

**BRUCELOSE SUÍNA NO BRASIL E IMPACTO
EM SAÚDE PÚBLICA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado
à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade
“Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, SP,
para obtenção do grau de Médico Veterinário.

Área de concentração: Higiene Veterinária e Saúde Pública

Acadêmico: Diego Catto da Rosa

Preceptor: *Professora Dra. Jane Megid*

Botucatu

2010

**BRUCELOSE SUÍNA NO BRASIL E IMPACTO
EM SAÚDE PÚBLICA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade
“Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, SP,
para obtenção do grau de Médico Veterinário.

Área de concentração: Moléstias Infecciosas

Acadêmico: Diego Catto da Rosa

Preceptora: Professora Dra. Jane Megid

Botucatu

2010

AGRADECIMENTOS.

Agradeço a Deus por todas as oportunidades que me foram dadas e pela consciência de saber aproveitá-las.

À minha família, em especial à minha Mãe, por todo o incentivo e amor que fizeram de mim o homem que sou.

Ao meu irmão por sempre ter sido o meu melhor amigo em todas as ocasiões.

À minha namorada Mayra pelo apoio e paciência.

Aos amigos que fiz nesses cinco anos de Graduação, ao lado de quem passei grandes momentos que somados formam os melhores anos da minha vida.

À Dra. Jane Megid, minha preceptora, por todo o carinho e conselhos que me ajudaram a ser Médico Veterinário.

Agradeço também todos os funcionários e professores da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Botucatu pela colaboração constante na minha formação profissional.

Muito Obrigado!

SUMÁRIO

RESUMO.....	04
ABSTRACT.....	05
1. INTRODUÇÃO.....	06
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	07
3. CONCLUSÃO.....	15
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16

DA ROSA, DIEGO CATTO. Brucelose suína no Brasil e impacto em saúde pública. Botucatu, 2010. Trabalho de conclusão de curso de graduação (Medicina Veterinária, Área de concentração: Saúde Pública Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

RESUMO

As proteínas de origem animal estão entre os alimentos mais consumidos em todo o mundo. Nesse cenário se destaca a produção de suínos, fornecendo grande parte da ingestão protéica diária mundial. O Brasil apresenta números expressivos na produção suína situando-se entre os primeiros exportadores de carne no mercado mundial. Várias doenças, como a brucelose, podem se configurar em ameaça a esse setor. A brucelose é uma zoonose importante na suinocultura por causar grandes perdas econômicas ao tornar a espécie vulnerável às barreiras sanitárias, além de colocar em risco a saúde dos tratadores de granjas, funcionários de frigoríficos e consumidores. Suínos abatidos em matadouros certificados pela vigilância sanitária garantem a segurança dos funcionários, no fluxograma de abate, e dos consumidores. Porém, abatedouros clandestinos representam grande risco à saúde pública.

Palavras Chave: *B. suis*, Brucelose, Brasil, suínos, zoonose, prevenção e controle.

DA ROSA, DIEGO CATTO. Swine brucellosis in Brazil and impact in public health. Botucatu, 2010. Trabalho de conclusão de curso de graduação (Medicina Veterinária, Área de concentração: Saúde Pública Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

ABSTRACT

Proteins of animal origin are among the most consumed foods in the world, this scenario highlights the pig production, providing much of the daily protein intake worldwide. Brazil has significant numbers in the production and export of pork to stand among the first in the world marker. Several diseases such as brucellosis, can configure a threat to this sector. Brucellosis in pigs is an important disease and zoonosis once it is the cause of great economic losses by making the species vulnerable to sanitary barriers as well as putting at risk the health of attendants of farms, slaughterhouses employees and consumers. Pigs slaughtered in slaughterhouses approved by competent organs guarantee the safety of employees, in the flowchart of slaughter, and consumers, but illegal slaughterhouses pose risk to public health.

Key words: *B. suis*, Brucellosis, Brazil, swine, zoonotic disease prevention and control.

INTRODUÇÃO

A carne suína é a mais consumida no mundo, fornecendo cerca de 38% da ingestão protéica diária mundial, embora seu consumo varie amplamente entre países decorrentes de hábitos, proibições religiosas ou dogmáticas. O Brasil é o terceiro maior produtor de carne suína no mundo. Nos meses de janeiro à junho de 2010 foram produzidos mais de 269 mil toneladas de carne somente para exportação (ABIPECS, 2010).

A brucelose é uma zoonose de caráter cosmopolita, sua erradicação foi obtida apenas em alguns países europeus além de Japão e Austrália. Determina prejuízos diretos e indiretos, tanto pelo comércio internacional quanto na saúde animal e humana (CARVALHO NETO et al., 2005)

A brucelose é causada por microrganismos do gênero *Brucella*, reconhecido como enfermidade contagiosa específica que afeta bovinos, suínos, caprinos, ovinos, cães e a mais recente descoberta, *Brucella maris*, que afeta focas, golfinhos, baleias e leões marinhos. A diferenciação entre as espécies é feita por provas bioquímicas e sorológicas (GODFROID., 2002).

Brucella suis induz a inflamação crônica em órgãos da reprodução de suínos, ocorrendo também em outras espécies animais. A doença é considerada ocupacional ou profissional, e por ser uma zoonose, os humanos podem ser infectados (POESTER et al., 2002).

A doença, nos humanos, ocorre pela exposição ocupacional a *Brucella spp* em abatedouros, frigoríficos, manipulação e/ou consumo de carne ou de produtos derivados. É conhecida como Febre de Malta, febre ondulante, febre do mediterrâneo ou doença das mil faces. (BRASIL, 2001)

1) REVISÃO DE LITERATURA

Em 1914, nos Estados Unidos, foi isolada uma bactéria do gênero *Brucella* de um feto de suíno abortado,. Por muito tempo foi denominada de *Brucella abortus* e anos depois foi isolada e reclassificada como *Brucella suis*. (NICOLETTI et al., 2002).

No Brasil, a brucelose em humanos foi descrita pela primeira vez em 1913 por Gonçalves Carneiro (POESTER et al., 2002).

A Brucelose é uma doença contagiosa, que afeta varias espécies de animais, entre as quais o suíno e o homem. Possui evolução crônica e é provocada por uma bactéria do gênero *Brucella*. (APCS, 2010).

As doenças que afetam os suínos estão classificadas no Código Zoossanitário do Escritório Internacional de Epizootias (OIE) em doenças de lista A e B.

As doenças da lista B são doenças transmissíveis consideradas importantes do ponto de vista sócio econômico e/ou sanitário em nível nacional e cujas repercussões no comércio internacional de animais e produtos de origem animal são consideráveis. As doenças dos suínos classificadas na lista B do OIE são: doença de Aujeszky, Leptospirose, Rinite Atrófica, **Brucelose suína**, Triquinelose, Encefalomielite por enterovirus e Gastroenterite Transmissível. (BRASIL, 2004)

CARVALHO NETO et al (2005) em ampla revisão sobre o assunto, relataram que as principais portas de entrada da brucelose suína são o trato gastrointestinal e reprodutivo, pela ingestão de fetos abortados, membranas fetais infectadas ou de secreções contaminadas.

Animais infectados adquiridos de granjas sem certificação ou conhecimento prévio (por exemplo, um reprodutor) é geralmente a causa da

introdução da doença em plantéis, principalmente pela via venérea (MUYS et al., 2004).

A enfermidade está associada à infertilidade e ao aumento da taxa de mortalidade de leitões desmamados por ninhada, podendo alcançar índices de até 80%. A mortalidade é insignificante em animais adultos, no entanto porcas e varrões perdem seu valor podendo ser descartados devido à esterilidade (RADOSTITS et al., 2007).

A brucelose nos suínos se caracteriza por abortamento repentino nas porcas em gestação, seguido de esterilidade que pode ser temporária ou permanente. As matrizes podem abortar em qualquer momento da gestação. Alguns animais podem apresentar inflamação nas articulações e os reprodutores podem desenvolver inflamação no escroto, com secreções e dor local. O abate desses animais é o procedimento mais adequado no controle da enfermidade (MUYS, 2004).

Nos machos as lesões mais comuns são orquite e inflamação testicular seguido de esterilidade. Ocasionalmente pode ocorrer incordenação e paralisia dos posteriores, artrite e osteomelite. A taxa de recuperação de machos é baixa, e umas vez infectados, perpetuam a doença no plantel (RADOSTITS, 2007).

As fêmeas são tão susceptíveis à doença quanto os machos, e podem também apresentar *B. suis* localizadas nas glândulas mamárias, órgãos da reprodução, linfonodos, baço, rim e até cérebro (DUNCAN et al., 2000).

Nos suínos jovens pode haver alta taxa de mortalidade durante o primeiro mês de vida, e em alguns casos verifica-se a morte dos leitões mais fracos durante as horas iniciais após o parto (RADOSTITS, 2007).

O período de incubação da doença varia de 5 a 60 dias, mais frequentemente entre 1 a 2 meses, dependendo da via de infecção, suscetibilidade do animal e carga bacteriana (BRASIL, 2006).

A antibioticoterapia mostrou-se temporariamente eficiente no controle da bacteremia. Contudo, após a supressão da aplicação destes fármacos, a bactéria

ainda permanece nos tecidos suínos, mostrando que os antimicrobianos não são eficientes para a eliminação de *B. suis* e da condição de portador, mesmo para animais que tem infecção inaparente (RADOSTITS, 2007).

Numerosas tentativas foram postas em prática para se desenvolver uma vacina que seja capaz de imunizar suínos contra *B. suis*, porém nenhuma foi efetiva (OIE, 2009).

Na tentativa de reduzir os custos envolvidos na cadeia produtiva suína, foi introduzida a inseminação artificial (IA) na suinocultura. Atualmente, a inseminação artificial encontra-se em fase de plena expansão. No Brasil, o uso desta biotécnica em grande escala é relativamente recente. Aproximadamente 50% das fêmeas alojadas em granjas tecnificadas do Brasil são inseminadas artificialmente (WENTZ et al., 2001).

A Organização Internacional de Saúde Animal (Office International de Epizooties – OIE, 1998) destacou as seguintes doenças, em seu código de saúde animal, relevantes para sêmen suíno: febre aftosa, trichinelose, encefalomielite, gastroenterite transmissível, *Salmonella* Enteritidis e *Salmonella* Typhimurium, estomatite vesicular, doença vesicular dos suínos, peste suína africana, peste suína clássica, doença de Aujeszki, leptospirose, rinite atrófica suína e **brucelose suína**.

No entanto, a eficiência da IA como procedimento de biossegurança depende da atenção dada à sanidade dos reprodutores, à localização da Central de IA (CIA), à higiene durante o processamento do sêmen e à logística de distribuição das doses aos produtores (SCHEID, 2000).

Com a tecnificação na exploração comercial dos suínos, houve uma redução significativa na prevalência da doença, embora focos esporádicos ainda possam ocorrer mesmo em granjas tecnificadas. (MATHIAS et al., 2008).

Embora a brucelose ocorra em suínos em todos os continentes, a doença é endêmica na América Latina que é considerada a região de maior prevalência no mundo. (APCS, 2010).

No Brasil, *B. suis* é a segunda infecção brucélica mais prevalente. Somente *B. suis* biovar tipo 1 foi descrita como isolada no país, ademais há poucos estudos específicos para suínos, embora a prevalência de anticorpos pareça ter diminuído de 1980 a 2000 pela intensificação e integração da produção de suínos em larga escala (EFSA, 2009).

Quanto a prevalência da brucelose suína no Brasil, os dados que remetem a essa estatística são escassos, Foi descrita prevalência de 2,19% em um levantamento realizado em 1981 (GARCIA CARRILLO et al., 1987), o último dado oficial apresentado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento refere-se ao ano de 1995, no qual demonstrou-se a ocorrência de 0,56% (BRASIL, 2000).

Filippsen et al., (2001) ressalta a importância do monitoramento constante nas granjas de suínos, embora ao analisar 969 suínos criados ao ar livre no estado do Paraná não encontrou animais reagente às provas sorológicas para brucelose.

Na tentativa de avaliar o risco de brucelose zoonótica associada ao abate clandestino, FREITAS et al (2001) colheram 139 amostras de soros de suínos de diversas procedências que, posteriormente, foram submetidas ao diagnóstico sorológico. Destas 42,2% apresentaram anticorpos contra *Brucella* sp.

Aguiar et al., (2006), avaliaram soros de suínos provenientes de propriedades rurais que desenvolvem agricultura familiar no Município de Monte Negro, Rondônia, frente a agentes bacterianos e virais. Obtiveram apenas uma (0,9%) das 104 amostras ragentes ao antígeno acidificado e nenhuma na soroaglutinação lenta e 2-Mercaptoetanol

A erradicação da doença no plantel requer identificação e eliminação progressiva dos animais infectados (EFSA, 2009)

Em rebanhos com infecção maciça a eliminação de todos os animais a medida que alcançarem a idade adulta é, de longe, o melhor procedimento pela dificuldade de identificar cada animal infectado. A repopulação das instalações deve ser realizada somente depois de seis meses; Uma vez estabelecido o

diagnóstico, todos os animais da criação podem ser considerados infectados. Portanto, exames sorológicos devem ser feitos em animais que estão em época de desmame para atestar a sanidade desses animais. Após a erradicação da brucelose, novos casos podem acontecer com a introdução de animais infectados na propriedade, portanto, todos os animais que serão introduzidos devem vir de rebanhos livres de brucelose, além de acusarem negativos nas provas sorológicas (RADOSTITS et al., 2007).

Para as granjas de reprodutores suídeos, segundo Instrução Normativa nº 19 de 15 fevereiro de 2002, a secretaria de defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) estabelece normas para certificação de granjas de reprodutores. Devem ser realizadas provas sorológicas para brucelose com intervalos de seis meses com antígeno acidificado tamponado ou outro aprovado pelo MAPA. Os soros reagentes deverão ser submetidos às provas de 2-mercaptoetanol ou fixação de complemento. No caso de positividade a granja terá sua certificação suspensa, os animais positivos deverão ser eliminados e realizados novos testes no plantel em 30 dias. Persistindo a positividade a granja perde a certificação (BRASIL, 2002).

O plantel é considerado livre de brucelose suína quando possui assistência veterinária oficial além do atestado de animais livres de brucelose por três anos consecutivos (FAO, 2009).

O Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT) foi instituído em 2001 pelo MAPA com o objetivo de diminuir o impacto negativo desta zoonose na saúde comunitária e de promover a competitividade da pecuária nacional. O PNCEBT introduziu a vacinação obrigatória contra brucelose bovina e bubalina em todo o território nacional e definiu estratégia de certificação de propriedades livres onde essas enfermidades serão controladas com grande rigor. No entanto, o PNCEBT não contempla os suínos.

Os biovares 1 e 3 de *B. suis*, além de serem os mais comuns, são também considerados patógenos humanos. Portanto, precauções adequadas são necessárias

no manuseio de material de risco potencial de estar infectado, especialmente em laboratórios, visto que, após a cultura, há aumento do número de microorganismos presentes. Manipulação de culturas ou de materiais provenientes de animais infectados devem ser realizados sob condições de biosegurança (OIE, 2009).

Embora haja demonstrações contínuas e divulgações sobre o risco que advém do consumo de alimentos crus ou não adequadamente termo processados, do contato direto com animais sem a observação de medidas de precaução, do manuseio e da manipulação de órgãos, produtos, subprodutos e excreções de animais, sem o uso de equipamentos de proteção, a brucelose permanece como sério problema de saúde pública em todo o mundo. (SÁNCHEZ et al., 1998).

Pessoas que trabalham com animais infectados e seus tecidos, em especial os granjeiros, veterinários, trabalhadores de matadouros e laboratoristas constituem o grupo de risco. Porém, casos esporádicos e surtos entre consumidores de leite e alimentos lácteos não pasteurizados (especialmente queijos) tem sido descritos (BRASIL, 2006).

Os sinais clínicos da doença, nos humanos, podem ser caracterizados por início agudo ou insidioso, caracterizado por febre contínua, intermitente ou irregular, de duração variável, além de fadiga, perda de peso, dor de cabeça, anorexia e sudorese profusa. A endocardite brucélica e a neurobrucelose causar a maioria das mortes (WHO, 2005).

Durante a fase de bacteremia o microorganismo pode se localizar em uma grande variedade de tecidos. Contudo, são mais frequentemente isolados de tecidos linfóides, da glândula mamária e do aparelho reprodutivo. As infecções podem se estabelecer ainda em ossos, articulações, olhos e, ocasionalmente, no cérebro. Em geral a *brucella suis* está mais comumente associada a períodos de bacteremia prolongados (THOEN e ENRIGHT, 1986).

Estudos sorológicos no Brasil revelaram que as maiores taxas de soropositivos são obtidas em trabalhadores de frigorífico e pessoal técnico ligado à área. Estudos sorológicos realizados na cidade de Goiânia, envolvendo médicos

veterinários, vacinadores e auxiliares de escritório da Secretaria da Agricultura do Estado de Goiás, revelaram a presença de anticorpos nesse grupo funcional (BRASIL, 2000).

Em 1972, SPINOLA et al., investigaram a doença em operários de um frigorífico no município de Salvador, Bahia, e revelaram 10,58% de soropositivos que, em sua maioria, apresentavam sinais clínicos, evidenciando a necessidade de levantamento epidemiológico com uma amostragem mais representativa dos funcionários de frigoríficos e outros profissionais de risco.

As medidas de prevenção ao risco, entre as quais o uso de equipamentos de proteção individual e afastamento do abate de animais sorologicamente infectados, estão ausentes no abate clandestino. Nesta modalidade de abate inadequado ocorre exposição constante e contato direto com animais, seus órgãos, carcaças e vísceras e distribuição ao consumo de carnes sem fiscalização sanitária, expondo os consumidores a doenças, incluindo a brucelose (HUNTER et al., 1994).

Devido a falta de vacina para humanos, o desafio atual e permanente é erradicar a brucelose animal. Para tanto é necessário a fiscalização e vigilância sanitária nos animais (GODFROID & KASBOHRER., 2002)

As taxas de incidência de brucelose em humanos foram menores em países que adotaram programas de combate à brucelose animal demonstrando que esse procedimento reduz a infecção, e, mesmo a doença não sendo tão disseminada na população humana, pode dar origem à enfermidade grave, com sérias complicações para as pessoas acometidas (MATHIAS et al., 2008).

2) CONCLUSÃO

De acordo com a organização mundial de saúde animal (OIE, 2009) a maioria dos continentes apresenta, ou já apresentou casos de brucelose suína. São geralmente casos esporádicos, porém regiões como América do Sul e sul da Ásia apresentam as maiores prevalências da doença.

O envio destes animais para abate representa risco aos magarefes que manipulam sem cuidados especiais e aos consumidores de forma geral, visto que podem não apresentar lesões indicativas da doença. Portanto ressalta-se a importância da adoção de medidas de vigilância sanitária para impedir abates clandestinos de animais para consumo humano, além de conscientização da população sobre os riscos da ingestão de alimentos sem processamento térmico adequado.

Salienta-se, também, a necessidade de implementação de programas de controle específico para a brucelose em suínos de forma similar a aplicada aos bovinos. Desse modo, pode-se diminuir a prevalência da doença e danos causados a saúde animal e saúde pública, além de restringir os prejuízos causados na suinocultura.

3) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, D.M.; G.T. CAVALCANTE; C.C. DIB; E.M.C. VILLALOBOS; E.M.S. CUNHA; M.C.C.S.H. LARA; C.A.R. RODRIGUEZ; S.A. VASCONCELLOS; Z.M. MORAES; M.B.LABRUNA; L.M.A. CAMARGO; S.M. GENNARI. Anticorpos contra agentes bacterianos e virais em suínos de agricultura familiar no município de Monte Negro, RO. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.73, n.4, p.415-419, out./dez., 2006

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA PRODUTORA E EXPORTADORA DE CARNE SUÍNA. Site corporativo. Disponível em <http://www.abipecs.org.br>. Acesso em 03/08/2010.

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE CRIADORES DE SUÍNOS. Site corporativo. Disponível em <http://www.suinopaulista.com.br>. Acesso em 28/07/2010.

BRASIL., MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Boletim de Defesa Sanitária Animal, v.30, p.39-50, 2000.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Doenças relacionadas ao trabalho. Série A. Normas e Manuais Técnicos; n. 114. 2001.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa nº. 19, de 15 de fevereiro de 2002. Diário Oficial da União, Brasília, 01 de março de 2002, séc. 1, p. 3.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa nº. 1, de 14 de janeiro de 2004. Diário Oficial da União, Brasília, 15 de janeiro de 2004. sec.1, p.11.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde Pública. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias:

guia de bolso. Série B. Textos Básicos de Saúde. 5a edição ampliada. p. 65-68, 2006.

BRASIL. PLANO NACIONAL DE CONTROLE E ERRADICAÇÃO DA BRUCELOSE E TUBERCULOSE ANIMAL. (PNCEBT). <http://www.defesaagropecuaria.al.gov.br/programas/area-animal/programa-nacional-de-controle-e-erradicacao-da-brucelose-e-tuberculose-animal-pncebt>. Acesso em 01/08/2010.

CASTAGNA, CD; BORTOLOZZO, FP; WENTZ, Ivo. ESTRATÉGIAS DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL NA SUINOCULTURA MODERNA. Disponível em http://www.cnpsa.embrapa.br/abraves-sc/pdf/Palestras2001/Cesar_Castagna.pdf. Acesso em 28 de maio de 2010.

DUNCAN, JR; NIELSEN, K. Animal Brucellosis. CRC press. p. 302-318, 2000.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. (EFSA). Porcine brucellosis (*Brucella suis*). Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Welfare. *The EFSA Journal* (2009) 1144, 1-112.

FAO. Surveillance of porcine brucellosis. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/006/y4723e/y4723e09.htm#TopOfPage>. Acesso dia 10/09/2009.

FILIPPSEN, LF; LEITE, DMV; SILVA, A; VARGAS, GA. Prevalência de doenças infecciosas em rebanho de suínos criados ao ar livre na região sudoeste do Paraná, Brasil.

FREITAS, JA; GALINDO, GAR; SARRAF, KA. Risco de brucelose zoonótica associado a abate clandestino. *Rev Saúde Pública* 2001;35(1):101-2.

HUNTER, L; SMITH, CG; MAC CORMACK, JN. Brucellosis outbreak at a pork processing plant- North Carolina, 1992. *Morb Mort Wkly Rep.* v.43:113-116. 1994.

GARCIA-CARRILLO, C., 1987. La Brucelosis de los animales en America y su relacion con la infeccion humana. Office International des Epizooties, Paris, pp. 43-70.

GODFROID, J. Brucellosis in wild life. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.* Vol. 21. p.277-286. 2002.

GODFROID, J; KASBOHRER, A. Brucellosis in the European Union and Norway at the turn of the twenty-first century. *Vet. Microbiol.*, v.90, p.135-145, 2002

MATHIAS, LA. Brucelose suína e suas implicações em saúde pública. *Biológico*, São Paulo, v.70, n.2, p.47-48, jul./dez., 2008

MUYS, D; WESTENBRINK, G. Criações de suínos nas regiões tropicais. 4 Ed. 2004 . Digigrafi. Wageningen. Netherlands.

NETA, AVC; NASCIMENTO, EF; SANTOS, RL. Brucelose Suína. *Cad. Téc. Vet. Zootec.*, n.47, p.57-65, 2005.

NICOLETTI, P. A short history of brucellosis. *Vet. Microbiol.* Vol. 90. p. 5-9. 2002.

OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES (OIE). Alertas - Información sanitária http://www.oie.int/esp/es_index.htm> Acessado em 21/06/2008.

OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES (OIE), Porcine Brucellosis. NB: Version adopted by the World Assembly of Delegates of the OIE in May 2009.

POESTER, FP; GONÇALVES, VSP; LAGE, AP. Brucellosis in Brazil. *Vet. Microbiol.*, v.90, p.55-62, 2002.

RADOSTITS, OM; GAY, CC; HINCHCLIFF, KW; CONSTABLE, PD. *Veterinary Medicine*. 10 ed. Saunders Elsevier, p.963-994, 2007.

SANCHEZ, L; CEPEDA, R; MORANO, TS. Analisis de um brote epidemiológico de brucellosis en trabajadores de un matadero. *Rev. Esp. Salud Publica* vol.72 n.2. 1998.

SCHEID, IR. Aspectos de biossegurança e higiene associados a inseminação artificial em suínos.. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/abrades-sc/pdf/Memorias2000/5_Isabel.pdf>. Acesso em 24 de maio. 2008.

SPINOLA, AG; COSTA, MDM. Brucelose humana em operários de um frigorífico no município de Salvador, Bahia, Brasil. *Rev. Saúde públ., S. Paulo* 6: 157-65, 1972.

THOEN, C.O; ENRIGHT, F. *Brucella* in pathogenesis of bacterial infections in animals. Ames: Iowa State University Press. 1986. Chap. 20.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). <http://www.who.int/zoonoses/diseases/Brucellosissurveillance.pdf>. Acesso em 01/08/2010)

