



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

DANIELA DIB GONÇALVES

**SOROEPIDEMIOLOGIA E VARIÁVEIS OCUPACIONAIS E
AMBIENTAIS ASSOCIADAS À LEPTOSPIROSE,
BRUCELOSE E TOXOPLASMOSE EM TRABALHADORES
DE FRIGORÍFICO**

Londrina
2005

DANIELA DIB GONÇALVES

**SOROEPIDEMIOLOGIA E VARIÁVEIS OCUPACIONAIS E
AMBIENTAIS ASSOCIADAS À LEPTOSPIROSE,
BRUCELOSE E TOXOPLASMOSE EM TRABALHADORES
DE FRIGORÍFICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal (área de concentração Sanidade Animal), para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Orientador: Prof. Dr. Julio Cesar de Freitas

Londrina
2005

DANIELA DIB GONÇALVES

**SOROEPIDEMIOLOGIA E VARIÁVEIS OCUPACIONAIS E
AMBIENTAIS ASSOCIADAS À LEPTOSPIROSE,
BRUCELOSE E TOXOPLASMOSE EM TRABALHADORES
DE FRIGORÍFICO**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Julio Cesar de Freitas (Orientador)
Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dr. Itamar Teodorico Navarro
Universidade Estadual de Londrina

Prof^a. Dr^a. Jane Megid
Universidade Estadual Paulista “Julio de
Mesquita Filho” – Botucatu

Londrina, 27 de junho de 2005.

O presente trabalho foi realizado nos Laboratórios de Leptospirose, Microbiologia e Doenças Infecciosas e Zoonoses em Saúde Pública, do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Londrina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – Área de Concentração Sanidade Animal, sob orientação do Prof. Dr. Julio Cesar de Freitas.

Os recursos financeiros para o desenvolvimento do projeto foram obtidos junto às agências e órgãos de fomento à pesquisa abaixo relacionadas:

1. PROPPG: Pró - Reitoria de Pesquisa e Pós - Graduação
2. CAPES: Conselho de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior

DEDICATÓRIA

À minha família pelo amor, confiança
e compreensão em todos os
momentos de minha vida.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Celso e Nádía e meus irmãos Gustavo e Fernando pelo amor incondicional e alicerce constante que sempre me proporcionaram.

Ao meu marido Marcelo pelo amor, compreensão e companheirismo em todos os momentos da minha vida.

Ao amigo, professor e orientador Dr. Julio Cesar de Freitas pelo incentivo, confiança, paciência e pelo exemplo de profissionalismo e sabedoria, papel fundamental na minha vida pessoal e profissional.

Aos professores Julio César de Freitas, Italmar Teodorico Navarro e Roberta Lemos Freire, membros da banca de qualificação, pelas valiosas sugestões.

Ao professor Dr. Italmar Teodorico Navarro pelos auxílios prestados e toda a atenção que sempre me recebeu.

À professora Dr^a. Roberta Lemos Freire pela amizade e dedicação.

Ao Paulo Sérgio Telez pela amizade e atenção constante durante a realização deste projeto.

À todos os professores do Programa de Mestrado em Ciência Animal.

Ao frigorífico e seus funcionários, pela paciência e colaboração, pois sem eles este projeto não se realizaria.

Ao Posto de Saúde Central que auxiliaram na coleta de sangue para que este projeto pudesse ser realizado, a minha eterna gratidão.

À amiga Célia pela grande amizade, parceria e dedicação a este trabalho.

Às amigas Fabiana e Nani pelas atitudes solidárias, lealdade, companheirismo e pela grande amizade.

A Lucimara pelo carinho, amizade e colaboração durante todos estes anos.

Às amigas, Francielle, Vanessa, Eleine, Bruna, Maria Fernanda pelo carinho e incentivo constante.

A Luciene, José Aldevino e Elisabeth pela colaboração diária e por toda amizade.

Aos funcionários do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva em especial, Hélio, Ademir, Reinaldo, Valdecir e Nelson.

Ao pessoal da Coordenadoria de Pesquisa e Pós-graduação (CPG).

E a todos que fizeram parte deste trabalho, muito obrigada!

GONÇALVES, D. D. **Soroepidemiologia e variáveis ocupacionais e ambientais associadas à leptospirose, brucelose e toxoplasmose em trabalhadores de frigorífico**. 2005. 85f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal – Área de Concentração Sanidade Animal) – Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2005.

RESUMO

Há vários anos a leptospirose, brucelose e a toxoplasmose são associadas à ocupação do homem, atribuindo-se à estas enfermidades um caráter de doença ocupacional de veterinários, trabalhadores rurais, trabalhadores do setor de limpeza pública entre outras profissões. Estas enfermidades são de grande importância para a saúde pública e para economia, resultando em custos diretos e indiretos para os trabalhadores e para as respectivas empresas. Pesquisadores através de inquéritos soroepidemiológicos mostraram a ocorrência destas zoonoses entre os trabalhadores de frigoríficos. O objetivo deste trabalho foi realizar estudo soroepidemiológico para leptospirose, brucelose e toxoplasmose e identificar variáveis ocupacionais e ambientais relacionadas às estas enfermidades em 150 trabalhadores de um frigorífico da região norte do Paraná. Para o diagnóstico de leptospirose foi realizada a prova de soroaglutinação microscópica (SAM) com 22 sorovares de *Leptospira* de referência. Para a brucelose foi realizada a prova do antígeno acidificado tamponado (AAT) como triagem e a prova de 2-mercaptoetanol (2-ME) como prova confirmatória para pesquisa de anticorpos contra *Brucella* spp. Para a toxoplasmose foi realizada a prova de imunofluorescência indireta (IFI) para pesquisa de anticorpos IgG contra *Toxoplasma gondii*. Para cada funcionário foi utilizado um questionário epidemiológico que investigou variáveis ocupacionais e ambientais que poderiam estar associadas a estas infecções. Os resultados obtidos foram submetidos ao teste do Qui-quadrado corrigido por Yates e ao teste exato de Fisher. Para *Leptospira* spp foram detectadas seis amostras positivas (4,00%) com anticorpos contra os sorovares Hardjo, Wolffi e Castellonis. Apenas uma (0,66%) amostra foi considerada positiva para *Brucella abortus* e 105 (70,00%) amostras foram consideradas positivas para toxoplasmose. Nenhuma variável analisada foi associada à leptospirose e toxoplasmose, porém, a variável ambiental residência na zona urbana ($p = 0,033$) foi significativa para a leptospirose.

Palavras-chave: Leptospirose. Brucelose. Toxoplasmose. Zoonose. Homem. Doença ocupacional.

GONÇALVES, D. D. **Serumepidemiology, occupational and environmental variables associated to leptospirosis, brucellosis and toxoplasmosis in slaughterhouse workers**. 2005. 85f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal – Área de Concentração Sanidade Animal) – Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2005.

ABSTRACT

For many years leptospirosis, brucellosis and toxoplasmosis have been associated to man's occupation, and a label of occupational illness has been attributed to these diseases when related to veterinarians, rural workers, workers of the public cleaning sector, amongst others. These illnesses are of great importance for public health and economy, because they result in direct and indirect costs for the workers and the respective companies. Researchers, through seroepidemiological study, have shown the occurrence of these zoonosis among slaughterhouse workers. The objective of this paper is to develop a seroepidemiological study for leptospirosis, brucellosis and toxoplasmosis and identify occupational and environmental variables related to these infections in workers in a slaughterhouse in the northern Paraná state. Blood samples were collected from 150 workers in a slaughterhouse with Federal Inspection Service in the north of Paraná State. Test of microscopic agglutination (SAM) was run with 22 *Leptospira* reference serovars for the diagnosis of leptospirosis. For brucellosis, the tamponated acidified antigen test (AAT) was conducted and the 2-mercaptoetanol test (2-ME) was run to confirm the research for these antibodies. For toxoplasmosis the indirect immunofluorescence test (IFI) was made in order to detect IgG antibodies against *Toxoplasma gondii*. An epidemiological survey was completed for each worker, investigating environmental and occupational variables which could possibly be associated with these infections. The results obtained from these surveys were submitted to a Chi-square test corrected by Yates and to Fisher's exact test. Six samples were positive (4.00%) for leptospirosis with antibodies against Hardjo, Wolffi and Castellonis serovars. Only one sample (0.66%) was considered positive for brucellosis and 105 samples (70.00%) were considered positive for toxoplasmosis. None of the variables related to the occupational activity analyzed were considered a risk factors for leptospirosis, brucellosis and toxoplasmosis. However, the environmental variable dwelling in urban area ($p= 0.033$) were considered a risk factors for leptospirosis.

Keywords: Leptospirosis. Brucellosis. Toxoplasmosis. Zoonosis. Human. Occupational disease.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Número de funcionários com títulos de anticorpos considerados positivos contra sorovares de *Leptospira* detectados na soroadglutinação microscópica e os respectivos setores de trabalho de um frigorífico com Serviço de Inspeção Federal do norte do Paraná; junho à setembro de 200352
- Tabela 2.** Resultado do teste de Fisher em relação as variáveis analisadas para a determinação dos fatores de risco para leptospirose em 150 amostras de soros de funcionários de um frigorífico com Serviço de Inspeção Federal do norte do Paraná; junho à setembro de 200353
- Tabela 3.** Número de funcionários com títulos de anticorpos contra *Toxoplasma gondii* considerados positivos na imunofluorescência indireta de um frigorífico com Serviço de Inspeção Federal do norte do Paraná; junho à setembro de 200354
- Tabela 4.** Distribuição de funcionários com títulos de anticorpos contra *Toxoplasma gondii* considerados positivos na imunofluorescência, conforme faixa etária de um frigorífico com Serviço de Inspeção Federal do norte do Paraná; junho à setembro de 200355
- Tabela 5.** Número de funcionários com títulos de anticorpos contra *Toxoplasma gondii* considerados positivos na imunofluorescência indireta e seus respectivos setores de um frigorífico com Serviço de Inspeção Federal do norte do Paraná; junho à setembro de 200355
- Tabela 6.** Resultado do teste do Qui-quadrado (χ^2) em relação as variáveis analisadas para a determinação dos fatores de risco para toxoplasmose em 150 amostras de soros de funcionários de um frigorífico com Serviço de Inspeção Federal do norte do Paraná; junho à setembro de 2003.....56

SUMÁRIO

1 ARTIGO DE REVISÃO	12
LEPTOSPIROSE, BRUCELOSE E TOXOPLASMOSE COMO DOENÇA OCUPACIONAL EM TRABALHADORES DE FRIGORÍFICO.....	13
Resumo	13
Abstract	14
Leptospirose como doença ocupacional em trabalhadores de frigoríficos	15
Prevenção	20
Brucelose como doença ocupacional em trabalhadores de frigoríficos.....	21
Prevenção	25
Toxoplasmose como doença ocupacional em trabalhadores de frigoríficos	26
Prevenção	30
Referência Bibliográfica.....	32
2 OBJETIVOS.....	40
2.1 OBJETIVO GERAL.....	40
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	40
3 ARTIGO PARA PUBLICAÇÃO	41
SOROEPIDEMIOLOGIA E VARIÁVEIS OCUPACIONAIS E AMBIENTAIS ASSOCIADAS À LEPTOSPIROSE, BRUCELOSE E TOXOPLASMOSE EM TRABALHADORES DE FRIGORÍFICO	42
Resumo	42
Abstract	44
Introdução	46
Material e Métodos.....	48
Resultados	51
Discussão.....	57
Conclusão	63
Referência Bibliográfica.....	64

APÊNDICES	72
Apêndice 1 – Questionário epidemiológico	73
Apêndice 2 – Termo de Consentimento	77
ANEXOS	79
Anexo A – Aprovação do projeto pelo comitê de ética	80
Anexo B – Normas para publicação na revista ciência rural, Santa Maria	82

1 ARTIGO DE REVISÃO

LEPTOSPIROSE, BRUCELOSE E TOXOPLASMOSE COMO DOENÇA OCUPACIONAL EM TRABALHADORES DE FRIGORÍFICO.

RESUMO

A leptospirose, brucelose e a toxoplasmose são zoonoses de ampla distribuição mundial e estão relacionadas diretamente com determinadas profissões. São conhecidas há vários anos e ocorrem com frequência entre fazendeiros, veterinários, trabalhadores de limpeza pública, trabalhadores de frigorífico, agricultores, mineradores e técnicos de laboratório entre outras profissões. Estas enfermidades, consideradas doenças ocupacionais, foram pesquisadas por meio de inquéritos sorológicos para detectar a ocorrência entre pessoas que possam infectar-se pela atividade laborativa ou modo de vida. São também de grande importância para a saúde pública e para economia resultando em custos diretos e indiretos para as pessoas atingidas e para as respectivas empresas.

Palavras-chaves: leptospirose, brucelose, toxoplasmose, zoonose, doença ocupacional, homem.

LEPTOSPIROSIS, BRUCELOSIS AND TOXOPLASMOSIS AS OCCUPATIONAL DISEASES IN SLAUGHTERHOUSE WORKERS

ABSTRACT

Leptospirosis, brucellosis and toxoplasmosis are widely distributed zoonoses and are directly related to certain professions. They have been known for many years, occurring most frequently among farmers, veterinarians, public cleaners, slaughterhouse workers, agriculturists, miners and laboratory technicians, to name a few. These illnesses, considered occupational diseases, were researched through serological inquiries in order to detect their existence among people by whose activity or lifestyle could have the opportunity of acquiring them. These diseases are also of great importance for public health and the economy, resulting in direct and indirect costs not only for those affected by them but also for the companies they work for.

Key words: leptospirosis, brucellosis, toxoplasmosis, zoonosis, occupational disease, human.

LEPTOSPIROSE COMO DOENÇA OCUPACIONAL EM TRABALHADORES DE FRIGORÍFICOS

A leptospirose é causada por bactérias da ordem Spirochaetales, família *Leptospiraceae* e gênero *Leptospira*. É uma doença cosmopolita, (GÍRIO, 1987; ZUERNER, 1995) comum nos animais sejam eles de produção, companhia ou silvestres, e podem servir como fonte de infecção para os homens (ZUERNER, 1995), afetando a saúde pública e a economia de um país (FAINE, 1982; GÍRIO, 1990).

Em humanos, a doença pode atingir ambos os sexos e todas as idades, podendo apresentar-se sob a forma anictérica, sendo confundida com outras doenças, como gripes e resfriados ou sob a forma ictérica provocando lesões hepáticas, renais e meníngeas de intensidade variável podendo levar à óbito (CAMINO et al., 1990).

A leptospirose é considerada a zoonose de maior ocorrência mundial, ocorrendo em qualquer época do ano, porém é uma doença de caráter sazonal e sua incidência é elevada em países de clima tropical e/ou sub-tropical, onde elevadas temperaturas e altos índices pluviométricos agem favorecendo à sobrevivência do microrganismo (LEVETT, 2001; SOUZA, 1988).

Pode ocorrer tanto na área urbana, como na área rural, sendo mais grave na área urbana devido à aglomeração da população de baixa renda morando em beira de córregos, locais desprovidos de saneamento básico, particularmente, em condições inadequadas de higiene e saúde, co-habitando com roedores que encontram água, alimentos e abrigo para a sua proliferação (NOBLAT, 1999). Nos centros urbanos a leptospirose está intimamente relacionada às enchentes, onde a

ratazana de esgoto (*Rattus norvegicus*) é apontada como principal reservatório e responsável da doença no homem (BEIJIN, 1992; NOBLAT, 1999).

Pesquisadores de diferentes países investigaram a ocorrência da leptospirose e seu caráter ocupacional deixando nítida a natureza da atividade laborativa e a infecção por este microrganismo (ARAMBULO et al., 1972; BLACKMORE, 1979; WHO, 1967).

A leptospirose como doença de caráter ocupacional, ocorre principalmente entre pessoas onde a ocupação tem uma exposição e frequência maior com os animais reservatórios, vísceras, órgãos e ainda ao próprio ambiente de trabalho (LEVETT, 2001). A doença vem sendo registrada entre veterinários, açougueiros, trabalhadores de frigoríficos, mineradores, trabalhadores de limpeza pública, técnicos de laboratórios, trabalhadores de canais, de fumo entre outras profissões (FAINE, 1999). Como doença ocupacional, a leptospirose manifesta-se em casos isolados e esporádicos, não representando risco importante para a comunidade em geral (SOUZA, 1988).

O primeiro relato da leptospirose e seu caráter ocupacional foi descrito por Inada em 1915 em um grupo de mineradores japoneses (BUCHANAN, 1927). Em 1930 houve o registro da ocorrência da doença de Weil em trabalhadores do setor de limpeza pública (LEVETT, 2001).

De acordo com Arambulo et al., (1972) em 365 amostras de soros de trabalhadores de um frigorífico nas Filipinas, 10,13% foram positivas na soroaglutinação microscópica (SAM), sendo respectivamente 14,09% em magarefes; 10,00% na graxaria; 9,75% de distribuidores de carne; 11,11% de capataz; 22,22% de inspetores de rebanho e de carne; 13,33% da manutenção; 11,17% de guardas e limpadores de rebanho e 8,33% de fornecedores de animais. Os anticorpos contra

os sorovares encontrados foram para Pyrogenes, Bataviae, Pomona, Manilae, Javanica e Grippytyphosa, todos com títulos de 100, sugerindo infecção crônica. Foram indicados como fonte de infecção para estes funcionários, o contato direto e indireto com excreções de possíveis animais e água contaminada dentro do frigorífico.

Em outro estudo Blackmore et al., (1982) na Nova Zelândia analisaram 1.215 amostras pela SAM de soro de inspetores de carne e 1.248 amostras de soro de funcionários de frigoríficos e detectaram respectivamente 10,00% e 6,25% de positividade. Os resultados desta pesquisa demonstraram que ambos os grupos tiveram exposição ocupacional dentro dos frigoríficos, uma vez que a leptospirose animal tem elevada prevalência neste país.

Caminoa et al., (1990), em Buenos Aires realizaram a SAM e hemoculturas de 26 funcionários de um frigorífico e encontraram 26,92% de positividade. Os anticorpos contra os sorovares encontrados foram para Icterohaemorrhagiae, Pomona e Hardjo, com títulos de 100. Houve também o isolamento de uma (3,84%) cepa de Icterohaemorrhagiae a partir de um dos hemocultivos. Os autores relataram que a leptospirose humana está frequentemente associada à difusão da leptospirose animal. Os funcionários do frigorífico por manterem contato direto e diário com estes animais tornaram-se grupo de risco para esta enfermidade.

Orrego Uribe (2003) na Colômbia, pesquisaram pela SAM 45 amostras de trabalhadores de frigorífico de bovino e suíno e encontraram amostras positivas com anticorpos contra os sorovares para Icterohaemorrhagiae, Canicola, Pomona, Grippytyphosa, Bratislava, Hardjobovis e Hardjopratiyno. Os quatro primeiros sorovares são frequentemente encontrados entre animais domésticos e silvestres, porém, os demais nunca tinham sido detectados em humanos na Colômbia. Estes

autores afirmam que a Hardjopratiño possui alta prevalência entre os bovinos na região estudada e estes resultados confirmam a exposição ocupacional dos funcionários no frigorífico.

Pesquisando aglutininas anti-leptospira em 102 amostras de soro de trabalhadores de diferentes frigoríficos na Turquia, Babur et al., (2003) detectaram duas (1,96%) amostras positivas na SAM e os anticorpos contra os sorovares encontrados foram para Bratislava e Australis. Foram considerados positivos os títulos maiores ou iguais à 100.

Edelweiss (1962) no Rio Grande do Sul, pesquisou aglutininas anti-leptospira pela SAM em 86 amostras de soros de magarefes de um frigorífico e encontrou 4,65% de amostras positivas e os anticorpos contra os sorovares encontrados foram para Icterohaemorrhagiae e Canicola.

De acordo com estudos de Castro et al., (1966) em frigoríficos no município de São Paulo, em 372 amostras de soros de magarefes e funcionários do D.I.P.O.A. encontraram 2,95% de amostras positivas na SAM e os anticorpos contra os sorovares detectados foram para Icterohaemorrhagiae, Canicola, Pomona e Hyus com títulos variando entre 100 e 800, indicando títulos residuais de infecção passada. Santa Rosa et al., (1962) realizaram estudos sorológicos com bovinos e suínos também do Estado de São Paulo e confirmaram a possibilidade destes animais agirem como fonte de infecção em trabalhadores de frigorífico, que pela natureza de seu trabalho mantêm constante contato com carcaças de bovinos e suínos abatidos em matadouros, já que encontraram nestes animais os mesmos sorovares detectados nos magarefes e funcionários do D.I.P.O.A. estudados.

Carvalho et al., (1985) analisaram pela SAM 145 amostras de soro de funcionários de frigorífico, matadouros e açougues em Ribeirão Preto (SP). A

quantidade de funcionários analisados por setor foram 20 amostras em magarefes, 26 ajudante de fabricação, 10 na graxaria, 40 na desossa, 14 na triparia e encontraram 29 (20,00%) amostras positivas totais, sendo respectivamente 12 (60,00%), 7 (26,90%), 2 (20,00%), 6 (15,00%) e 2 (14,30%). Os anticorpos contra os sorovares encontrados foram Castellonis, Grippytyphosa, Javanica, Bataviae, Celedonis, Rufino, São Paulo e Canicola com títulos entre 100 e 800. O sexo masculino foi o mais prevalente com 94,4% de positividade. Neste estudo a maior positividade encontrada nos magarefes, sugere a possibilidade deste setor ter maior risco de contrair a infecção.

Em Londrina, Vasconcelos et al., (1993), analisaram 57 amostras de soros de magarefes encarregados da matança e desmembramento de carcaças e detectaram 24,60% de amostras positivas na SAM e os anticorpos contra os sorovares encontrados foram para Serjoe, Hardjo, Wolffi e Javanica com títulos variando de 100 à 400, considerados como infecções crônicas. O sorovar Hardjo nesta região está presente entre os bovinos, associando aos magarefes uma exposição ocupacional. De acordo com os resultados, os autores consideraram Londrina uma área endêmica para a leptospirose.

PREVENÇÃO

É de suma importância na prevenção da leptospirose humana e animal adotar medidas de controle de roedores através de anti e desratização, estes animais são os principais reservatórios da doença, albergando leptospiros nos rins e eliminando-as vivas no meio ambiente através da urina, contaminando água, solo e alimentos. São exemplos de roedores domésticos, *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus* e *Mus musculus*. A primeira espécie citada é reconhecida como portador clássico da *Leptospira Icterohaemorrhagiae*, considerada a mais patogênica para o homem (BEIGIN, 1992; BRASIL, 1995).

Medidas de controle necessárias para a prevenção de roedores são disposição, coleta e destino adequado do lixo (BEIGIN, 1992).

Em relação ao ambiente, é necessário realizar medidas de proteção individual como o uso de calçados e vestimentas apropriadas em situações de risco como em enchentes; remoção da lama após enchentes e limpeza e desinfecção com solução de cloro no local que sofreu inundação (BRASIL, 1995; KONEMAN et al., 2001).

O alimento não é a principal via de transmissão, porém é preciso tomar cuidado quanto ao armazenamento, colocando os alimentos em sacos apropriados para não ficarem expostos aos roedores; local adequado, onde os roedores não terão acesso e em casos de estocagem de alimentos em depósitos, sobre estrados, à 40cm de altura do chão e principalmente afastados das paredes para uma melhor inspeção local (BRASIL, 1995).

Como doença ocupacional, o contato direto ou indireto com animais ou carcaças contaminadas representam risco para a contaminação e por esse motivo, é imprescindível o uso de roupas de proteção como luvas, avental impermeável, botas

de borrachas e óculos em locais onde o ambiente de trabalho pode representar algum risco para a contaminação do homem (LEVETT, 2001).

BRUCELOSE COMO DOENÇA OCUPACIONAL EM TRABALHADORES DE FRIGORÍFICOS

A brucelose é uma zoonose de ampla distribuição mundial, causada por microrganismos da família *Brucellaceae* e gênero *Brucella*, sendo conhecida como Febre Ondulante, Febre de Gibraltar, Febre do Mediterrâneo, Febre de Malta e Doença de Bang. No homem a doença provoca uma sintomatologia ampla inespecífica de difícil diagnóstico; manifesta-se de forma aguda, localizada ou crônica, podendo também ser assintomática. Os sinais mais frequentes são febre, sudorese noturna, calafrios, cefaléia, anorexia e algumas vezes estas manifestações podem ser localizadas como linfadenopatia, hepatomegalia, esplenomegalia, orquite e artrite (MOREIRA, 2003; OMER et al., 2002).

A população humana é afetada em muitos países desenvolvidos e em desenvolvimento, incluindo os países do Oriente Médio e América Latina onde ainda é endêmica (NIMRI, 2003). É uma doença sub-diagnosticada e sub-comunicada, estimando-se que à cada ano, deixam de ser diagnosticados 25 casos para cada caso diagnosticado (KONEMAN et al., 2001).

As principais vias de transmissão para o homem são ingestão de leite contaminado e seus derivados não pasteurizados (queijo fresco, nata); inalação de aerossóis (situação comum nos frigoríficos); inoculação direta através de mucosa ocular ou oral e lesões de pele (MOREIRA et al., 2003; MUCHAAL, 2004).

A brucelose humana é uma doença de carácter ocupacional, ocorrendo em trabalhadores de frigorífico, técnicos de laboratório, fazendeiros e médicos veterinários entre outras profissões. A prevalência da brucelose humana está diretamente relacionada com a presença da doença entre as diferentes espécies de animais (bovinos, caprinos, suínos, cães), espécies de *Brucella* existente na região, condições climáticas, hábitos alimentares e culturais da população (MOREIRA et al., 2003).

Entre os anos de 1930 e 1950 numerosas publicações descreveram a brucelose em vários estados do Brasil, sendo na maioria dos casos considerada uma fatalidade ocupacional (GARCIA-CARRILO, 1987).

Nos Estados Unidos, Schnurrenberger et al., (1972), pesquisaram 551 amostras de sangue de trabalhadores de um frigorífico e detectaram 12,90% de amostras positivas, sendo que 40,00% dos funcionários tinham contato direto com suíno vivo, 17,00% tinham contato somente com a carne e 5,00% trabalhavam no escritório. De todos os funcionários positivos, 7,88% não tinham o hábito de usar uniforme de proteção e apenas 5,00% usavam óculos de proteção durante o trabalho.

Estudos realizados por Buchanan et al., (1974), descreveram a brucelose humana associada ao frigorífico nos Estados Unidos entre 1960 e 1972 onde 200 pacientes infectaram-se de forma sintomática. Foi realizado o teste de aglutinação em tubo padrão e cultura dos 200 pacientes com brucelose sintomática e destes 198 pacientes reagiram à prova e algumas culturas foram positivas confirmando a infecção.

Bikas et al., (2003) realizaram um estudo para determinar fatores de risco para a brucelose humana em uma área rural da Grécia, apontaram como principal fator à ocupação profissional com animais.

Na Espanha, Sanches et al., 1998 detectaram um surto de brucelose entre 86 trabalhadores de um frigorífico e encontraram 28 (33,00%) amostras positivas com sintomas sugestivos da doença clínica. Foram analisados os setores da matança com 25 funcionários, administração com 11, limpeza com 8, transportadores com 5 e manutenção com 2 e encontraram respectivamente 14 (56,00%), 2 (18,00%), 2 (25,00%), 2 (40,00%), 1 (50,00%) de amostras positivas para estes setores. De acordo com os autores, o ambiente fechado, o alto grau de umidade, a pouca ventilação e o uso de máquina de água de alta pressão para fazer a limpeza do local, pode ter provocado a formação de aerossóis dentro do frigorífico.

Barbuddhe et al., (2000) através do teste Dot-ELISA, analisaram 165 amostras de soros de funcionários de um frigorífico na Índia e encontraram 25,50% de amostras positivas para brucelose. Os autores suspeitaram que a contaminação possa ter ocorrido dentro do ambiente de trabalho através da formação de aerossóis.

Na Espanha, Alvarez, et al., (2000) estudaram 55 pacientes com diagnóstico de brucelose e em 71,00% destes pacientes a provável fonte de infecção foi através da exposição ocupacional com ovinos (65,00%) e bovinos (47,00%). Os resultados do estudo demonstraram um perfil epidemiológico característico da enfermidade profissional.

Valín et al., (2001) pesquisaram brucelose entre os 28 trabalhadores de um abatedouro ovino na Espanha, utilizando a prova do AAT, soroaglutinação em tubo e prova de coombs. Todos os setores do frigorífico foram afetados e as taxas mais altas foram encontradas nos setores de sacrifício, escritório e graxaria, não havendo

diferença significativa entre estes. Estes autores estabeleceram os setores de sacrifício, escritório e graxaria como sendo setores de risco elevado, os setores de câmara fria e conservação como de risco médio e o setor de limpeza como de risco baixo.

Mejía (1979) pesquisou 44 amostras de soro dos funcionários de um abatedouro municipal na Colômbia e os exames sorológicos demonstraram 40,90% de positividade. O grupo que possuía entre cinco a sete anos de trabalho apresentou maior positividade no setor da graxaria; o grupo que possuía entre oito a dez anos de trabalho apresentou maior positividade entre os magarefes, porém não houve relação significativa entre a presença da infecção com o tempo de serviço e os setores pesquisados.

Cortinez et al., (1986) analisaram 256 amostras de soro de funcionários de um frigorífico na Argentina através das provas de aglutinação em placa (AP), aglutinação em tubo (AT), antígeno acidificado tamponado (AAT) e fixação de complemento (FC). Encontraram 11,40% de positividade, sendo 44,20% de funcionários da graxaria, 26,10 % do escritório e 10,30 % de veterinários. As provas de AT e AP tiveram um maior número de funcionários positivos. A prova do AAT mostrou-se muito eficiente comparada com as AT e AP, tendo como vantagem rapidez e economia.

No Brasil, Figueiredo et al., (1985) encontraram 4,20% de amostras positivas em 1183 trabalhadores de frigoríficos de Belo Horizonte (MG).

Em São Paulo (SP), Miyashiro et al., (2003) relataram a ocorrência da brucelose, através da reação de polimerização em cadeia (PCR) em uma amostra de soro pertencente a um fazendeiro que residia na zona rural.

PREVENÇÃO

É difícil o diagnóstico clínico da brucelose humana, pois os sintomas são inespecíficos, portanto, é preciso realizar uma anamnese detalhada e exames laboratoriais (METCALF et al., 1994). Cooper, 1992 relatou que o teste realizado como triagem pode ser a do AAT, porém, se for necessário realizar um teste confirmatório para detectar infecções crônicas é preciso realizar a prova de fixação de complemento, prova 2-mercaptoetanol ou prova de coombs.

Para o controle da brucelose humana como doença ocupacional é preciso adotar medidas de controle principalmente na pecuária, como vacinação dos animais jovens e sacrifício dos animais com indícios da infecção (CORBEL, 1997).

Em relação à doença ocupacional, médicos veterinários, trabalhadores de frigorífico, fazendeiros entre outros, devem ter cuidados ao manipular possíveis animais e carcaças contaminadas e também ficar atento à formação de aerossóis (DAVOS et al., 1985; TROUT et al., 1995). Evitar limpar e lavar os ambientes freqüentados pelos animais com jatos de ar ou de água com alta pressão para diminuir o risco de formação de aerossóis.

Atenção especial em profissionais de laboratórios com acidentes do tipo derrames e aerossolização através da manipulação de cultivos destes microrganismos (KONEMAN et al., 2001). Para evitar a contaminação é necessário realizar o manuseio do material contaminado dentro de cabines de segurança biológica, respeitando as recomendações relacionadas com os microrganismos de nível 3. Também evitar procedimentos que geram aerossóis como aspiração de líquidos com seringa, mistura em equipamentos de agitação ou rotação e pipetagem enérgica (KONEMAN et al., 2001).

TOXOPLASMOSE COMO DOENÇA OCUPACIONAL EM TRABALHADORES DE FRIGORÍFICOS

O agente causador da toxoplasmose é um protozoário pertencente ao Filo Apicomplexa e classificado como *Toxoplasma gondii* (NICOLE & MANCEAUX, 1909). Esta zoonose, universalmente distribuída, acomete várias espécies animais, incluindo mamíferos, aves, répteis, anfíbios e é uma das parasitoses mais freqüentes nos homens e nos animais homeotérmicos (DUBEY, 1993; TENTER et al., 2000).

A prevalência da infecção em humanos pode atingir mais de 60% da população em determinados países, porém a doença clínica é menos freqüente (KAWASOE, 2000). A variabilidade da infecção em diferentes áreas geográficas e mesmo dentro de um país, pode ser explicada pelas condições ambientais, hábitos culturais da população e pela própria fauna local (KEAN, 1972; SILVEIRA, 2002).

Os felídeos domésticos ou silvestres desempenham papel fundamental na transmissão, pois neles o parasita realiza a multiplicação sexuada que induz a produção de oocistos que são eliminados em grande quantidade no meio ambiente junto com as fezes, tornando-se infectantes para o homem e outros animais. Os oocistos podem se manter viáveis por meses ou até anos e são resistentes à agentes químicos e físicos (DUBEY, 1977; FRENKEL et al., 1990). O homem pode se infectar principalmente pelo consumo de cistos teciduais presentes em carnes cruas ou mal cozidas de animais infectados, derivados de carne, hortaliças e água contaminadas por oocistos eliminados pelos felídeos e pela transmissão congênita (FRENKEL, 1990). A transmissão congênita ocorre em mulheres não imunes que soroconvertem durante a gestação, o parasito infecta a placenta e posteriormente o

feto o qual pode apresentar lesões severas como coriorretinites, retardo mental ou distúrbios psicomotores (DREESEN, 1990).

Há vários anos, a toxoplasmose foi reconhecida como uma doença de caráter ocupacional, pois está associada à atividades de trabalho, onde médicos veterinários, fazendeiros, trabalhadores de frigorífico e outras ocupações mantêm de forma direta ou indireta contato com animais expostos à infecção (TENTER et al., 2000) .

Shenone et. al., (1984) verificaram a prevalência da infecção toxoplásmica em 405 funcionários de um frigorífico no Chile onde eram abatidos suínos, ovinos, bovinos e eqüinos. As maiores taxas de soropositivos ocorreram em grupos que manipulavam as carcaças e carnes com 65,00%, contra 47,70% dos outros que não entravam em contato direto com as mesmas. Quanto às espécies animais, os funcionários que trabalhavam no abate de suínos e ovinos apresentaram 79,30% de soropositivos e os que trabalhavam com a espécie bovina e eqüina apresentaram 63,70% de positividade na prova de hemaglutinação indireta.

El-Ridi et. al., (1990) avaliaram animais e trabalhadores de frigoríficos no Egito e coletaram amostras de 84 animais, destes 19 eram bovinos, 15 búfalos, 17 ovinos, 14 cabras, 19 camelos e também de 130 funcionários. Destes funcionários 43 eram magarefes, 21 veterinários, 25 técnicos e 41 trabalhadores no frigorífico. Dos 84 animais testados 21 (25,00%) foram soropositivos e quanto aos funcionários encontraram 25 (19,23%) soropositivos. As maiores taxas de positivities foram encontradas em trabalhadores no frigorífico e magarefes com 24,40% e 18,60% respectivamente. Sugeriu-se que os resultados seriam atribuídos a exposição contínua e diária com animais infectados.

No Egito, Ibrahim et al., (1997) fizeram um estudo sorológico no frigorífico, com 21 funcionários todos homens e 258 animais, sendo 39 bovinos, 36 camelos, 105 ovinos e 78 cabras. Dos 21 funcionários 11 (52,38%) foram soropositivos na técnica de imunofluorescência indireta (IFI). Obteve-se 52 (49,52%) amostras positivas para ovinos, 40 (51,28%) para cabras, 19 (48,71%) para bovinos e 18 (50,00%) para camelos.

Na Arábia Saudita, Amin e Morsy (1997) analisaram anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em magarefes e em ovinos e caprinos de um frigorífico. Foram coletadas 100 amostras de soros de ovinos, 100 amostras de soros de caprinos e 20 amostras de soros de magarefes, obtendo-se como resultado 67 amostras positivas no total, sendo 39 (39,00%) de ovinos e 28 (28,00%) de caprinos. Nos magarefes 10 amostras foram IgG positivas, sugerindo uma exposição passada pelo *T. gondii*, e 6 amostras indicaram títulos de IgM que sugerem uma exposição recente ao *T. gondii*.

Estudos realizados por Horio et al., (2001) no Japão, analisaram o risco de adquirir toxoplasmose em funcionários de um frigorífico de abate de suínos e bovinos. Foram realizados exames sorológicos em 67 amostras dos funcionários e 22 (32,83%) foram reagentes à prova de látex-aglutinação. Também foram realizados exames sorológicos de 208 suínos que apresentaram 19 (9,13%) amostras positivas. Os autores verificaram que 40,00% dos funcionários tinham idade igual ou superior a 30 anos e a taxa de soropositivos era maior acima dos 60 anos. Além disso, 41,50% dos funcionários trabalhavam no frigorífico há mais de dez anos.

Riemann et al., (1975) em Belo Horizonte, Minas Gerais, analisaram 144 funcionários de frigorífico de abate de bovino e obtiveram 103 (72,00%) amostras soropositivas na IFI. A maior prevalência ocorreu entre os inspetores de carne 12/13,

os manipuladores de carne e trabalhadores no setor de triparia artificial 11/14 e os trabalhadores da matança e currais onde os animais aguardam o abate 49/75. Os autores atribuíram a toxoplasmose a fatores ambientais e concluíram que as pessoas que manipulavam carne diariamente eram os mais expostos à infecção.

A infecção pelo *T. gondii* foi estudada em São Paulo por Ishizuka (1978) em 102 amostras de soros de magarefes que trabalhavam em um frigorífico de abate suíno, e encontraram 97,10% de soropositivos pela IFI. Dos 87 homens, 84 foram positivos, bem como todas as 15 mulheres. A autora concluiu que a manipulação de carcaças e vísceras pode representar uma maior exposição ao risco de infecção pelo *T. gondii*.

Daguer et al., (2004) realizaram exames sorológicos em amostras de soros de 348 bovinos e 64 funcionários de frigorífico em Pato Branco (PR). Os bovinos tiveram 41,40% de positividade, enquanto que os humanos 67,20% ambos pela IFI. Ao teste de ELISA obteve-se 84,40% de funcionários sororeagentes.

Dias (2004) em Londrina (PR), analisaram através da IFI, 47 amostras de soros de funcionários de indústrias produtoras de lingüiça de origem suína tipo frescal com Serviço de Inspeção Municipal (SIM). Destas 47 amostras, 36 atuavam na produção de lingüiça e 11 exerciam outras funções. Os resultados obtidos foram 28 amostras soropositivas, sendo 20 (55,50%) na produção de lingüiças e 8 (72,70) exercendo outras funções. Os resultados indicam que lingüiças do tipo frescal possuem importância na cadeia epidemiológica da toxoplasmose no Município de Londrina (PR).

PREVENÇÃO

A prevenção da toxoplasmose humana se baseia em cuidados para evitar a ingestão de cistos teciduais e de oocistos presentes no meio ambiente (TENTER et al., 2000).

Como animais de companhia, os gatos domésticos representam grande risco para a transmissão da toxoplasmose ao homem e aos animais de produção. Para reduzir esse potencial, a conscientização dos proprietários quanto aos programas de posse responsável, castração e redução do contato do animal com o meio externo, evitando-se a predação é de suma importância (FRENKEL, 1990).

Outros cuidados devem ser adotados como fazer a limpeza diariamente das caixas higiênicas onde os gatos defecam, para evitar a permanência dos oocistos junto com as fezes e também cuidados com a presença dos gatos perto de hortas e jardins, pois uma vez o oocisto no meio ambiente, ele precisa de 3 – 5 dias para se tornar infectante contaminando água, alimentos e solo (DUBEY, 2000; FRENKEL, 1971).

Pássaros ou roedores infectados na natureza, são capazes de infectar poucos carnívoros, porém animais de produção como bovinos, suínos, ovinos, cuja carne é utilizada para o consumo humano, podem infectar um maior número de pessoas (FRENKEL, 1990).

Em carnes de modo geral os cistos de *Toxoplasma* permanecem viáveis por vários dias à temperatura de 4°C, porém quando congelados (-12°C) por cerca de 3 dias ou em temperaturas superiores a 67°C, tornam-se inviáveis (DUBEY, 1996). É recomendado lavar as mãos com água e sabão após manusear carnes cruas e utensílios de cozinha, como tábuas, facas e fazer a higienização dos mesmos antes

da utilização para outros alimentos (HILL E DUBEY, 2002). Produtos como sabão, álcool e desinfetantes químicos inativam bradizoítos e cistos teciduais remanescentes nas mãos após a manipulação dos alimentos (DUBEY, 2000).

Navarro et al., (1992) verificaram a resistência dos cistos de *T. gondii* ao efeito do sal e de condimentos em lingüiças do tipo frescal elaboradas com carnes de suínos experimentalmente infectados. Concluiu-se que o tempo de refrigeração inferior a 24 horas, apesar do tratamento pelo sal, não foi suficiente para eliminar o parasito, e que somente após 48 horas sob refrigeração e ação do sal em concentrações de 2,0 e 2,5%, o parasito tornou-se inviável.

Apesar do leite cru não ser a principal via de transmissão da toxoplasmose, casos de infecção devido a ingestão de leite de cabra ou mesmo leite materno ocorrem. Portanto este alimento deve ser ingerido somente após a pasteurização ou fervura, pois podem veicular o parasito (taquizoítas) durante a fase aguda de parasitemia (DUBEY, 2000; TENTER et al., 2000).

A prevenção da toxoplasmose congênita em mulheres grávidas e imunocomprometidos é de grande importância, podendo apresentar-se de forma grave ou até fatal (DESMONTS et al., 1990).

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

ALVAREZ, J. S.; GARCÍA, P. G. Incidência, Etiologia y Epidemiologia de la Brucelosis em una área rural de la província de Lleida. **Rev. Esp. Salud Pub**, v.74, n.1, p.45-53, 2000.

AMIN, A. M.; MORSY, T. A. Anti-toxoplasma antibodies in butchers and slaughtered sheep and goats in Jeddah Municipal abattoir, Saudi Arabia. **J. Egypt. Soc. Parasitol**, v.27, n.3, p.913-918, 1997.

ARAMBULO, P. V.; JUNIOR, T. M. T.; FAMATIGA, E. G.; SARMIENTO, R. V.; LOPEZ, S. Leptospirosis among abattoir employees, dog Pound workers and fish inspectors in the city of Manila, v.3, n.2, p.212-220. 1972.

BABÜR, C.; ÖZDEMİR, V.; KILIÇ, S.; EROL, E.; ESEN, B. Investigation of anti-leptospira antibodies in slaughterhouse workers in Ankara. **Mikrobiol. Bült**, v.37, p.143-150, 2003.

BARBUDDHE, S. B.; KUMAR, P.; MALIKA, S. V. S.; SINGH, D. K.; GUPTA, L. K. Seropositivity for intracellular bacterial infections among abattoir associated personnels. **J Commun. Dis**, v.32, n.4, p.295-299, 2001.

BLACKMORE, D. K. Leptospirosis in meat inspectors: preliminary results of a serological survey. **The New Zealand Medical Journal**, v.90, n.648, 1979.

BLACKMORE, D. K.; SCHOLLUM, L. The occupational hazards of leptospirosis in the meat industry. **N. Z. Med. J**, v.95, p. 494-497, 1982.

BRASIL, Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde. Brasília. Manual de Leptospirose. Centro Nacional de Epidemiologia. 1995.

BEIGIN, H. Urban rodent control in Brazil. **Internat. Pest. Control**, v.34, p. 145-148, 1992.

BIKAS, C.; JELASTOPULU, E.; LEOTSINIDIS, M.; KONDAKIS, X. Epidemiology of human brucellosis in area of north-western Peloponnese in Greece. **Eur. J. Epidemiol**, v.18, n.3, p. 267-274, 2003.

BOYCOTE, J. A.; OXON, D. M. Undulant fever as an occupational disease. **The Lancet**, v.2, n.41, p.972-973, may 1964.

BUCHANAN, T. M.; SULZER, C. R.; FRIX, M. K.; FELDMAN, R. A. Brucellosis in the United states, 1960-1972. **Medicine**, v.53, n.6, p.415-425, 1974.

CAMINO, R.; LAPENTA, L.; GILARDI, R.; Brote de leptospirosis humana en un matadero Del Partido Azul. **Acta Biochim clin Latinoamericana**, v. 24, n.1, p.61-66, 1990.

CARVALHO, A. C. F. B.; ÁVILA, F. A.; GIRIO, R. J. S. Infecção leptospírica em manipuladores de carne na região de Ribeirão Preto, São Paulo. **Ars. Vet**, v.1, n.1, p.77-81, 1985.

CASTRO, A. F. P.; SANTA ROSA, C. A.; ALMEIDA, W. F.; TROISE, C. Pesquisa de aglutininas anti-leptospira entre magarefes em alguns municípios do Estado de São Paulo. **Rev. Inst. Med. Trop**, v.8, n.6, p.287-290, 1966.

COLLINS, J.D. Abattoir associated zoonoses. **J. Soc. Occup. Med**, v.33, p.24-27, 1983.

CORBEL, M. J. Brucellosis: an Overview. **Emerg. Infect. Dis**, v.3, n.2, p. 213-221, 1997.

CORTINEZ, Y. M.; MAYORGA, L.; GUZMAN, A. M. S.; CENTORBI, O. P. Encuesta serologica de brucelosis en personal de un frigorifico de San Luis, Argentina. **Rev. Argent. Microbiol**, v.18, n.2, 1986.

COOPER, W.C. Prevalence of antibody to Brucella in asymptomatic well individuals in Saudi arabia. **J. Trop. Med. Hyg**, v.95, p.140-142, 1992.

DAVOS, D.E.; CARGILL, C. F.; KYRKOU, M. R.; JAMIESON, J. A.; RICH, G. E. Outbreak of brucellosis at a South-Australian abattoir. **J. Med. Aust**, v.12, p. 657-660, 1981.

DAGUER, H.; VICENTE, R .T.; COSTA, T.; VIRMOND, M. P.;HAMANN, W.; AMENDOEIRA, M. R. R. Soroprevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em bovinos e funcionários de matadouros da microregião de Pato Branco, Paraná, Brasil. **Ciência Rural**, v.34, n.4, p.1133-1137, 2004.

DESMONNTS, G.; COUVREUR, J.; THULLIEZ, P. Toxoplasmose congénitale: cinq cas de transmission a l'enfant d'une infection maternelle antérieure a la grossesse. **Presse Med**, v.19, p.1445-1449,1990.

DIAS, R. A. F. ***Toxoplasma gondii* em liguiça de carne suína tipo frescal com investigação soropidemiológica em trabalhadores de estabelecimentos produtores**. Tese (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná.

DUBEY, J. P. *Toxoplasma, Hammondia, Besnoitia, Sarcocystis* and others tissues cyst-forming coccidia of man and animals. In: KREIER, J. P. **Parasitic Protozoa**. New York; Academic Press. v.3, p.101, 1977.

DUBEY, J. P.; THULLIEZ, P. Persistence of tissue cyst in edible tissues of cattle fed *Toxoplasma gondii* oocyst. **Am. J. Vet. Res**, v.54, n.2, p.270-273, 1993.

DUBEY, J. P. Strategies to reduce transmission of *Toxoplasma gondii* to animals and humans. **Vet. Parasitol**, v.64, p.65-70, 1996.

DUBEY, J. P. The scientific basis for prevention of *Toxoplasma gondii* infection: studies on tissue cyst survival, risk factors and hygiene measures. In: Ambrose-Thomas p, Peterson e, editors. Congenital Toxoplasmosis: scientific background, clinical management and control. Paris: Springer – Verlag, p. 271-275,2000.

EDELWEISS, E. L. **Leptospiroses humanas: contribuição ao seu estudo. 1962.** Tese (Livre Docência) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

EL-RIDI, A. M. S.; NADA, S. M. M.; ALY, A. A.; HABEEB, S. M.; ABOUL-FATTAH, M. M. Serological studies on toxoplasmosis in Zagazig slaughterhouse. **J. Egypt. Soc. Parasitol**, v.20, n.2, p. 577–581, 1990.

FAINE, S. **Guidelinis for the control of leptospirosis.** Geneva: World Health Organization; 1982 (WHO Offset publication 67).

FAINE, S.; ADLER, B.; BOLIN, C.; PEROLAT, P. **Leptospira and leptospirosis.** 2ed. Melbourne: Medisci, 1999.

FIGUEIREDO, B. L. Brucelose como doença ocupacional. I. Aglutininas anti Brucella sp. Em grupos ocupacionais dos frigoríficos da grande Belo Horizonte. **Arq. Bras. Med. Vet. Zoot**, v.37, p. 385-407, 1985.

FRENKEL, J. K. Toxoplasmosis. Mechanisms of infection, laboratory diagnosis and management. **Curr. Top. Pathol**, v.54, p. 29-75, 1971.

FRENKEL, J. K. Toxoplasmosis in human beings. **J. Am. Vet. Med. Assoc**, v.196, n.2, p.240-248, 1990.

GARCIA-CARRILO, C.; La brucelosis de los animales en America y su relacion con las infeccion humana. **Off. Internat. Epizooties**, p. 43-70, 2002.

GARCIA, L. J.; NAVARRO, I. T.; OGAWA, L.; OLIVEIRA, R. C. Soroprevalence of *Toxoplasma gondii* in swine, bovine, ovine and equine, and their correlation with human, felines and canines, from farms in North Region of Paraná State, Brazil. **Ciência Rural**, v. 29, n.1, p.91-97, 1999.

GÍRIO, R. J. S. Ocorrência de surtos de leptospirose suína e humana em três propriedades do município de Viradouro-SP. **Ciênc. Vet**, v.1, n.2, p.24-25, 1987.

HILL, D.; DUBEY, J. P. *Toxoplasma gondii*: Transmission, diagnosis and prevention. **Clin. Microbiol. Infect**, v.8, p.634-640, 2002.

HORIO, M.; NAKAMURA, K.; SHIMADA, M. Risk of *Toxoplasma gondii* infection in Slaughterhouse workers in Kitakushu city. **J. U.OE.H**, v. 23, n.3, p. 233-243, 2001.

IBRAHIM, B. B.; SALAMA, M. M. I; GAWISH, N. I.; HARYDI, F. M. Serological and histopathological studies on *Toxoplasma gondii* among the workers and the slaughtered animals in Tanta abattoir, Gharbia Governorate. **J. Egypt. Soc. Parasitol**, v. 27, n.1, p. 273–278, 1997.

ISHIZUKA, M. M. Avaliação da frequência de reagentes ao *Toxoplasma gondii* pela prova de imunofluorescência indireta em magarefes. **Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo**, v. 15, n.2, p.155-158, 1978.

KAWAZOE, V. *Toxoplasma gondii*. In: NEVES, D. P. **Parasitol. Humana**. 10.ed. São Paulo: Atheneu, 2000. Cap.17, p. 147-156.

KAPPERUD, G.; JENUM, P. A.; STRAY-PEDERSEN, B.; MELBY, K. K.; ESKILD, A.; ENG, J. Risk factors for *Toxoplasma gondii* infection in pregnancy: results of a prospective case-control study in Norway. **Am. J. Epidemiol**, v.144, p.405-412, 1996.

KEAN, B. H. Clinical toxoplasmosis – 50 years. **Trans. R. Soc. Trop. Med.Hyg**, v.66, n.4, p.549-567, 1972.

KONEMAN, E. W.; ALLEN, S. D.; JANDA, W. M.; SCHRECKENBERGER, P. C.; WINN, W. C. **Diagnóstico Microbiológico**.5.ed. MEDSI, 2001.

KOURANY, M.; MARTINEZ, R.; VASQUEZ, M. A. Encuesta seroepidemiologica da brucellosis em una poblacion de alto riesgo en Panamá. **Bol. Of. Sanit. Panamá**, v. 74, p. 230-236, 1975.

LEVETT, P. N. Leptospirosis. **Clin. Microbiol. Rev**, v.14, n.2, p.296-326, 2001.

MEJÍA, J. A. B. Brucelosis en personal de un matadero de Caldas, Colombia. **Bol. Of. Sanit Panam**, v. 87, n.4, 1979.

METCALF, H. E.; LUCHSINGER, D. W.; RAY, W. C. Brucellosis. In: BERAN, G. W.; STEELE, J.H. (Editors). **Handbook series in zoonoses. Section A: Bacterial, Rickettsial, Chlamydial, and Mycotic**. 2.ed. CRC. Press, Boca Roton, p.9-39, 1994.

MIYASHIRO, S.; SCARELLI, E.; CAMPOS, F.R.; DEZEN, E. L.; ARAÚJO, M. R. E.; GENOVEZ, M. E. Discite em humano com brucelose: Confirmação e identificação da espécie por meio da reação de polimerização em cadeia (PCR). **16ª reunião Anual do Instituto Biológico**, v.70, supl. 3, 2003.

MOREIRA, C.; QUEIRÓS, L. Prevalência de anticorpos anti-*brucella* em doadores de sangue. **ABO**, n.14, p.14-19, 2003.

MUCHAAL, P. Zoonoses do gado leiteiro em cidades da África. **Rev. Agricultura Urbana**, n.3, 2004.

NAVARRO, I. T.; VIDOTTO, O.; GIRALDI, N.; MITSUKA, R. Resistência do *Toxoplasma gondii* ao cloreto de sódio e aos condimentos em lingüiças de suínos. **Bol. Of. Sanit. Panamericana**, v.12, p.138-143, 1992.

NICOLLE, C.; MANCEAUX, L. Sur um protozoaire nouveau du gondii. **Comptes Rendus de L'Academie des Science**, v.147, p.763-766,1909.

NIMRI, L.F. Diagnosis of recent and relapsed cases of human brucellosis by PCR assays. **BMC Infect. Dis**, v.3, n.1,p. 5, 2003.

NOBLAT, P. Leptospirose faz mais duas vítimas em Pernambuco. Diário de Pernambuco, Recife. Quarta-feira, 23 de junho, 1999.

NOHMI, N. Contribuição à epidemiologia das leptospiroses. **O Hospital**, v.65, n.3, p.167-181,1964.

OMER, M. K.; ASSEFAW, T.; SKERVE, E.; TEKLEGHIORGHIS, T.; WOLDEHIWET, Z. Prevalence of antibodies to *Brucella ssp* and risk factors related to high-risk occupational. **Epidemiol. Infect**, v.129, n.1, p.85-91, Aug. 2002.

POESTER, F. P.; GONÇALVES, V. S. P.; LAGE, A. P. Brucellosis in Brazil. **Vet. Microbiol**, v.90, p.55-62, 2002.

RIEMANN, H.P.; BRANT, P.C.; DBEHYMER, D.E.; FRANTI, C.E. *Toxoplasma gondii* and *Coxiella burnetii* antibodies among Brazilian slaughterhouse employees. **Am. J. Epidemiol**, v.102, n.5, p. 386-393, 1975.

SAVINO, E. Y RENNELLA, E. La leptospirosis humana como enfermedad profesional. **Rev. Inst. Malbrán**, v.13, n.1, p.315-320, 1945.

SANCHES, A. L.; CEPEDA, A. R.; MORANO, T. S. Análisis de um brote epidêmico de brucelosis en trabajadores de um matadero. **Rev. Esp. Salud Publica**, v.72, n.2, p. 137-146, 1998.

SHENONE, H.; SHENONE, H. F.; PENA, A.; CONTRERAS, M. D. C.; SANDOVAL, L.; SAAVEDRA, T.; VILLARROEL, F.; ROJAS, A.; LÓPEZ, I. M.; Prevalencia de la infección toxoplásmica en funcionarios de un matadero de la ciudad de Santiago, Chile. **Bol. Chile Parasitol**, v.39, p.33-34, 1984.

SILVEIRA, C.A.M. **Toxoplasmose: dúvidas e controvérsias**. Erechim: EdiFAPES, 2002.

SCHNURRENBERGER, P. R.; WACTOR, P. R.; MARTIN, R. J.; JELLY, G. G. Brucellosis in an Illinois abattoir. **Ars. Environ.Health**, v.24, n.5, p. 337-338, 1972.

SOUZA, D. Leptospirose humana- infecção em habitantes no vale do rio Aricanduva, município de São Paulo. 1984-5. Parte I-Aspectos relativos ao grupo estudado e ao meio ambiente. **Rev. Esc. Enf. USP**, v.22, n.1, p.103-21, 1988.

VALÍN, M. H. R.; ORTEGA, A. P.; SÁNCHEZ, C. P.; MONTAÑÉS, A. L.; SERRANO, L. P. S.; NAVARRO, F. M. La brucelosis como enfermedad profesional: Estudio de un brote de transmisión aérea en un matadero. **Rev. Esp. Salud Pública**, v.75, p.159-170, 2001.

TAN, D. S. K. Leptospirosis in the ricefields of West Malaysia. **Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Health**, v.1.p.483, 1970.

TENTER, A. M.; HECKEROTH, A. R.; WEISS, L. M. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. **Int. J. Parasitol**, v.30, p.1217-1258, 2000.

TROUT, D.; GOMEZ, T. M.; BERNARD, B. P.; MUELLER, C. A.; SMITH, C. G.; HUNTER, L.; KIEFER, M. Outbreak of brucellosis at a United States pork packing plant. **J.O.E.M**, v.37, n.6, p.697-703, 1995.

URIBE ORREGO, A.; GIRALDO DE LEON, G.; RIOS ARANGO, B.; VALENCIA PRADA, P. A. Leptospirosis en personas de riesgo de quince explotaciones porcinas y de la central de sacrificio de Manizales, Colombia. **Arch. Med. Vet**, v.35, n.2, 2003.

VASCONCELOS, L. M.; VIEIRA, M. N. R.; CISALPINO, E. O.; KOURY, M. C. Pesquisa de aglutininas anti-leptospira em trabalhadores de cidade de Londrina-Paraná, Brasil. **Rev. Lat-Amer. Microbiol**, v. 35, p. 153-157, 1993.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Joint FAO/WHO expert Committee on Zoonoses (third report). WHO. **Techn. Rep. Ser**, n.378, p. 54-61, 1967.

ZUERNER, R. L. D.; BOLIN, C. A. IS 1533-based PCR assay for identification of *Leptospira interrogans sensu lato*. **J. Clin. Microbiol**, v. 33, p. 3384-3329, 1995.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Realizar levantamento soropidemiológico para três enfermidades ocupacionais em trabalhadores de um frigorífico de abate suíno da região norte do Paraná.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar a frequência de trabalhadores de frigorífico soropositivos para *Leptospira* spp; *Brucella* spp e *Toxoplasma gondii*;
- Identificar variáveis ocupacionais e ambientais relacionadas à estas enfermidades em trabalhadores de frigorífico da região norte do Paraná.

3 ARTIGO PARA PUBLICAÇÃO

SOROEPIDEMIOLOGIA E VARIÁVEIS OCUPACIONAIS E AMBIENTAIS ASSOCIADAS À LEPTOSPIROSE, BRUCELOSE E TOXOPLASMOSE EM TRABALHADORES DE FRIGORÍFICO

RESUMO

GONÇALVES, D. D. **Soroepidemiologia e variáveis ocupacionais e ambientais associadas à leptospirose, brucelose e toxoplasmose em trabalhadores de frigorífico.** Dissertação (Mestrado em Ciência Animal – Área de Concentração Sanidade Animal) – Centro de Ciências Agrárias – Universidade Estadual de Londrina – 2005.

A leptospirose, brucelose e a toxoplasmose são zoonoses de ampla distribuição, sendo o homem participante acidental das suas cadeias epidemiológicas. São consideradas doenças ocupacionais de grande importância para a saúde pública e para economia, resultando em custos diretos e indiretos para os trabalhadores e para as respectivas empresas. Levantamentos soroepidemiológicos demonstraram a importância dessas zoonoses em certas condições de trabalho, inclusive entre os trabalhadores de frigoríficos. O objetivo deste trabalho foi realizar estudo soroepidemiológico para leptospirose, brucelose e toxoplasmose e identificar variáveis ocupacionais e ambientais relacionadas à estas enfermidades em 150 trabalhadores de um frigorífico da região norte do Paraná com Serviço de Inspeção Federal. Para o diagnóstico de leptospirose foi realizada a prova de soroaglutinação microscópica (SAM) com 22 sorovares de *Leptospira* de referência. Para a brucelose

foi realizada a prova do antígeno acidificado tamponado (AAT) como triagem e a prova de 2-mercaptoetanol (2-ME) como prova confirmatória para pesquisa de anticorpos contra *Brucella* spp. Para a toxoplasmose foi realizada a prova de imunofluorescência indireta (IFI) para pesquisa de anticorpos IgG contra *Toxoplasma gondii*. Para cada funcionário foi utilizado um questionário epidemiológico que investigou variáveis ocupacionais e ambientais que poderiam estar associadas a estas infecções. Os resultados obtidos foram submetidos ao teste do Qui-quadrado corrigido por Yates ou teste exato de Fisher. Para *Leptospira* spp foram encontradas seis amostras positivas (4,00%) com anticorpos contra os sorovares Hardjo, Wolffi e Castellonis. Apenas uma (0,66%) amostra foi considerada positiva para brucelose e 105 (70,00%) amostras foram consideradas positivas para toxoplasmose. Nenhuma variável analisada relacionada com a atividade ocupacional foi considerada fator de risco para a leptospirose, brucelose e toxoplasmose, porém, a variável ambiental residência na zona urbana ($p = 0,033$) foi considerada fator de risco para a leptospirose.

Palavras-chaves: leptospirose, brucelose, toxoplasmose, zoonose, homem, doença ocupacional

ABSTRACT

Gonçalves, D. D. **Serumepidemiology, occupational and environmental variables associated to leptospirosis, brucellosis and toxoplasmosis in slaughterhouse workers** (Mestrado em Ciência Animal – Área de Concentração Sanidade Animal) – Centro de Ciências Agrárias – Universidade Estadual de Londrina – 2005.

Leptospirosis, brucellosis and toxoplasmosis are widespread zoonosis where humans are accidental participants in their epidemiological chains. These illnesses are considered occupational which have great importance not only on the public health but also on the economy, resulting in direct and indirect costs for workers and the respective companies. Many researchers, through serologic research, have shown the occurrence of these zoonosis among slaughterhouse workers. The objective of this paper is to develop a serumepidemiological study for leptospirosis, brucellosis and toxoplasmosis and identify environmental and occupational variables related to these infections in workers in a slaughterhouse in the northern Paraná state. Blood samples were collected from 150 workers in a slaughterhouse with Federal Inspection Service in the north of Paraná State. Test of microscopic agglutination (SAM) was ran with 22 *Leptospira* reference serovars for the diagnosis of leptospirosis. For brucellosis, the tamponated acidified antigen test (AAT) was conducted and 2-mercaptoetanol test (2-ME) was run to confirm the research for these antibodies. For toxoplasmosis the indirect immunofluorescence test (IFI) was made in order to detect IgG antibodies against *Toxoplasma gondii*. An epidemiological survey was completed for each worker, investigating environmental

and occupational variables which could possibly be associated with these infections. The results obtained from these surveys were submitted to a Chi-square test corrected by Yates and to Fisher's exact test. Six samples were positive (4.00%) for leptospirosis with antibodies against Hardjo, Wolffi and Castellonis serovars. Only one sample (0.66%) was considered positive for brucellosis and 105 samples (70.00%) were considered positive for toxoplasmosis. None of the variables related to the occupational activity analyzed were considered a risk factor for leptospirosis, brucellosis and toxoplasmosis. However, the environmental variable dwelling in urban area ($p= 0.033$) was considered a risk factor for leptospirosis.

Key words: leptospirosis, brucellosis, toxoplasmosis, zoonosis, human, occupational disease.

INTRODUÇÃO

Doenças ocupacionais são aquelas que se manifestam através de sinais aparentes ou inaparentes e podem estar relacionadas de alguma forma às atividades exercidas pelo homem em seu ambiente de trabalho (BRASIL, 2005).

A leptospirose, brucelose e a toxoplasmose são zoonoses de grande importância para a saúde pública. Estas enfermidades atingem vários grupos de trabalhadores que mantêm contato direto ou indireto com animais, principalmente sem o uso adequado de medidas de proteção (LEVETT, 2001; EL-RIDI et al., 1990; ALLEYNE et al., 1986).

Como doenças ocupacionais estas zoonoses ocorrem na maioria dos casos em pessoas adultas entre 20 e 50 anos de idade. O sexo masculino é o mais acometido, provavelmente pela maior exposição e pelas atividades profissionais que exercem como veterinários, mineradores, agricultores, fazendeiros, funcionários de frigorífico, limpeza pública, tratadores de animais e pescadores entre outras profissões (KOURANY et al., 1975; TEIXEIRA, 1998). A leptospirose tem distribuição cosmopolita podendo ocorrer em áreas urbanas e rurais. Estudos epidemiológicos demonstram a nítida predominância desta enfermidade em profissões com baixo nível de remuneração (BRASIL, 2005). Em trabalhadores de frigorífico a transmissão ocorre através do contato com a urina, sangue e órgãos de animais infectados situação encontrada principalmente em ambiente de matança, graxaria e inspeção (BRASIL, 1995; CARVALHO et al., 1985). Em Londrina, PR, Vasconcelos et al., (1993) pesquisaram 57 amostras de soro de magarefes e encontraram anticorpos contra os sorovares Hardjo, Wolffii e Javanica em 24,60% das amostras positivas.

A brucelose é uma enfermidade que pode ser transmitida acidentalmente ao homem. Sua distribuição é mundial, possuindo alta morbidade e baixa mortalidade.

Em muitos países é de notificação obrigatória, porém é sub-diagnosticada com estimativa de que pelo menos 25 casos não são reconhecidos para cada caso diagnosticado e a maioria dos casos são tratados como febre de origem desconhecida (LISGARIS, 2000). Em trabalhadores de frigorífico, o contato com a fonte de infecção pode ser representado por carcaças e vísceras de animais abatidos e pela formação de aerossóis presentes nos locais de abate (FREITAS et al., 2001). No Brasil, Figueiredo et al., (1985) em Belo Horizonte (MG) encontraram 4,20% de amostras positivas em 1183 trabalhadores de frigoríficos. Thakur et al., (2002) na Índia, analisaram 352 amostras de soros de trabalhadores entre eles médicos, veterinários e técnicos de laboratório e encontraram 4,97% de positivos, porém 2,60% destes não tiveram contato com animais.

A toxoplasmose é uma zoonose de ampla distribuição mundial que acomete o homem e os animais de sangue quente (mamíferos e aves), sendo uma das infecções parasitárias de maior interesse à saúde pública, devido à gravidade da doença congênita e em imunocomprometidos. Em determinadas regiões e países, inquéritos soropidemiológicos demonstraram elevadas taxas de prevalência na população humana (CANTOS, 2000). Em trabalhadores de frigorífico, o manuseio de carcaças e vísceras de animais contaminados representa elevado risco para infecção pelo *T. gondii*, como demonstrado por Daguer et al., (2003) os quais encontraram 41,40% e 67,20% de amostras positivas de bovinos e funcionários de matadouros respectivamente.

O objetivo deste trabalho foi realizar levantamento soropidemiológico para leptospirose, brucelose e toxoplasmose e identificar variáveis ocupacionais e ambientais relacionadas à estas enfermidades em trabalhadores de um frigorífico da região norte do Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS

1. Amostragem, local da coleta das amostras e da realização dos exames

Foram coletadas amostras de sangue de forma voluntária de todos os 150 funcionários de um frigorífico com Serviço de Inspeção Federal da região norte do Paraná, que abateu somente bovinos até abril de 2003 e somente suíno a partir de maio de 2003. A coleta de sangue foi realizada por profissionais habilitados da área de enfermagem do Posto de Saúde Central do município local, entre julho a setembro de 2003. Os exames sorológicos foram realizados nos laboratórios de Leptospirose; Microbiologia e Doenças Infecciosas e de Zoonoses e Saúde Pública do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva (DMVP) – Universidade Estadual de Londrina (UEL)

2. Instrumento de pesquisa

Para obtenção de informações epidemiológicas, cada funcionário foi entrevistado para o preenchimento de um questionário que incluía informações sobre variáveis ocupacionais e ambientais relacionadas às doenças estudadas (Apêndice 1).

3. Diagnóstico

Cada amostra de soro foi dividida em três alíquotas com volumes iguais, acondicionadas em frascos estéreis e mantidos à - 20° C. Para posterior realização da sorologia.

Para detectar anticorpos contra *Leptospira* spp todos os soros foram submetidos à prova de soroaglutinação microscópica (SAM), utilizando 22 sorovares de referência: Australis, Bratislava, Autumnalis, Butembo, Castellonis, Bataviae,

Canicola, Whitcombi, Cynopteri, Djasiman, Grippytyphosa, Hebdomadis, Copenhageni, Icterohaemorrhagiae, Javanica, Panama, Pomona, Pyrogenes, Hardjo, Wolffi, Shermani e Tarassovi, mantidos a 28°C por 5 a 10 dias em meio EMJH (DIFCO®-USA) modificado pela adição de soro de coelho (ALVES, 1995). As amostras de soros foram diluídas inicialmente a 1:50 em solução tampão fosfato estéril (PBS) pH 7,4 e adicionado à mesma quantidade do antígeno diluído previamente em PBS, obtendo diluição final de 1:100. A leitura foi realizada em microscópio de campo escuro (OLIMPUS – modelo Bx40) de acordo com Myers (1985). Os soros que apresentaram 2+ ou mais de aglutinação na diluição de 1:100 foram considerados positivos, sendo os soros positivos diluídos seriadamente e examinados até a determinação da diluição máxima positiva.

Para detectar anticorpos contra *Brucella* spp todos os soros foram submetidos a prova de triagem utilizando o teste do antígeno acidificado tamponado (AAT) e como provas confirmatórias, o teste 2-mercaptoetanol (2-ME) (Alton et al., 1988). O antígeno para o AAT consiste de uma suspensão celular inativada de *Brucella abortus* cepa 119-3, pH $3,65 \pm 0,05$ e concentração de 8% e para o 2-ME a 4,5% (Instituto de Tecnologia do Paraná – Tecpar). O teste do AAT foi considerado positivo quando ocorreu aglutinação macroscópica e no 2-ME formação de um precipitado com película no fundo do tubo e sobrenadante límpido. A amostra somente foi considerada positiva quando reagiu nas duas provas sorológicas.

Para detectar anticorpos contra *Toxoplasma gondii* foi realizada a prova de imunofluorescência indireta (IFI), segundo Camargo (1973). As lâminas contendo antígeno (taquizoítas) da cepa RH foram produzidas no próprio laboratório de Zoonoses e Saúde Pública do DMVP – UEL.

Os soros foram diluídos na base 4 iniciando-se pelo título 16; foram utilizados como controle da reação soros humanos sabidamente positivo e negativo. A leitura da lâmina da IFI foi realizada em microscópio de epi-fluorescência (Leica – DMLS) com aumento de 400X. Considerou-se positivas as titulações que apresentavam parasitas completamente fluorescentes a partir do título de 16.

4. Análise estatística

Os resultados obtidos após o estudo das variáveis foram submetidos à análise estatística pelo Teste do Qui-Quadrado (χ^2) corrigido de Yates ou Teste de Fisher, utilizando-se o programa estatístico Epi6 versão 6.04 (CDC-Atlanta), adotando-se 95% de intervalo de confiança (DEAN et al., 1994).

RESULTADOS

Das 150 amostras de soros de funcionários do frigorífico, seis (4,00%) foram consideradas positivas para leptospirose, uma (0,66%) para brucelose e 105 (70,00%) para toxoplasmose.

Na SAM, quatro (66,67%) amostras apresentaram anticorpos apenas contra um sorovar de *Leptospira* e em duas (33,33%) contra dois sorovares simultaneamente. Foram encontrados anticorpos contra os sorovares Hardjo, Wolffi e Castellonis, com títulos entre 100 e 400. As amostras de soros positivas foram de funcionários do setor da graxaria, da sala de matança, operador de máquinas e do carregamento de carga/animais (Tabela 1).

O resultado das variáveis indicou como fator de risco para a leptospirose a residência na zona urbana ($p = 0,033$) (Tabela 2).

Tabela 1. Número de funcionários com títulos de anticorpos considerados positivos contra sorovares de *Leptospira* detectados na soroaglutinação microscópica e os respectivos setores de trabalho de um frigorífico com Serviço de Inspeção Federal da região norte do Paraná, junho à setembro de 2003.

Funcionários	Setores do frigorífico	Títulos de anticorpos contra os sorovares		
		Hardjo	Wolffi	Castellonis
01	Graxaria	400	200	-
02	Graxaria	200	-	-
03	Graxaria	-	-	100
04	Matança	200	200	-
05	Carregamento de animais/carga	-	-	200
06	Operador de máquinas	100	-	-

$\Pi^2 = 1,12$; $p = 0,890$

Tabela 2. Resultado do teste de Fisher em relação as variáveis analisadas para a determinação dos fatores de risco para leptospirose em 150 amostras de soros de funcionários de um frigorífico com Serviço de Inspeção Federal da região norte do Paraná, junho à setembro de 2003.

Variáveis	Amostras	p*
	Positivas / N (%)	
<u>Sexo:</u>		
Feminino	0/37 (0,00)	0,336
Masculino	6/113 (5,30)	
<u>Residentes em:</u>		
Zona urbana	2/8 (25,00)	0,033
Zona peri-urbana / rural	4/142 (2,81)	
<u>Presença de animais de companhia em casa:</u>		
Sim	4/110 (3,63)	0,657
Não	2/40 (5,00)	
<u>Residência com esgoto:</u>		
Rede pública	4/140 (2,85)	0,052
Fossa	2/10 (20,00)	
<u>Terreno baldio próximo a casa:</u>		
Sim	3/72 (4,16)	1,000
Não	3/78 (3,84)	
<u>Presença de roedores em casa:</u>		
Sim	3/88 (3,40)	0,691
Não	3/62 (4,83)	
<u>Contato direto com sangue/órgãos no frigorífico:</u>		
Sim	4/111 (3,60)	0,650
Não	2/39 (5,12)	
<u>Sofreu acidente de trabalho:</u>		
Sim	3/86 (3,48)	0,700
Não	3/64 (4,68)	
<u>Hábito de se alimentar durante o trabalho:</u>		
Sim	5/145 (3,44)	0,186
Não	1/5 (20,00)	
<u>Habito de lavar a mão antes/depois de se alimentar durante o trabalho:</u>		
Sim	6/140 (4,28)	1,000
Não	0/10 (0,00)	
<u>Contato com urina na mesa de inspeção:</u>		
Sim	2/40 (5,00)	0,657
Não	4/110 (3,63)	
<u>Trabalho anterior em sítio:</u>		
Sim	6/107 (5,60)	0,182
Não	0/43 (0,00)	
<u>Auxiliou partos em animais:</u>		
Sim	3/26 (11,53)	0,064
Não	3/124 (2,41)	
<u>Dor muscular:</u>		
Sim	3/96 (3,12)	0,667
Não	3/54 (5,55)	

* Teste Exato de Fisher - probabilidade

Para a brucelose, apenas uma (0,66%) amostra foi considerada positiva, simultaneamente, nas provas do AAT e 2-ME e apresentou título de 100 na prova do 2-ME. Este funcionário atuava no setor administrativo.

Em relação à toxoplasmose, 105 (70,00%) foram consideradas positivas à IFI, com títulos variando de 16 à 4096. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as variáveis estudadas e a presença do *T. gondii* com exceção da variável presença de dor muscular ($p = 0,041$) (Tabela 6). A distribuição dos resultados quanto a faixa etária, setores de trabalho no frigorífico e títulos de anticorpos estão demonstrados nas tabelas 3, 4 e 5.

Tabela 3. Número de funcionários com títulos de anticorpos contra *Toxoplasma gondii* na imunofluorescência indireta de um frigorífico com Serviço de Inspeção Federal da região norte do Paraná, junho à setembro de 2003.

Títulos	Número de funcionários soropositivos (%)
16	11 (10,48)
64	26 (24,76)
256	36 (34,28)
1024	21 (20,00)
4096	11 (10,48)
Total	- 105 (100)

Tabela 4. Distribuição de funcionários com títulos de anticorpos contra *Toxoplasma gondii* considerados positivos na imunofluorescência indireta, conforme faixa etária de um frigorífico com Serviço de Inspeção Federal da região norte do Paraná, junho à setembro de 2003.

Faixa etária dos funcionários	Total de funcionários
	Positivos (%)
18 – 25	26 / 39(66,66)
25 – 35	38 / 46 (82,60)
35 – 55	41 / 65 (63,07)
Total	105 / 150 (70,00)

$\Pi^2 = 5,17$; $p = 0,075$

Tabela 5. Número de funcionários com títulos de anticorpos contra *Toxoplasma gondii* considerados positivos na imunofluorescência indireta e respectivos setores de um frigorífico com Serviço de Inspeção Federal da região norte do Paraná, junho à setembro de 2003.

Setores do frigorífico	Total de funcionários
	Positivos (%)
Sala de matança	63 / 90 (70,00)
Inspeção	06 / 08 (75,00)
Caldeira	04 / 07 (71,42)
Serviço geral	27 / 38 (71,05)
Escritório	04 / 07 (57,14)
Total	105 / 150 (70,00)

$\Pi^2 = 0,67$; $p = 0,956$

Tabela 6. Resultado do teste do Qui-quadrado (Π^2) em relação as variáveis analisadas para a determinação dos fatores de risco para toxoplasmose em 150 amostras de soros de funcionários de um frigorífico com Serviço de Inspeção Federal da região norte do Paraná, junho à setembro de 2003.

Variáveis	Amostras Positivas / N (%)	Π^2	p
<u>Sexo:</u>			
Feminino	25/37 (67,56)	0,03	0,868
Masculino	80/113 (70,79)		
<u>Residentes em:</u>			
Zona urbana	6/8 (75,00)	-	1,000*
Zona peri-urbana / rural	99/142 (69,01)		
<u>Residência com esgoto:</u>			
Rede pública	98/140 (70,00)	-	1,000*
Fossa	7/10 (70,00)		
<u>Presença de roedores em casa:</u>			
Sim	60/88 (68,18)	0,16	0,690
Não	45/62 (72,58)		
<u>Presença de animais de companhia em casa:</u>			
Sim	77/110 (70,00)	0,04	0,840
Não	28/40 (70,00)		
<u>Contato direto com sangue/ órgãos no frigorífico:</u>			
Sim	76/111 (68,46)	0,24	0,625
Não	29/39 (74,35)		
<u>Sofreu acidente de trabalho:</u>			
Sim	66/86 (76,74)	3,65	0,056
Não	39/64 (60,93)		
<u>Hábito de lavar frutas / verduras antes de ingerir:</u>			
Sim	102/145 (70,34)	-	0,636*
Não	3/5 (60,00)		
<u>Hábito de manipular a terra:</u>			
Sim	75/109 (68,80)	0,10	0,749
Não	30/41 (73,17)		
<u>Hábito de ingerir carne crua / mal cozida:</u>			
Sim	49/65 (75,38)	1,16	0,280
Não	56/85 (65,88)		
<u>Hábito de ingerir leite cru:</u>			
Sim	93/132 (70,45)	0,00	0,956
Não	12/18 (66,66)		
<u>Trabalho anterior em sítio:</u>			
Sim	74/107 (69,15)	0,02	0,874
Não	31/43 (72,09)		
<u>Dor muscular:</u>			
Sim	64/96 (66,66)	1,00	0,316
Não	41/54(76,34)		

p = probabilidade

* = Teste Exato de Fisher

DISCUSSÃO

A leptospirose é uma infecção amplamente difundida no Brasil que acarreta altos prejuízos econômicos para a pecuária, sendo uma zoonose de grande interesse para a saúde pública (VASCONCELOS, et al., 1993; VASCONCELOS et al., 1997).

A porcentagem de funcionários do frigorífico com resultados sorológicos positivos para a leptospirose foi de 4,00%, resultados superiores aos encontrados por Nohmi (1964) em Belo Horizonte (MG), Castro et al., (1966) nos município de São Paulo (SP) e por Babur et al., (2003) na Turquia que descreveram respectivamente 2,70%; 2,95% e 1,96% de positividade entre os funcionários dos frigoríficos estudados. Porém Caminoa et al., (1990) na Argentina; Demude et al., (1979) em Barbados e Carvalho et al., (1985) em Ribeirão Preto (SP) detectaram uma prevalência maior respectivamente de 26,90%; 8,30% e 20,00% de funcionários de frigoríficos com títulos positivos. Os diferentes resultados obtidos pelos pesquisadores podem ter sido influenciados pela diferença na prevalência da leptospirose animal nas respectivas regiões/países estudados e também refletirem os períodos de estudo, o que proporciona probabilidades maiores e menores de ocorrer infecção nos funcionários dos frigoríficos que manipulam carcaças, vísceras e órgãos de animais infectados com diferentes sorovares de *Leptospira*.

Foram encontrados anticorpos contra os sorovares Hardjo, Wolffi e Castellonis com títulos entre 100 e 400. Resultados semelhantes quanto à títulos e anticorpos contra sorovares foram obtidos tanto no Brasil, quanto em outros países por Carvalho et al., (1985) Ribeirão Preto (SP); Uribe et al., (2003) na Colômbia e Blackmore et al., (1979) na Nova Zelândia que encontraram respectivamente

anticorpos contra os sorovares Castellonis com título de 100; Bratislava, Hardjobovis e Hardjoprattino com títulos de 50 e Hardjo com título de 24.

Os resultados sorológicos deste trabalho sugerem que estes funcionários já tiveram contato com alguns sorovares de *Leptospira* e provavelmente se infectaram há algum tempo, caracterizando uma infecção crônica. O frigorífico em estudo abateu bovinos até abril de 2003, iniciando o abate exclusivo de suínos à partir de maio. Os baixos títulos sorológicos encontrados nos funcionários, associados com os anticorpos detectados contra os sorovares tradicionalmente relacionados com os bovinos, sugerem infecções crônicas que ocorreram quando este frigorífico realizava somente abate de bovinos.

Com relação aos diferentes setores do frigorífico, dos seis funcionários positivos na SAM, três (50,00%) atuavam no setor da graxaria. Estes resultados são semelhantes ao de Santa Rosa et al., (1970) que analisando soros de funcionários de frigorífico em Minas Gerais e São Paulo encontraram 50,00% de positividade também no setor da graxaria, porém são superiores aos de Arambulo et al., (1972) e Carvalho et al., (1985) que demonstraram respectivamente 10,00% e 6,90% de funcionários positivos na SAM, também atuando na graxaria. Estes resultados confirmam que o setor da graxaria apresenta um elevado risco à infecção, devido a exposição com órgãos e vísceras de possíveis animais infectados.

Mesmo a leptospirose sendo uma doença de caráter ocupacional em trabalhadores de frigorífico, as variáveis ocupacionais analisadas não foram significativas. É muito provável que neste estudo não tenham sido selecionadas variáveis ocupacionais que pudessem identificar fatores de risco para leptospirose no frigorífico. Entretanto não podemos descartar a possibilidade destas infecções terem ocorrido também por outras situações ambientais e comportamentais, pois

mesmo a variável residência em zona urbana ($p = 0,033$) ter sido considerada fator de risco, a infecção pode ter ocorrido no ambiente de trabalho, quando o frigorífico ainda abatia somente bovinos.

Para a brucelose, uma amostra foi considerada positiva (0,66%) nas duas provas sorológicas. Este funcionário trabalhava na área administrativa e não possuía contato direto com os animais dentro do frigorífico, porém, tinha o hábito de ingerir leite não pasteurizado, o que indica a provável fonte de infecção para o mesmo. Figueiredo et al., (1985) encontraram 4,20% de amostras positivas em 1183 trabalhadores de frigoríficos de Belo Horizonte (MG). Garcia et al., (2001) não encontraram resultados positivos em 115 amostras de soros de moradores da área rural de Guaraci (PR). Miyashiro et al., (2003) em São Paulo (SP) relataram a ocorrência da brucelose, através da reação de polimerização em cadeia (PCR) em uma amostra pertencente a um fazendeiro que residia na zona rural. Esta baixa prevalência da brucelose humana entre os trabalhadores do frigorífico pesquisado neste trabalho, provavelmente está relacionada com a baixa prevalência (3,02%) da brucelose bovina no Estado do Paraná (DIAS, J. A., 2004).

Em relação à toxoplasmose, os resultados encontrados, 105 (70,00%) funcionários soropositivos, indicam que a infecção mantêm-se em níveis elevados quando comparados com outros na região estudada. Garcia et al., (1999) em Jaguapitã (PR) analisaram a prevalência da toxoplasmose humana e encontraram 66,00% de sororeagentes. Dias (2004) detectou 59,50% de positividade em funcionários de fábrica de embutidos de origem suína na cidade de Londrina, Paraná. Estudos anteriores como os de Seuri et al., (1992) na Finlândia; Ibrahim et al., (1997) no Egito; Riemann et al., (1975) em Belo Horizonte, (MG) e Daguer et al., (2004) em Pato Branco, (PR) encontraram respectivamente 25,00%; 52,40%;

72,00% e 67,20% de positividade entre funcionários dos frigoríficos pesquisados.. Na região norte do Paraná, pesquisadores demonstraram a infecção em diferentes espécies animais, como as encontradas por Vidotto et al., (1990) em suínos; Tsutsui et al., (2000) em suínos; Carletti et al., (2003) em suínos; Freire et al., (1995) em ovinos; Marana et al., (1995) em bovinos; Ogawa et al., (2000) em bovinos e Daguer et al., (2004) em bovinos que detectaram respectivamente 37,84%; 15,35%; 4,00%; 47,83%; 32,30%; 26,00%; 41,40%. Estes resultados indicam que a toxoplasmose em animais de produção, também seguem as altas taxas encontradas nos humanos.

Os títulos de anticorpos encontrados neste estudo variaram de 16 a 4096 na IFI, 11 (10,48%) funcionários apresentaram títulos de anticorpos de 4096. Estes altos títulos sugerem infecção recente pelo *T. gondii* e a possibilidade da infecção dos mesmos terem ocorrido dentro do frigorífico.

Em relação ao sexo dos funcionários, 80 (76,19%) eram homens e 25 (23,80%) mulheres, porém, a variável sexo não foi considerada como fator de risco neste estudo. Konishi et al., (1987) no Japão, detectaram maior prevalência entre homens, sendo atribuída ao próprio ambiente de trabalho, porém, o resultado deste trabalho difere dos de Horio et al., (2001) no Japão, que detectaram prevalência maior em mulheres do que em homens.

Quanto à faixa etária, o grupo entre 25 - 35 anos apresentou uma maior positividade (82,60%), sem haver, no entanto, diferença significativa em relação a essa distribuição. Estes resultados diferem de Diaz-Suarez et al., (2001) que encontraram na Venezuela, positividade maior (50,00%) entre as pessoas acima dos 46 anos de idade, atribuindo a possibilidade da infecção pela exposição progressiva ao parasito, proveniente de animais domésticos e de alimentos contaminados.

O setor do frigorífico com mais funcionários acometidos foi a sala de inspeção com 75,00% de positividade, seguidas pela sala de matança com 70,00%. Riemann et al., (1975) detectaram 92,00% de positivos entre os agentes de inspeção. Shenone et al., (1984) e Hório et al., (2001) detectaram respectivamente 65,50% e 72,80% de positividade na sala de matança. Apesar dos resultados da tabela 5 indicarem diferentes percentagens relacionadas aos vários setores de atividade do frigorífico, inclusive a área burocrática, não houve diferença estatisticamente significativa entre eles. Desta forma a infecção foi comum à todos os setores, sugerindo a infecção em ambiente externo e não somente no ambiente de trabalho.

O frigorífico analisado neste trabalho, por vários anos abateu bovinos e há dois meses abate somente suínos. A espécie abatida é relevante, pois estudos demonstram que há maiores taxas de positividade em funcionários que manejam carcaças de suíno em relação às de bovino (CAMARGO et al. 1995). Porém a positividade em suínos no norte do Paraná vem diminuindo, como demonstram os estudos realizados por Vidotto et al., (1990); Tsutsui (2000) e Carleti (2003) que detectaram respectivamente 37,84%; 15,35% e 4,00% de positividade.

Apesar da toxoplasmose ser considerada doença ocupacional (HORIO et al., 2001; DAGUER et al, 2004), neste estudo as variáveis ocupacionais analisadas não foram significativas, mas somente a variável presença de dor muscular ($p = 0,041$) foi significativa. Tal variável pode ser atribuída aos movimentos repetitivos que os funcionários exercem durante o trabalho no frigorífico como relatados por eles.

Vários inquéritos sorológicos e também os resultados deste trabalho, indicaram que não só os fatores ocupacionais são responsáveis pela toxoplasmose humana, mas também fatores ambientais e comportamentais tem grande influência

na prevalência desta enfermidade no homem (MARTÍNEZ-SÁNCHEZ et al., 1994; ETHEREDGE et al., 1995; TENTER et al., 2000).

Entre as três enfermidades pesquisadas neste trabalho, é provável que para a infecção dos funcionários por *Leptospira* tenha ocorrido de modo ocupacional, enquanto que as infecções por *Brucella* spp e *T. gondii* ocorreram fora do ambiente de trabalho.

CONCLUSÕES

1. A prevalência da leptospirose entre os trabalhadores do frigorífico pesquisado foi de 4,00%;
2. Não foi demonstrada associação estatística significativa entre as variáveis ocupacionais pesquisadas e os resultados sorológicos positivos para leptospirose;
3. Em relação à brucelose os resultados sorológicos obtidos indicam uma baixa prevalência desta enfermidade entre os trabalhadores do frigorífico estudado;
4. A fonte de infecção para o único trabalhador com resultado sorológico positivo para *Brucella* spp provavelmente foi fora do ambiente de trabalho, pois este funcionário não tinha contato direto com os animais do frigorífico;
5. Os resultados sorológicos obtidos para *T. gondii* indicam uma alta prevalência da infecção entre os trabalhadores do frigorífico estudado;
6. Não foi demonstrada associação estatística significativa entre as variáveis ocupacionais pesquisadas e os resultados sorológicos positivos para *T. gondii*.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

ALVES, C. J. **Influencia de fatores ambientais sobre a proporção de caprinos soro-reatores para leptospirose em cinco centros de criação do Estado da Paraíba, Brasil.** 1995. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

ALLEYNE, B.C.; ORFORD, R.R.; LANCEY, B.A.; WHITE, F.M.M. Rate of slaughter may increase risk of human brucellosis in a meat-packing plant. **Journal of Occupational Medicine.** v.28, n.6, p.445-450, 1986.

ALTON, G. G.; JONES, L. M.; ANGUS, R. D. & VERGER, J. M. Techniques for the Brucellosis Laboratory. **Institut National de la Recherche Agronomique**, Paris, 554p, 1988.

ARAMBULO, P. V.; JUNIOR, T. M. T.; FAMATIGA, E. G.; SARMIENTO, R. V.; LOPEZ, S. Leptospirosis among abattoir employees, dog Pound workers and fish inspectors in the city of Manila. v.3, n.2, p.212-220. 1972.

BABÜR, C.; ÖZDEMİR, V.; KILIÇ, S.; EROL, E.; ESEN, B. Investigation of anti-leptospira antibodies in slaughterhouse workers in Ankara. **Mikrobiol. Bült**, v.37, p.143-150, 2003.

BARROS, M. A. I.; NAVARRO I. T, MARANA, E. R. M; SHIDA, P.N. Toxoplasmose humana: inquérito sorológico em habitantes da região rural de Londrina – Paraná – Brasil. *In*: Resumos do VIII Seminário Brasileiro de Parasitologia Veterinária, Londrina, p.16, 1993.

BARROS, M. A. I; NAVARRO I. T, MARANA, E. R. M; SHIDA, P.N. Levantamento soropidemiológico da toxoplasmose em moradores da zona rural do município de Guaraci-Brasil. **Semina**, v.16, n.1, p.63-67, 1995.

BLACKMORE, D. K. Leptospirosis in meat inspectors: preliminary results of a serological survey. **The New Zealand Medical Journal**, v.90, n.648, 1979.

BRASIL. Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL, Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde. Brasília. Manual de Leptospiriose. Centro Nacional de Epidemiologia. 1995.

C. D. C. Centers for Disease Control and Prevention. Epi Info version 6: Manual. Atlanta. P.601, 1994.

CAMARGO, M. E. Introdução às técnicas de imunofluorescência. **Rev. Bras. Patol. Clin**, v.10, p.143-171, 1973.

CAMARGO, M. C. V.; ANTUNES, C. M. F.; CHIARI, C. A. Epidemiologia da infecção por *Toxoplasma gondii* no município de Ribeirão das Neves, MG. I. Importância dos animais domésticos como fonte de infecção do *T. gondii* para o homem. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**, v.28, n.3, p.211-214, 1995.

CAMINOVA, R.; LAPENTA, L.; GILARDI, R.; Brote de leptospirosis humana en un matadero Del Partido Azul. **Acta Biochim clin Latinoamericana**, v.24, n.1, p.61-66, 1990.

CANTOS, G. A.; PRANDO, M. D.; SIQUEIRA, M. V.; TEIXEIRA, R. M. Toxoplasmose: Ocorrência de anticorpos anti-*toxoplasma gondii* e diagnóstico. **Rev. Ass. Med. Brás**, v.46, n.4, p.335-341, 2000.

CARLETI, R. T. **Avaliação da prevalência da Toxoplasmose em suínos abatidos em frigoríficos no Estado do Paraná**. 2003. (Trabalho de Conclusão de Curso) - Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná.

CARVALHO, A. C. F. B.; ÁVILA, F. A.; GIRIO, R. J. S. Infecção leptospírica em manipuladores de carne na região de Ribeirão Preto, São Paulo. **Ars. Vet**, v.1, n.1, p.77-81, 1985.

CASTRO, A. F. P.; SANTA ROSA, C. A.; ALMEIDA, W. F.; TROISE, C. Pesquisa de aglutininas anti-*leptospira* entre magarefes em alguns municípios do Estado de São Paulo. **Rev. Inst. Med. Trop**, v.8, n.6, p.287-290, 1966.

DAGUER, H.; VICENTE, R. T.; COSTA, T.; VIRMOND, M. P.; HAMANN, W.; AMENDOEIRA, M. R. R. Soroprevalência de anticorpos anti-*toxoplasma gondii* em bovinos e funcionários de matadouros da microregião de Pato Branco, Paraná, Brasil. **Ciência Rural**, v.34, n.4, p.1133-1137, 2004.

DEAN, A. G.; DEAN, J. A.; COULOMERIER, D.; BRENDEN, K. A.; SMITH, D. C.; BURTON, A. H.; DICKER, R. C.; SULLIVAN, K. M.; FAGAN, R. F.; ARNER, T. G. (1994) Epi Info, Version 6: a word processing, data bases, and statistic program for epidemiology on microcomputers. **Center for Diseases Control and Prevention**. Atlanta. Georgia, U.S.A.

DEMUDE, D. F.; JONES, C. J.; WHITE, H. C.; MYERS, D. M. The problem of human leptospirosis in Barbados. **Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg**, v.73, p.169-177, 1979.

DIAS, R. A. F. ***Toxoplasma gondii* em liguiza de carne suína tipo frescal com investigação soropidemiológica em trabalhadores de estabelecimentos produtores**. 2004. Tese (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná.

DIAS, J. A. **Prevalência e distribuição geográfica da brucelose bovina e bubalina no Estado do Paraná, Brasil**. 2004. Tese (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná.

DIAZ-SUÁREZ. O.; PARRA, A. M.; FERNÁNDEZ, M. A. Seroepidemiologia de la toxoplasmosis em uma comunidade marginal Del município Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. **Invest. Clin**, v.42, n.2, 2001.

DRESSEN, D. W. Toxoplasma gondii. **J. Am. Vet. Med. Ass**, v.196, p.274-276, 1990.

DUBEY, J. P.; BEATTI, C. P. C. Toxoplasmosis of animals and man. 1 ed. Boca raton:c.r.c Press, 1998, 220p.

ETHEREDGE G. D.; FRENKEL, J. K.. Human toxoplasma infection in Kuna and Embera children in the Bayano and San Blas, Eastern Panama. **Am. J. Trop. Méd. Hyg**, v.53, n.5, p.448-457, 1995.

FIGUEIREDO, B. L. Brucelose como doença ocupacional. I. Aglutininas anti Brucella sp. Em grupos ocupacionais dos frigoríficos da grande Belo Horizonte. **Arq. Bras. Med. Vet. Zoot**, v.37, p. 385-407, 1985.

FREIRE, R. L.; GIRALDI, N.; VIDOTTO, O.; NAVARRO, I. T. Levantamento soropidemiológico da toxoplasmose em ovinos na região de Londrina, Paraná. **Arq. Bras. Med. Vet. Zoot**, v.47, n.4, p. 609-612, 1995.

FREITAS, J. A.; GALINDO, G. A. R.; SANTOS, E. J. C.; SARRAF, K. A.; OLIVEIRA, J. P. Risco de brucelose zoonotica associado a suínos de abate clandestino. **Rev. Saúde Pública**, v.35, n. 1, p. 101-102, 2001.

GARCIA, J. L.; NAVARRO, I. T. Levantamento soropidemiológico da toxoplasmose em moradores da zona rural do município de Guaraci – Paraná – Brasil. **Semina**, v.16, p. 63-67, 1995.

GARCIA, J. L., NAVARRO, I. T.; OGAWA, L.; OLIVEIRA, R. C.; KOBILKA, E. Soroprevalência, epidemiologia e avaliação ocular da toxoplasmose humana na zona rural de Jaguapitã (Paraná), Brasil. **Rev. Panam. Salud Pública**, v.6, n.3, p.157-163, 1999.

GARCIA, J. L.; NAVARRO, I. T. Avaliação sorológica da leptospirose e brucelose em pacientes moradores da área rural do município de Guaraci, Paraná, Brasil. **Rev. Soc. Brás. Med. Trop**, v.34,n. 3, 2001.

HORIO , M.; NAKAMURA, K.; SHIMADA, M. Risk of *Toxoplasma gondii* infection in Slaughterhouse workers in Kitakushu city. **J. U.OE.H**, v. 23, n.3, p. 233-243, 2001.

IBRAHIM, B. B.; SALAMA, M. M. I.; GANWISH, N. I.; HARIDY, F. M. Serological and histopathological studies on *Toxoplasma gondii* among the workers and the Slaughtered animal in Tanta Abattoir, Gharbia Governorate. **J. Egypt. Soc.Parasitol**, v. 27, n. 1, 1997.

ISHIZUKA, M. M. Avaliação da freqüência de reagentes ao *Toxoplasma gondii* pela prova de imunofluorescência indireta em magarefes. **Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo**, v. 15, n.2, p.155-158, 1978.

KOURANY, M.; MARTINEZ, R.; VASQUEZ, M. A. Encuesta soroepidemiologica da brucellosis em una poblacion de alto riesgo en Panamá. **Bol. Of. Sanit. Panamá**, v. 74, p. 230-236, 1975.

KONISHI, E; TAKAHASHI, J. Some epidemiological aspects of *Toxoplasma* infections in a population of farmers in Japan. **Int. J. Epidemiol**, v.16, n.2, p. 277-281, 1987.

LEVETT, P. N. Leptospirosis. **Clin. Microbiol. Ver**, v.14, n.2, p.296-326, 2001.

LISGARIS, M. V. Brucellosis. Emedicine; 2000.
www.emedicine.com/med/topic248.htm.

MARANA, E. R. M.; VENTURINI, A. C. H.; FREIRE, R. L.; VODOTTO, O.; NAVARRO, I. T. Ocorrência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em rebanhos de bovinos de leite do Norte do Paraná – Brasil. **Semina**, v.16, n.1, p.40-42, 1995.

MARTÍNEZ-SANCHÉS, R.; BACALLAO-GORDO, R.; ALBERTI-AMADOR, E.; ALFONSO-BERRIO, L. Prevalência de infecção toxoplásmica em gestantes de la província de la Habana. **Rev. Inst. Méd. Trop. São Paulo**, v.36, n.5, p.445-450, 1994.

MIYASHIRO, S.; SCARELLI, E.; CAMPOS, F.R.; DEZEN, E. L.; ARAÚJO, M. R. E.; GENOVEZ, M. E. Discite em humano com brucelose: Comfirmação e identificação da espécie por meio da reação de polimerização em cadeia (PCR). **16ª reunião Anual do Instituto Biológico**, v.70, supl. 3, 2003.

MYERS, D. *Leptospirosis*: manual de métodos para el diagnostico de laboratorio. Buenos Aires: Centro Panamericano de Zoonosis, OPS/OMS, 1985. (Nota técnica 30).

NOHMI, N. Contribuição à epidemiologia das leptospiroses. **O Hospital**, v.65, n.3, p.167-181,1964.

OGAWA, L. Estudo soroepidemiológico do *Neospora caninum* e *Toxoplasma gondii* em bovinos de pecuária leiteira das microrregiões de Astorga e Londrina no Norte do Paraná. Tese (Mestrado) –Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, 2000.

RIEMANN, H. P.; BRANT, P. C.; BEHYMER, D. E.; FRANTI, C. E. *Toxoplasma gondii* and *Coxiella burnetti* antibodies among Brazilian Slaughterhouse employees. **Am. J. Epidemiol**, v. 102, p. 386-393, 1975.

SANTA ROSA, C. A. COSCINA, A. L.; CASTRO, A. F. P.; SILVA A. S.; QUEIROZ, J. C. Pesquisa de aglutininas anti-*leptospira* em soros de trabalhadores de diversas profissões. **Rev. Microbiol**, v.1, p.19-24, 1970.

SEURI, M.; KOSKELA, P. Contact with pigs and cats associated with high prevalence of *Toxoplasma* antibodies among farmers. **Br. J. Ind. Med**, v. 49, n.12, p. 845-849, 1992.

SHENONE, H.; SHENONE, H. F.; PENÂ, A.; CONTRERAS, M. D. C.; SANDOVAL, L.; SAAVEDRA, T.; VILLARROEL, F.; ROJAS, A.; LÓPEZ, I. M. Prevalência de la infección toxoplásmica em funcionários de um matadero de la ciudad de Santiago, Chile. **Bol. Chile Parasitol**, v.39, p.33-34, 1984.

SOUZA O.; SAENZ R.; FRENKEL J.; Toxoplasmosis in Panamá: a 10 yaers study. **Am. J. Trop. Med. Hyg**, v.38, n.2, p.315-322, 1988.

TEIXEIRA, A. C. P. SOUZA, C. F. A.; SÁ, M. J. S.; RIBEIRO, R. M. P.; SOUZA, R. M. Brucelose- zoonose controlada? **Hig. Aliment**, v.12, n.54, 1998.

TENTER, A. M.; HECKEROTH, A. R.; WEISS, L. M. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. **Int. J. Parasitol**, v.30, p.1217-1258, 2000.

THAKUR, S. R; THAPLIYAL, D. C. Sero epidemiologia of brucellosis in man. **J Commun. Dis**, v.34, n.2, 2002.

TSUTSUI, V. S. **Estudo soroepidemiológico e fatores associados à transmissão do *Toxoplasma gondii* em suínos do Estado do Paraná. 2000.** (Trabalho de Conclusão de Curso) - Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná.

URIBE ORREGO, A.; GIRALDO DE LEON, G.; RIOS ARANGO, B.; VALENCIA PRADA, P. A. Leptospirosis en personas de riesgo de quince explotaciones porcinas y de la central de sacrificio de Manizales, Colômbia. **Arch. Med. Vet**, v.35, n.2, 2003.

VASCONCELOS, L. M.; VIEIRA, M . N . R.; CISALPINO, E. O.; KOURY, M. C. Pesquisa de aglutininas anti-leptospira em trabalhadores de cidade de Londrina-Paraná, Brasil. **Rev. Lat-Amer. Microbiol**, v. 35, p. 153-157, 1993.

VASCONCELOS, S.A.; BARBARINE JUNIOR, O.; UMEHARA, O.; MORAIS, Z. M.; CORTEZ, A.; PINHEIRO, S. R.; FERREIRA, F.; FÁVERO, A. C. M.; FERREIRA NETO, J. S. Leptospirose bovina. Níveis de ocorrência e sorotipos predominantes

em rebanhos dos estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul. Período de Janeiro a Abril de 1996. **Arq. Inst. Biol. São Paulo**, v.64, n.2, p. 7-15, 1997.

VIDOTTO, O.; NAVARRO, I. T.; GIRALDI, N.; MITSUKA, R.; FREIRE, R. L. Estudos epidemiológicos da toxoplasmose em suínos da região de Londrina-PR. **Semina**, v.11, p.53-55, 1990.

APÊNDICES

Apêndice 1.
Questionário Epidemiológico – Leptospirose, Brucelose e Toxoplasmose
Humana

Apêndice 1.

QUESTIONÁRIO EPIDEMIOLÓGICO – LEPTOSPIROSE, BRUCELOSE E TOXOPLASMOSE HUMANA

NOME:.....

RUA:.....No.....

BAIRRO:.....

IDADE:.....

NÚMERO DA AMOSTRA: _____
COLETA: ____/____/____

DATA DA

DATA DO RESULTADO: ____/____/____

TITULAÇÃO: *BRUCELLA* _____

DATA DO RESULTADO: ____/____/____

TITULAÇÃO: *LEPTOSPIRA* _____

DATA DO RESULTADO: ____/____/____

TITULAÇÃO: *TOXOPLASMA**gondii* _____

1. RESIDENCIA: zona rural () zona urbana ()

2. GRAU DE INSTRUÇÃO:

1º grau : completo () incompleto ()

2º grau: completo () incompleto ()

Superior: completo () incompleto ()

3. ANIMAIS:

3.1.Possui animais em casa: sim () não () caninos () felinos ()

3.2.O animal tem contato com outros animais: sim () não ()

3.3.O animal já esteve doente: sim () não ()

3.4.Qual o sintoma apresentado da doença:.....

3.5.O animal tem acesso à casa: sim () não ()

3.6.No caso do gato, qual é o local onde ele defeca: casa () quintal () caixa

hig ()

3.7.O animal tem contato com: hortas () jardins () lixo () terrenos

baldios () áreas alagadiças ()

4. FORNECIMENTO DE ÁGUA:

4.1.A residência é servida de água tratada: sim () não ()

4.2. A caixa d'água é tampada: sim () não ()

5. ESGOTO:

5.1.Destino: rede pública () fossa () céu aberto () rio/córregos ()

6. LIXO:

- 6.1. Destino: coleta pública () depositado em terreno baldio ()
 6.2. O lixo é armazenado em: saco de lixo () lata aberta ()
 6.3. O animal tem acesso ao lixo da casa e/ou da rua: sim () não ()

7. TERRENOS BALDIOS:

- 7.1. Há terrenos baldios ao lado da casa ou no máximo 2 terrenos: sim () não ()
 7.2. Há presença de lixo no terreno: sim () não ()

8. ÁREAS ALAGADAS:

- 8.1. Tem córrego próximo à casa: sim () não ()

9. ROEDORES:

- 9.1. Há ou houve presença de roedores na casa: sim () não ()
 9.2. São utilizados na casa mecanismos de prevenção de roedores: sim () não ()

10. TRABALHO:

- 10.1. Setor onde trabalha:.....
 10.2. Quanto tempo trabalha neste setor: 1 ano () 3 anos () 5 anos ()
 10 anos () acima de 10 anos ()
 10.3. No trabalho, tem contato direto com (órgão/musc/sangue): sim () não ()
 10.4. Em qual setor trabalhava antes:.....
 10.5. Quanto tempo trabalhou neste setor: 1 ano () 3 anos () 5 anos ()
 10 anos () acima de 10 anos ()
 10.6. Recebeu treinamento antes de começar a trabalhar: sim () não ()
 10.7. Faz o uso de: luvas () botas de borracha () avental impermeável ()
 máscara () óculos de proteção ()
 10.8. Trabalha em contato direto com o sangue dos animais: sim () não ()
 10.9. Já sofreu algum acidente de trabalho: sim () não ()
 Qual:.....
 10.10. Onde trabalhava antes de trabalhar no frigorífico:.....
 10.11. Por quanto tempo trabalhou:.....
 10.12. É fumante: sim () não ()
 10.13. Fuma nos intervalos do trabalho: sim () não ()
 10.14. Lava as mãos antes e depois de fumar: sim () não ()
 10.15. Se alimenta durante o trabalho: sim () não ()
 10.16. Se alimenta no intervalo do trabalho: sim () não ()
 10.17. Lava as mãos antes e depois do lanche: sim () não ()
 10.18. Tem contato com a urina na mesa de inspeção: sim () não ()

11. HÁBITOS DE COMPORTAMENTO:

- 11.1. Pesca ou banha-se em: rios () lagos () represas () açudes ()
- 11.2. Tem atividades relacionadas à manipulação de terra, areia: sim () não ()
- 11.3. Tem ração de animais em casa: sim () não ()
- 11.4. A ração fica exposta: sim () não ()
- 11.5. Costuma lavar frutas, verduras e legumes antes de come-los: sim () não ()
- 11.6. Alimentação: carne crua/mal passada () leite cru () queijo fresco ()
- 11.7. Já fez transfusão de sangue: sim () não ()
- 11.8. Já trabalhou em sítios, fazendas ou em roças: sim () não ()
- 11.9. Se já trabalhou, por quanto tempo:.....
- 11.10. Tem chácaras e/ou sítio: sim () não ()
- 11.11. No caso de ter chácara, há criação de animais: sim () não ()
- 11.12. Quais animais: bovino () suíno () caprinos () galinhas ()
- 11.13. Já participou de: parto em animais () vacinações ()
- 11.14. Já teve alguma doença infecciosa (hepatite, leptospirose, toxoplasmose, brucelose...) sim () não ()
Qual:.....
- 11.15. Esteve com sintomas de gripe: à 1 semana () 15 dias () 1 mês () 3 meses () 6 meses () acima de 6 meses ()
- 11.16. Durante a gripe esteve com: febre () dor muscular () dor na panturrilha () cefaléia () emagrecimento () hemorragia/sangramento () tosse seca () diarreia () sudorese () calafrios () insônia () artralgia () cansaço ()
- 11.17. Tem algum filho com algum tipo de deficiência: sim () não () física () mental () visual () auditiva ()
- 11.18. Tem o conhecimento de doenças que são transmitidas pelos animais: sim () não (). Qual:.....

Apêndice 2.
Termo de Consentimento

Apêndice 2

TERMO DE CONSENTIMENTO

PROJETO DE PESQUISA:

SOROEPIDEMIOLOGIA E VARIÁVEIS OCUPACIONAIS E AMBIENTAIS ASSOCIADAS A LEPTOSPIROSE, BRUCELOSE E TOXOPLASMOSE EM TRABALHADORES DE FRIGORÍFICO

EU _____ CONCORDO EM PARTICIPAR DA PESQUISA “SOROEPIDEMIOLOGIA E VARIÁVEIS OCUPACIONAIS E AMBIENTAIS ASSOCIADAS A LEPTOSPIROSE, BRUCELOSE E TOXOPLASMOSE EM TRABALHADORES DE FRIGORÍFICO”. ESTA PESQUISA TEM POR OBJETIVO REALIZAR LEVANTAMENTO SOROEPIDEMIOLOGICO PARA LEPTOSPIROSE, BRUCELOSE E TOXOPLASMOSE EM FUNCIONÁRIOS DE FRIGORÍFICO DA REGIÃO NORTE DO PARANÁ.

A COLETA DE SANGUE SERÁ REALIZADA POR UM PROFISSIONAL HABILITADO, UTILIZANDO APENAS MATERIAL ESTÉRIL E DESCARTÁVEL. O MATERIAL BIOLÓGICO SERÁ UTILIZADO APENAS PARA A ELABORAÇÃO DESTA PESQUISA, OU SEJA, NÃO SERÁ USADO PARA QUALQUER OUTRO TIPO DE ANÁLISE. O MESMO SERÁ DESTRUÍDO AO TÉRMINO DA PESQUISA (INCLUÍNDO PUBLICAÇÃO).

SERÁ DISPONIBILIZADA TODA A INFORMAÇÃO SOBRE OS RESULTADOS DOS EXAMES, BEM COMO O ENCAMINHAMENTO A UNIDADE DE SAÚDE ESPECIALIZADA E ORIENTAÇÕES SOBRE MEDIDAS SANITÁRIAS A SEREM TOMADAS.

ESTOU CIENTE QUE AS INFORMAÇÕES ADQUIRIDAS SÃO CONFIDENCIAIS E QUANDO DIVULGADOS OS REULTADOS DO TRABALHO SERÃO DE FORMA GLOBAL E ANÔNIMA, POIS MINHA IDENTIDADE SERÁ TOTALMENTE PRESERVADA. SEI TAMBÉM QUE NÃO PRECISAREI EFETUAR QUALQUER PAGAMENTO.

EM CASO DE DÚVIDAS POSSO ESCLARECER COM A PESQUISADORA A MÉDICA VETERINÁRIA DANIELA DIB GONÇALVES PELO TELEFONE (43) 33714259, OU COM O COORDENADOR DA PESQUISA DR. JULIO CESAR DE FREITAS PELO TELEFONE (43) 3371 4065. ENTENDO QUE TENHO A LIBERDADE DE ACEITAR OU NÃO RESPONDER ÀS QUESTÕES DA ENTREVISTA OU DE PARTICIPAR DA COLETA DE SANGUE, NO MOMENTO EM QUE EU QUISER, SEM QUALQUER PREJUÍZO.

AUTORIZAÇÃO: _____

LONDRINA,...../...../.....

ANEXOS

Anexo A
Aprovação do projeto pelo comitê de ética



HOSPITAL UNIVERSITÁRIO REGIONAL DO NORTE DO PARANÁ
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

PARECER CEP 142/03

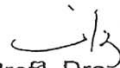
Londrina, 16 de outubro de 2003.

Ao Sr.
Prof. Dr Julio Cesar de Freitas
Departamento de Medicina veterinária Preventiva
Mestrado em Ciência Animal
Centro de Ciências Agrárias
Universidade Estadual de Londrina
Nesta

Prezado Senhor,

O Comitê de Ética em Pesquisa analisou e aprovou o Projeto de Pesquisa "LEPTOSPIROSE, BRUCELOSE E TOXOPLASMOSE: ANÁLISE DOS FATORES DE RISCO EM TRABALHADORES DE FRIGORÍFICO", bem como o Termo de Consentimento que está de acordo com a Resolução 196/96 – CNS.

Atenciosamente,


Profª. Dra. Nilza Maria Diniz
Comitê de Ética em Pesquisa
Coordenadora

Anexo B

Normas para publicação na revista ciência rural, Santa Maria

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL

Instruções aos autores

Objetivo e política editorial

A Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical destina-se à publicação de trabalhos científicos relacionados às doenças infecciosas e parasitárias, medicina preventiva, saúde pública e assuntos correlatos. A revista tem periodicidade bimestral e aceitará trabalhos de pesquisadores brasileiros ou estrangeiros desde que obedeçam às normas e que sejam aprovados pelos relatores indicados pelos Editores.

1. Além de Artigos, a revista publica Comunicações para a divulgação de resultados de ensaios terapêuticos, notas prévias, relatórios técnicos, relatos de casos, cartas ao editor, fatos históricos, resenhas bibliográficas e resumos de teses. Artigos de revisão e editoriais serão publicados por solicitação do Corpo Editorial.
2. Os trabalhos devem ser originais e inéditos, digitados em espaço duplo, deixando margem de 3 cm à esquerda e remetidos em três vias ao endereço abaixo, sendo uma a original. Após revisão, pede-se que os trabalhos sejam enviados em disquete, devidamente acompanhados de uma cópia impressa da versão revisada.

Preparação de originais

3. Normas para enviar trabalhos, após revisão, em meio eletrônico; obedecer os seguintes requisitos:

- a) podem ser utilizados disquetes MS-DOS compatíveis nos formatos 3 1/2" ou 5 1/4". Disquetes de Macintosh no formato 3 1/2" também serão aceitos. Elimine dos disquetes todos os arquivos não pertinentes ao artigo enviado. Escreva na etiqueta do disquete: título do artigo, nome do autor, nome do arquivo, editor de texto utilizado e nome dos arquivos acessórios (folhas de estilos, gráficos, tabelas etc);
- b) envie artigos compatíveis com os seguintes processadores de texto: Word para Windows (versão 6.0 ou anterior), Word para Mac (versão 6.0 ou anterior), outros formatos podem ser aceitos mediante consulta prévia. Nunca envie artigos em formato ASCII (só texto/"text only");
- c) ao redigir o texto, o comando de retorno de linha ("Enter") deve ser utilizado exclusivamente no final dos parágrafos. Não adicione espaços extras ou "tabs" ao texto para obter recuo da primeira linha ou centralização de títulos na página. Tampouco retornos ("enters") adicionais para espaçar os parágrafos. Para obter esses efeitos, utilize apenas os comandos de formatação de parágrafo, disponíveis em todos os editores de texto acima;
- d) podem ser incluídas tabelas, desde que montadas no próprio editor de texto. Observações e notas de rodapé devem ser, preferencialmente, colocadas após o final do artigo, devidamente numeradas e referenciadas;

e) ilustrações, tabelas e gráficos produzidos em outros programas e "importados" para inclusão no texto devem ser enviados em arquivos anexos, em formatos universais de fácil compatibilidade (TIFF, BMP, PICT, GIF etc). Evite formatos não-padronizados (EPS, WMF etc) e arquivos que só podem ser abertos por programas específicos. De qualquer forma, envie sempre uma cópia bem impressa.

gráfico, tabela ou ilustração para eventual reprodução.

4. Os trabalhos devem ser redigidos preferencialmente em português, embora sejam também aceitos trabalhos em inglês e espanhol. A linguagem deve ser clara e precisa, e o texto conciso normalmente não ultrapassando 12 páginas digitadas para Artigos e 6 para Comunicações.

5. A seguinte seqüência deve ser observada:

a) título original e traduzido e nome dos autores em letras minúsculas. No rodapé, instituição onde foi realizado o trabalho, filiação dos autores, quando for o caso, órgão financiador e o endereço completo para correspondência, inclusive telefone, fax e e-mail;

b) resumo: máximo de 150 palavras para os artigos e 50 para as comunicações e relatos de casos. Deve ser informativo e não indicativo, apresentando o objetivo do trabalho, como foi realizado, os resultados alcançados e a conclusão. Não usar abreviaturas ou citações bibliográficas. Citar 4 ou 5 palavras-chave, que expressem com precisão o conteúdo do trabalho;

c) abstract: inserido logo após o resumo, deve ser a tradução fiel do mesmo, seguido pelas palavras-chaves;

d) introdução: clara, objetiva, contendo informações que justifiquem o trabalho, restringindo as citações ao necessário;

e) material e métodos: descrição concisa, sem omitir o essencial para a compreensão e reprodução do trabalho. Métodos e técnicas já estabelecidos devem ser referidos por citação;

f) resultados: sempre que necessário devem ser acompanhados por tabelas, figuras ou outras ilustrações, auto-explicativas. Texto e documentação devem ser complementares. Quando aplicáveis, os dados deverão ser submetidos à análise estatística. O conteúdo deve ser informativo, não interpretativo;

g) discussão: limitar aos resultados obtidos e conter somente as referências necessárias. O conteúdo deve ser interpretativo e as hipóteses e especulações formuladas com base nos achados;

h) agradecimentos: limitados ao indispensável;

i) referências bibliográficas: digitadas em minúsculas, sem ponto entre as abreviaturas, em espaço duplo, numeradas e organizadas em ordem alfabética pelo último sobrenome do autor; citar todos os autores de cada referência. Quando houver mais de uma citação do mesmo autor, seguir a ordem cronológica. As citações devem ser referidas no texto pelos respectivos números, acima da palavra correspondente, sem vírgula e sem parênteses; na lista de referências, deve seguir o seguinte estilo e pontuação:

Artigos em periódicos (os títulos dos periódicos devem aparecer por extenso):

Coura JR, Conceição MJ. Estudo comparativo dos métodos de Lutz, Kato e Simões Barbosa no diagnóstico da esquistossomose mansoni. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 8:153-158, 1974.

Livros:

Chandra RK, Newberne PM. Nutrition, immunity and infection: mechanisms of interactions. Plenum, New York, 1977.

Capítulos de livros:

Fulton JD. Diagnosis of protozoal diseases. In: Gell PGH, Coombs RRA (ed) Clinical aspects of immunology, 2nd edition, Blackwell, Oxford, p.133-136, 1968.

Resumos de congressos:

Daher RH, Almeida Netto JC, Pereira LIA. Disfunção hepática na malária grave. Estudo de 161 casos. In: Resumos do XXXI Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Brasília p.16, 1995.

Teses:

Tavares W. Contaminação do solo do Estado do Rio de Janeiro pelo Clostridium tetani. Contribuição ao conhecimento da distribuição natural do bacilo tetânico. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 1975.

Somente deverão ser citados os trabalhos publicados. Dados não publicados ou comunicações pessoais devem ser referidos no texto da seguinte forma: (AB Figueiredo: comunicação pessoal,

1980) e (CD Dias, EF Oliveira: dados não publicados).

6. Tabelas: numeradas em algarismos arábicos e dotadas de título descritivo conciso. Manter seu número ao mínimo necessário e lembrar que tabelas muito grandes são difíceis de serem lidas. Devem ser digitadas em espaço duplo em folhas separadas, sem linhas verticais e as unidades referidas no título de cada coluna. Todos os dados das tabelas, inclusive o título, devem ser em minúsculas, exceto as siglas.

7. Ilustrações: de boa qualidade e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos. Além das fotografias, os gráficos, quadros etc. devem ser referidos no texto como Figuras. Anotar no verso com lápis o número da figura e o nome do autor e trabalho. Listar as legendas numeradas com os respectivos símbolos e convenções em folha separada e em espaço duplo. O número de ilustrações deve ser restrito ao mínimo necessário.

8. Comitê de ética: no trabalho de pesquisa envolvendo seres humanos, deverá constar o nome do Comitê de Ética que o aprovou.

9. Permissão dos autores: anexar carta com o ciente de todos os autores concordando com a publicação. **3. Normas para enviar trabalhos, após revisão, em meio eletrônico; obedecer os seguintes requisitos:**

a) podem ser utilizados disquetes MS-DOS compatíveis nos formatos 3 1/2" ou 5 1/4". Disquetes de Macintosh no formato 3 1/2" também serão aceitos. Elimine dos disquetes todos os arquivos não pertinentes ao artigo enviado. Escreva na etiqueta do disquete: título do artigo, nome do autor, nome do arquivo, editor de texto utilizado e nome dos arquivos acessórios (folhas de estilos, gráficos, tabelas etc);

b) envie artigos compatíveis com os seguintes processadores de texto: Word para Windows (versão 6.0 ou anterior), Word para Mac (versão 6.0 ou anterior), outros formatos podem ser aceitos mediante consulta prévia. Nunca envie artigos em formato ASCII (só texto/"text only");

c) ao redigir o texto, o comando de retorno de linha ("Enter") deve ser utilizado exclusivamente no final dos parágrafos. Não adicione espaços extras ou "tabs" ao texto para obter recuo da primeira linha ou centralização de títulos na página. Tampouco retornos ("enters") adicionais para espaçar os parágrafos. Para obter esses efeitos, utilize apenas os comandos de formatação de parágrafo, disponíveis em todos os editores de texto acima;

d) podem ser incluídas tabelas, desde que montadas no próprio editor de texto. Observações e notas de rodapé devem ser, preferencialmente, colocadas após o final do artigo, devidamente numeradas e referenciadas;

e) ilustrações, tabelas e gráficos produzidos em outros programas e "importados" para inclusão no texto devem ser enviados em arquivos anexos, em formatos universais de fácil compatibilidade (TIFF, BMP, PICT, GIF etc). Evite formatos não-padronizados (EPS, WMF etc) e arquivos que só podem ser abertos por programas específicos. De qualquer forma, envie sempre uma cópia bem impressa do gráfico, tabela ou ilustração para eventual reprodução.