos de higiene pessoais, adequados, quando se pensa na proteção individual.

Por outro lado, os programas de saneamento básico, qualidade da água, destino correto para o lixo, controle de roedores, entre outros, precisam ser revistos com base nos conceitos de zoonoses, pois muitas delas se fazem presente no nosso país, tanto em áreas urbanas como nas rurais, fazendo vítimas humanas à partir de doenças transmitidas por animais, bem como a partir de seus produtos e sub-produtos e derivados, e, neste sentido ressalta-se a importância da cocção adequada dos alimentos, especialmente carnes, além da fervura do leite, quando não adquirido pasteurizado.

Ao se considerar o meio ambiente como fator importante na manutenção de focos de zoonoses, e no que diz respeito, principalmente à leptospirose, deve-se enfatizar a importância das autoridades sanitárias e o papel do governo, oferecendo condições adequadas de saneamento básico para minimizar a ocorrência desta enfermidade, embora ela não tenha se mostrado importante no presente estudo, o que já foi discutido anteriormente.

## VII. CONCLUSÃO

- 1 - A detecção somente de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* da classe IgG, em 9,2% das amostras sugerem infecção prévia ao agente, e a maior prevalência de anticorpos nos estudantes do 5º ano e nos pós-graduandos, indica, provavelmente, maiores chances de exposição aos fatores de risco.
- 2 - O contato freqüente com o cão mostrou associação significativa com a presença de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii*, podendo-se considerar esta espécie animal, um elo importante na cadeia epidemiológica da toxoplasmose.
- 3 - Os hábitos alimentares, de higiene e o contato com outras espécies animais não mostraram associação estatística no caso da toxoplasmose

- 4** – A prevalência de 6,3% para a brucelose causada por *B. canis* ou *B. ovis* na prova de IDGA, sugere a importância dos cães na cadeia epidemiológica da transmissão desta enfermidade para o homem, o que não foi identificado com relação às espécies animais que se infectam pelas cepas lisas, como bovinos, suínos e caprinos, que também são susceptíveis à infecção por *B. abortus*, que se constitui no antígeno utilizado para a detecção da enfermidade nestes animais e no homem.
- 5** – A leptospirose não mostrou-se importante, evidenciando o significado do meio ambiente para a ocorrência desta enfermidade, já que o nível sócio-econômico e cultural do grupo estudado permite caracterizá-los como diferenciado, sendo mínimas as chances de exposição à leptospirosas, especialmente nos casos de enchentes.
- 6** – Não foram observadas alterações nos hábitos comportamentais, referentes ao período anterior ao

ingresso na faculdade e durante a realização do curso.

## VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS\*

- 1- OMS: Organizacion Mundial de La Salud. Expert Committee on zoonosis third report. Genebra : OMS, 1960. (OMS-Informes Técnicos, 378,1966) .
- 2- Acha PN. Szyfres B. Brucellosis. Publ. Cient. Org. Panam. Salud., 1986; 503: 14-36.
- 3- Schwabe CW. Veterinary medicine and human health. 3.ed. Baltimore. 1984.
- 4- Côrrea WM, Corrêa, CNM. In: \_\_\_\_\_ Enfermidades Infecciosas dos Mamíferos Domesticos. 2 ed. Botucatu: Medsi, 1992; 20:195-218.
- 5- Lisgaris MV. Brucellosis. Emedicine; 2000. [www.emedicine.com/med/topic248.htm](http://www.emedicine.com/med/topic248.htm)
- 6- Solera J. Recognition and optimum treatment of Brucellosis. 1997; 53 (2): 245-56.

---

\* Referências de acordo com o estilo "Vancouver Conventions".

- 7- Perry MB, Bundle DR. Lipopolysaccharide antigens and carbohydrates of brucella. In: ADAMS, L.G. – Advances in Brucellosis research. 1990. 3:76-88.
- 8- Omar FZ. Neurobrucellosis in childhood: six new cases and review of the literature. Dev Med Child Neurol; 1997; 39 (11): 762-5.
- 9- Flores-Castro, R.; Segura, R.A Serological and bacteriological survey of canine brucellosis in Mexico. Cornell Vet. 1976; 66:347-52.
- 10- Currier RW, Canine brucellosis. J. Am. Vet. Med. Assoc. 1982; 180:132-3.
- 11- Bigler WJ, Hoff GL, Hemmet WH, Tomas JA, Janowski HT. Trends of brucellosis in Florida: An epidemiological review. Am J Epidemiol. 1997; 105:245-51.
- 12- Schnurrenberger PR Walker JF, Martin RJ. Brucella infections in Illinois veterinarians. J Am Vet Med Assoc 1975; 167:1084-8.
- 13- Langoni H, Ichihara SM, Silva AV, Pardo RB, Tonin FB, Mendonça JLP, Machado JAD. Isolation of brucella ssp from milk of brucellosis positive cows in São Paulo and Minas Gerais state. Braz. J. Vet Res Anim Sci. 2000; 37:444-48.
- 14- Godoy AM et al. Isolamento de B. canis em Minas Gerais, Brasil. Arq. Esc. Vet. UFMG. 1976;29:35-42.

- 15- Waldt VB, Fernandes JCT. Sorologia de brucelose canina no município de Porto Alegre, RS. Arq. Esc. Vet. UFMG. 1976; 4:5:92-5.
- 16- Sandoval LA et al. Incidência de brucelose canina na cidade de São Paulo. *Biológico*. 1976; 42:128-32.
- 17- Cortes VA, et al. Reações sorológicas para *B. canis* em cães errantes capturados nas proximidades de parques públicos, reservas florestais e em áreas periféricas do município de São Paulo, Brasil. *Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ.* 1988; 25:101-7.
- 18- Vargas AC et al. Brucelose canina: Relato de caso. *Ciência Rural*. 1996; 26:305-8.
- 19- Moraes CCG, Prevalência de anticorpos anti- *B. canis* em cães da microregião da serra de Botucatu, Estado de São Pulo. Dissertação (Mestrado), 2000. Botucatu. 81p.
- 20- Defesa – Coordenadoria de Defesa Agropecuária- CDA - an update. Situação Brucelose Brasil, [serial online], 2000[cited 2002 Out 20].Available from: <http://www.cda.sp.gov.br>
- 21- Moore JA, Gupta BN. Epizootiology, diagnostic and control of *B. canis*. *J. Am. Vet. Assoc.* 1970; 156:1735-40.
- 22- Ueda K et al. Spontaneous *B. canis* infection in Beagle: Bacteriological and serological studies. *Jpn. J. Vet. Sci.* 1974; 36:383-9.

- 23- Carmichael LE, Greene, GE. Brucelosis canina: In: Greene, G.E. Enfermidades infecciosas peros y gatos. Mexico: Interamericana McGrawhill, 1993; 52: 604-16.
- 24- Gazapo E. Changes in IgM and IgG antibody concentrations in Brucellosis overtime: importance for diagnosis and follow up. J Infect Dis; 1989; 159 (2): 219-25.
- 25- Ariza J. Specific antibody profile in human Brucellosis. Clin Infect Dis; 1992; 14 (1): 131-40.
- 26- Carmichael LE, Zoha, SJ. Problems in the serodiagnosis of canine brucellosis. Dev. Biol. Stand. 1984; 56:371-93.
- 27- Johson CA, Walker RD. Clinical signs of B. canis infection. Comp. Educ. Pract. Vet. 1992; 14:763-72.
- 28- Berthelot X, Garin-Bastuji B. Canine Brucellosis. Point. Vét. 1993; 152:2.
- 29- Araj GF. Evaluation of ELISA in the diagnosis of acute and chronic Brucellosis in human beings J Hyg (Lond);1986; 97 (3): 457-69.
- 30- Polt SS. Human Brucellosis caused by Brucella Canis: clinical features and immune response. Ann Int Med; 1982; 97 (5): 717-9.
- 31- Santa Rosa CA, Coscina AL, Castro AFP, Silva AS, Queiroz JC. Pesquisa de aglutininas anti-leptospira em soros de trabalhadores de diversas profissões. Rev. Microbiol. 1970; 1:19-24.



- 32- Thiermann AB. Leptospirosis: Current developments and trends. *J. Am. Vet. Medical Assoc.* 1984; 184:722-725.
- 33- Ribeiro SCA, Silva PL, Barbosa FC, Gouveia MAV, Oliveira PR, Mamede DO. Levantamento sorológico em dois surtos de leptospirose bovina em Uberlândia-Triângulo Mineiro. *Arq. Med. Vet. Zootec.* 1988; 40:415-423.
- 34- Tagliaube S, Farina R. Inchiesta sieroepidemiologica sulla diffusione delle leptospirosi tra gli animali domestici ed alcune specie selvatiche. 1995; 11:941-953.
- 35- Beigin H. Urban rodent control in Brazil. *International Pest Control.* 1992; 34:145-148.
- 36- Noblat P. Leptospirose faz mais duas vítimas em Pernambuco. *Diário de Pernambuco, Recife.* Quarta-feira, 23 de junho de 1999.
- 37- Madruga R, Aycardi E, Putt N. Frequência de aglutininas anti-leptospira em bovinos de corte na região do cerrado do Mato Grosso. *Arq. Esc. Vet. UFMG.* 1980; 32:245-49.
- 38- Vasconcellos S A et al. Leptospirose bovina: Níveis de ocorrência e sorotipos predominantes em rebanhos dos estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, e Mato Grosso do Sul. 1996. Reunião Anual do Instituto Biológico RAIB – São Paulo.
- 39- Langoni H, Meirelles LR, Gottschalk S, Cabral KG. Serological profile of bovine leptospirosis. In: *Proceedings of Panamerican*

- Congress of Veterinary Sciences. Santa Cruz de la Sierra, 1998; 155.
- 40- Rodrigues GG, Muller EE, Freitas JC. Leptospirose bovina: sorologia na bacia leiteira da região de Londrina- PR, Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria. 1999; 29:309-14.
- 41- Cabral KG. Pesquisa de leptospira spp em leite de vacas normais e mastíticas. Botucatu, 1999. Dissertação (Mestrado). Fac. Med. Vet. Zootec. UNESP, 99p.
- 42- Brasil, Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Boletim epidemiológico. Brasília. Centro Nacional de Epidemiologia. 1996; 8:31.
- 43- Funasa: Fundação Nacional de Saúde - an update. Boletim Eletrônico Epidemiológico, [serial online], 2002[cited 2002 Aug 20]. Available from: <http://www.funasa.gov.br>
- 44- Simon MC, Ortega C, Alonso JL, Muzquiz JL, Girones O, Garcia J. Risk factors associated with the seroprevalence of leptospirosis among students at the veterinary school of zaragoza University. *Vet Rec*. 1999; 144:287-91.
- 45- Tavares-Neto JT, Andrade J, Hofer E, Oliveira GE, Junior AC. Frequência de aglutininas para leptospira observadas em habitantes de Uberaba-MG *Ver. Soc. Bras. Med. Tropical*. 1996; 29:55-58.

- 46- Carvalho ACFB, Ávila FA, Girio RJS. Infecção leptospírica em manipuladores de carne na região de Ribeirão Preto. SP. Brasil. *Ars Veterinária*. Jaboticabal. 1985; 1:77-81.
- 47- Ávila FA, Costa AJ, Moraes FR, Pinheiro LEL, Mangerona ACS. Pesquisa de aglutininas anti-leptospira em soros de bovinos no município de Jaboticabal. *Brasil Científica*. 1978; 33:451-453.
- 48- Juliano RS, Chaves NST, Santos CA. Immunity to leptospirosis. Renal changes in vaccinated cattle given challenge inoculum. 1976; 27:93-94.
- 49- Thevenon JG, Lambert C, Desouter D, Costa R, Domenech J. Etude sero-épidémiologique de la leptospire bovine em Nouvelle-Calédonie. *Recueil de Médecin Vétérinaire*. 1990; 166:903-909.
- 50- Langoni H, Meirelles LR, Gottschalk S, Cabral KG, Silva AV. Perfil sorológico da leptospirose bovina em regiões do Estado de São Paulo. *Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo*. 2000; 1:1-7.
- 51- Faine, S. Guidelines for the control of leptospire, Geneva. WHO offset publication. 1982; 67.
- 52- Costa MCR, Moreira EC, Leite RC, Martins NRS. Avaliação da imunidade cruzada entre *Leptospira hardjo* e *L. wolffi*. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec*. 1998; 50:11-17.
- 53- Homem VSF, Heinemann MB, Moraes ZM, Vianna MCB, Silva JCR, Sakamoto. Leptospirose bovina em Uruá, PA Município da

- Amazônia Oriental. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo. 2000; 67:1-13.
- 54- Oliveira AAF, Mota RA, Sá MEP. Leptospirose bovina: Aspectos epidemiológicos, clínicos e de diagnóstico. Revista do Conselho Federal de Med. Vet. 2000; 20.
- 55- Guimarães MC et al. Epidemiologia e controle da leptospirose em bovinos: Papel do portador e seu controle terapêutico. Comum. Cient. Immunol. Microbiol. Infect. Dis. 1990;13:163-8.
- 56- Snashall D, Occupation infections. J. British Medical. 1996; 313:551-556.
- 57- Meslin FX. Zoonoses in the world: current and future trends. Schweizerische Med. Wochenschrift. 1995; 125:875-878.
- 58- Frenkel JK, Hassanein RS, Brown E, Thulliez P, Quintero-Nunez R. Transmission of toxoplasma gondii in Panama City, Panama: a five year prospective cohort study of childrens, cats, rodents, birds and soil. Am J Trop Med Hyg. 1995; 53:458-68.
- 59- Dubey JP, Beatti CPC Toxoplasmosis of animals and man. 1 ed. Boca raton:CRC Press, 1988, 220p.
- 60- Tenter AM. Current knowledge on the epidemiology of infections with Toxoplasma gondii. Int J Experimental Clinical Med. 1998; 23:391.
- 61- Smith JC. Documented outbreak of toxoplasmosis: Transmission of T. gondii to humans. J. Food. Protect. 1993; 56:630-9.

- 62- Magaldi A, Elkis H, Patollid D et al. Surto de toxoplasmose em um seminário em Bragança Paulista (S.P.): aspectos clínicos, sorológicos e epidemiológicos. *Rev. Saúde Publi.* 1968; 1:141-71.
- 63- Kean BH et. al. Na epidemic of acute toxoplasmosis *J. Am. Med. Assoc.* 1969; 108:102-4.
- 64- Mansur H, Johnes T C, Lempert JA, Cherubini JTD. Outbreak of toxoplasmosis in a family and documentation of acquired retinochorioiditis. *Am. J. Med.* 1978; 64:396-402.
- 65- Bonavetti AM, Passos, J.N.; Silva, E.M.K.; Bortoliero, A L. Surto de toxoplasmose aguda transmitida por ingestão de carne ovina crua. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 1997; 30:21-5.
- 66- Mead PS, et al. Food-related illness and death in the United State. *Emerging Inf Dis.* 1999; 5:607-25.
- 67- Araújo FR. Antibodies to *Toxoplasma gondii* in veterinary medicine students of Campo Grande, MS, Brazil. *Rev ufsm.* 2001; 306:1017-1019.
- 68- Reimann HP, Brant PC, Franti CE, Stormont C. Antibodies to *Toxoplasma gondii* and *Coxiella burneti* among students and other personnel in veterinary colleges in California and Brazil. *Am J Epidemiol.* 1974; 100:197-208.
- 69- DiGiacomo RF, Harris NV, Huber NL, Cooney MK. Animal exposure and antibodies to *Toxoplasma gondii* in a university population. *Am J Epidemiol.* 1990; 131:729-33.

- 70- Dubey JP, Greene, C. E.; Lapin, M.P. Toxoplasmosis and neosporosis. In: Greene, C.E. Infect. Dis.of Dog and Cat. 1990; 86:830-1.
- 71- Gamble HR, Murrel KD. Detection of parasites in food. Parasitol. 1998; 117:97-111.
- 72- Abipecs. Desempenho mundial da suinocultura. Relatório anual APIBECS. 2001; 4-11.
- 73- Dubey JP, Leighty JC, Beal VC . National seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in pigs. J Parasitol. 1991; 77:517-21.
- 74- Gajadhar AA, Aramini JJ, Tiffin G, Bisailon JR. Prevalence of *Toxoplasma gondii* in canadian marked-age pigs. J Parasitol. 1998; 84:759-63.
- 75- Hove T, Dubey JP. Prevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in sera of domestic pigs and some wild game species from Zimbabwe. J Parasitol. 1999; 85:372-3.
- 76- Arko-Mensah J, Bosompem KM, Canacoo EA, Wastling JM. The seroprevalence of toxoplasmosis in pigs in Ghana. Acta Tropica. 2000; 76:27-31.
- 77- Suárez-Aranda F, Galisteo JR, Hiramoto RM et al. The prevalence and avidity of *Toxoplasma gondii* IgG antibodies from Brazil and Peru. Vet Parasitol. 2000; 91:23-32.

- 78- Da Silva JML. Sobre um caso de toxoplasmose espontâneas em suínos. Arq Escola Superior Vet Universidade Rural do Estado de Minas Gerais. 1959; 12:425-8.
- 79- D'Angelino JL. Toxoplasmose suína: contribuição para o estudo epidemiológico. 1983. 90p. Tese (Doutorado- Universidade de São Paulo- São Paulo.
- 80- Wentz I, Sobestiansky J, Chaplin E. Prevalência de *Toxoplasma gondii* em soros suínos de Santa Catarina SC. Pesq Agropecuária Brasileira. 1986; 21:441-3.
- 81- Vidoto O, Navarro IT, Giraldo, N, Mitsuka R, Freire RL. Estudos epidemiológicos da toxoplasmose em suínos na região de Londrina –PR. Semina: Ciências agrárias, 1990; 11:53-9.
- 82- Araújo FAP, Santos JR, Souza WJS. Detection of *Toxoplasma gondii* infection in naturally infected pigs by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) in the area of Great Erechim, RS, Brazil. Arquivos da Faculdade Vet UFRS. 1998; 26:57-65.
- 83- Barsi LAG, Bersano JG, Guimarães ASC, Spósito Filha E, Rebouças MM. Frequência de anticorpos anti *Toxoplasma gondii* em plantéis de suínos reprodutores no Estado de São Paulo, Brasil. Arq. Instituto Biol. 1998; 65:111-3.
- 84- Matos MPC, Sobestiansky J, Gambarini ML, Caiado KL. Anticorpos para *Toxoplasma gondii* em soros de matrizes suínas de granjas que abastecem o mercado consumidor de Goiânia. A Hora Veterinária. 1000; 109:9-11.

- 85- Capollari EHG, Da Silva AV, Langoni H. Prevalência de anticorpos anti-Toxoplasma gondii em suínos pelo método da aglutinação direta e reação de imunofluorescência indireta. Rev Soc Bras Med Trop. 2002; 35:265.
- 86- Sengbusch HG, Sengbusch LA. Toxoplasma antibody prevalence in veterinary personel and select population not exposure to cats. Am J Epidemiol. 1976; 103:595-7.
- 87- Brito AF. Avaliação epidemiológica e título sorológico anti-toxoplasma gondii em cães com sintomatologia nervosa. Botucatu, 1999. Dissertação (Mestrado) Fac. Med. Vet. Zootec. UNESP, 54p.
- 88- Ishizuka MM, Iasuda PH. Incidência da infecção por T. gondii em cães n município de São Paulo. Rev Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. São Paulo. 1981; 18:161-51.
- 89- Germano EML, Erbolato EB, Ishizuka PH. Estudo sorológico da toxoplasmose canina pela imunofluorescência indireta na cidade de Campinas, 1981. Rev Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. São Paulo. 1985; 22:53-8.
- 90- Guimarães AM. et al. Frequência de anticorpos anti-t. gondii em cães em Belo Horizonte- MG. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 1992; 44:67-8.
- 91- Blewett DA, Watson, WA. The epideliology of ovine toxoplasmosis III. Observation of clinical toxoplasmosis in



- relation to possible mechanisms of transmission. *Br. Vet. J.* 1984;140:54-63.
- 92- Buxton D. The ovine toxoplasmosis. Review. *J. Royal Soc. Med.* 1990; 83:509-11.
- 93- Swango J, Bankenp KW, Kong LI. Infecção bacteriana, riquetsiais, protozoais e outras: In: Ettinger, S.J. Tratado de Medicina Interna Veterinária: Moléstias do Cão e do Gato: ed. São Paulo, Mnole, 1992; 46:296-8.
- 94- Vesentini C. Proceedings of Special Symposium & Plenary Sessions of the 8<sup>th</sup> World Conference on Animal Production. 1996. Seoul National University. Seul, Coréia do Sul.
- 95- Brasil, Ministério da Saúde. Manual de Leptospirose. Coordenadoria de controle de zoonoses e animais peçonhentos. 2<sup>a</sup>ed.. Brasília:Fundação Nacional de Saúde, 1995; 98.
- 96- Babudieri B. Laboratory diagnosis of leptospirosis. *Boletim da OMS.* 1961; 254:45-58.
- 97- Camargo M E. Improved technique of indirect immunofluorescence for serological diagnosis of toxoplasmosis. *Revista do Intituto de Medicina Tropical de São Paulo.* 1964; 3:117-118.
- 98- Carmichael LE. Canine Brucellosis: isolation, diagnosis, transmittion. *Proc. Annu. Meet. U.S. Livest. Sanit. Assoc.* 1969; 71:517-27.

- 99- World Health Organization. Joint FAO/WHO Expert Committee on Brucellosis. World Health Org. Fed. Rep. Ser.. Geneva, 1986; 740:58-66.
- 100- Marin CM, Jimenez MP, Blasco JM. Comparison of three serological tests for *B. ovis* infection of rams using different antigens extracts. *Vet Rec.* 1989; 125:504-8.
- 101- Cerri D, Ebiani VV, Pedrini A Evaluation of tests employed in serological diagnosis of brucellosis caused by *B. ovis*. *New Microbiol.* 2000; 23:281-8.
- 102- Bellaver C. I Conferência Virtual Internacional sobre Qualidade de Carne Suína. 2000; 16 de novembro a 16 de dezembro de 2000-  
Via Internet

## ANEXO

### Parecer favorável, emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNESP, Campus de Botucatu

**unesp**Universidade Estadual Paulista  
Faculdade de Medicina de BotucatuDistrito Rubião Junior, s/nº - Botucatu - S.P.  
CEP: 13.618-970 - Fone/Fax: (0xx14) 6802-6143  
e-mail secretaria: capellup@fmb.unesp.com.br  
e-mail Presidência: mjviana@uol.com.br

Registrado no Ministério da Saúde em 30 de abril de 1997

Botucatu, 03 de dezembro de 2.001

Of. 432/2001-CEP  
MJBV/asc

Prezado Senhor,

De ordem da Senhora Presidente deste CEP, informo que o Projeto de Pesquisa **“Zoonoses ocupacionais: Inquérito soro epidemiológico dos estudantes do Curso de Medicina Veterinária e Análise de risco para Leptospirose, Brucelose e Toxoplasmose”** de autoria de **Carla G. C. Vasconcellos**, orientada por Vossa Senhoria, recebeu do relator parecer **Favorável**, aprovado em reunião de 03/12/2001

Sendo só para o momento, aproveito o ensejo para renovar os protestos de elevada estima e distinta consideração.



**Alberto Santos Capelluppi**  
Secretário do CEP

**Ilustríssimo Senhor**  
**Prof. Dr. Hélio Langoni**  
**Departamento de Higiene Veterinária e Saúde Pública**  
**Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu**

## APÊNDICE

Ficha Dados – I

Data: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_

Residente/Pós-graduando(a)- ( área ) : \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_

Estagiário (área) : \_\_\_\_\_

Data Nascimento: \_\_\_\_\_

Endereço contato: \_\_\_\_\_

Fone: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Informações anteriores á Faculdade:

Mora (ou) com a Família? Sim ( ) Não ( )		Cidade onde reside a Família:	
Área urbana ( )		Área rural ( )	
Pai	Mãe	Irmãos	Irmãs
Sim ( ) Não ( )	Sim ( ) Não ( )	Sim ( ) Não ( )	Sim ( ) Não ( )
Antes de morar em Botucatu, possuía animais? Sim ( ) Não ( ) Qual (is):			
Se sim, qual o tipo de contato? Trabalho ( ) Diversão ( )			
Convivia com animais dentro de casa? Sim ( ) Não ( )			
Qual (is):			

<p>Tem hábito de dormir com algum animal de estimação? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Qual (is):</p>
<p>Tem hábito de ingerir alimentos de origem animal crus ou mal passados? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Bovino ( ) Frango ( ) Suíno ( ) Carneiro ( ) Cabrito ( ) Peixe ( )</p>
<p>Tem hábito de ingerir alimentos de origem vegetal crus? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Verduras ( ) Legumes ( ) Outros :</p>
<p>Tem hábito de ingerir leite cru? Sempre ( ) Às vezes ( ) Nunca ( )</p> <p>Leite fervido? Sempre ( ) Às vezes ( ) Nunca ( )</p> <p>Leite pasteurizado? Sempre ( ) Às vezes ( ) Nunca ( )</p> <p>Queijo fresco ( queijo minas) ? Sempre ( ) Às vezes ( ) Nunca ( )</p>
<p>Costuma lavar as mãos antes das refeições? Sempre ( ) Às vezes ( ) Nunca ( )</p>
<p>Tem atividades relacionadas á manipulação de terra, areia ? Qual (is)</p>
<p>O lixo na sua casa fica coberto? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Os alimentos ficam estocados em locais abertos? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Já observou presença de roedores no seu quintal ? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Já observou presença de roedores dentro de casa? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Tem ração para animais em casa? Sim ( ) Não ( )</p> <p>A ração fica exposta ? Sim ( ) Não ( )</p> <p>A ração é guardada em recipiente fechado ? Sim ( ) Não ( )</p>
<p>Costuma lavar frutas, verduras e legumes antes de comê-los ?</p> <p>Sim ( ) Não ( )</p> <p>Com água ( ) Com água e sabão ( )</p>

Tem conhecimento se Leptospirose, Brucelose e Toxoplasmose são zoonoses (enfermidades comuns a homens e animais)?

Sim ( ) Não ( )

Informações Durante Faculdade:

Teve contato com gatos durante as atividades acadêmicas desse ano? Sim ( ) Não ( )

Cães ? Sim ( ) Não ( )

Bovinos corte ? Sim ( ) Não ( )

Bovinos leite ? Sim ( ) Não ( )

Ovinos ? Sim ( ) Não ( )

Caprinos ? Sim ( ) Não ( )

Suínos ? Sim ( ) Não ( )

Silvestres? Sim ( ) Não ( )

Equinos ? Sim ( ) Não ( )

No atendimento ao animal, costuma usar luvas? Sempre ( ) Às vezes ( ) Nunca ( )

Processa exames de sangue dos animais atendidos? Sim ( ) Não ( )

Urina ? Sim ( ) Não ( )

Bacteriológico ? Sim ( ) Não ( )

Parasitológico ? Sim ( ) Não ( )

Sêmen? Sim ( ) Não ( ) De qual espécie animal?

Na manipulação de fezes, urina, sêmen e sangue dos animais atendidos costuma usar luvas?

Sempre ( ) Às vezes ( ) Nunca ( )

<p>Já se acidentou ao colher material para exame ou processando algum material? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Qual material e que tipo de acidente?</p>
<p>Participa de cirurgias ? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Atendimento clínico ? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Atendimento de doenças infecciosas? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Reprodução ? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Internações ? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Necrópsias? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Campanhas de vacinação ? Sim ( ) Não ( )</p>
<p>Já vacinou algum animal contra brucelose? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Feriu-se no momento da vacinação ? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Houve formação de aerossol durante a manipulação da seringa?</p> <p>Sim ( ) Não ( )</p>
<p>Auxiliou parto distócico e/ ou fetotomia? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Utilizou luvas ? Sim ( ) Não ( )</p>
<p>Realiza limpeza de baias ? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Gaiolas? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Canil ? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Biotério ? Sim ( ) Não ( )</p>
<p>Possui animais em casa/ república? Sim ( ) Não ( ) Qual (is):</p>
<p>Convive com animais dentro de casa? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Qual (is):</p>

<p>Tem hábito de dormir com algum animal de estimação? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Qual (is):</p>
<p>Após manipular algum animal costuma lavar as mãos ?</p> <p>Sempre ( ) Às vezes ( ) Nunca ( )</p>
<p>Adquiriu hábito de ingerir alimentos crus ou mal passados?</p> <p>Sim ( ) Não ( )</p> <p>Bovino ( ) Frango ( ) Suíno ( ) Carneiro ( ) Cabrito ( ) Peixe ( )</p>
<p>Adquiriu hábito de ingerir alimentos de origem vegetal crus ?</p> <p>Sim ( ) Não ( )</p> <p>Verduras ( ) Legumes ( ) Outros :</p>
<p>Ingere leite cru? Sempre ( ) Às vezes ( ) Nunca ( )</p> <p>Leite fervido ? Sempre ( ) Às vezes ( ) Nunca ( )</p> <p>Leite pasteurizado? Sempre ( ) Às vezes ( ) Nunca ( )</p> <p>Queijo fresco ( queijo minas) ? Sempre ( ) Às vezes ( ) Nunca ( )</p>
<p>Na sua casa ou república:</p> <p>O lixo fica coberto? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Os alimentos ficam estocados em locais abertos? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Já observou presença de roedores no seu quintal ? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Já observou presença de roedores dentro de casa? Sim ( ) Não ( )</p> <p>Tem ração para animais em casa? Sim ( ) Não ( )</p> <p>A ração fica exposta ? Sim ( ) Não ( )</p> <p>A ração é guardada em recipiente fechado ? Sim ( ) Não ( )</p>
<p>Já experimentou ração animal ? Sim ( ) Não ( )</p>



Assinale quais fatores poderiam ser considerados “fatores de risco “ para as respectivas enfermidades no HOMEM

	BRUCELOSE	LEPTOSPIROSE	TOXOPLASMOSE
Manipulação de:			
Fezes de cão			
Fezes de gato			
Fezes de ruminantes			
Urina de gato			
Urina de cão			
Urina de ruminantes			
Fetos abortados			
Restos placentares			
Ingestão água contaminada			
Ingestão alimentos crus			
Manipulação terra/ areia			
Manter animais dentro de casa			
Dormir com animais de estimação			
Abrir para consumo enlatados e garrafas sem prévia lavagem			
Não utilização de luvas			

Observações: