

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

MONOGRAFIA

**BACTERIOSES SISTÊMICAS ESPECÍFICAS EM EQUINOS (*Equus caballus*,
LINNAEUS, 1758) - Casuística no Hospital Veterinário /UFCG, Patos – PB, no
período de janeiro /2000 - novembro /2008.**

**VALKIRA JANEIA DE ARRUDA SILVA
(Graduanda)**

**PATOS – PB
2008**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**BACTERIOSES SISTÊMICAS ESPECÍFICAS EM EQUINOS (*Equus caballus*,
LINNAEUS, 1758) - Casuística no Hospital Veterinário /UFCG, Patos – PB, no
período de janeiro /2000 - novembro /2008.**

**Valkira Janea de Arruda Silva
(Graduanda)**

**Prof^a. MSc. Sônia Maria de Lima
(Orientadora)**

**PATOS - PB
Abril /2009**

**FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL
DO CAMPUS DE PATOS - UFCG**

S586r
2009

Silva, Valkira Janea de A.

BACTERIOSES SISTÊMICAS ESPECÍFICAS EM EQUINOS (*Equus caballus*, LINNAEUS, 1758) - Casuística no Hospital Veterinário /UFCG, Patos – PB, no período de janeiro /2000 novembro /2008.

55

Inclui bibliografia

Orientador: Sônia Maria de Lima.

Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1 – Clínica Médica- Grandes Animais. - I - Título

CDU: 616:619

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**VALKIRA JANEIA DE ARRUDA SILVA
(Graduanda)**

**Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para
obtenção do Grau de Médica Veterinária.**

APROVADA EM,..... /..... /.....

BANCA EXAMINADORA

<hr/> Prof^ª. MSc. Sônia Maria de Lima (Orientadora)	<hr/> NOTA
<hr/> Prof^ª. MSc. Nara Geane de Araújo Medeiros (Examinador)	<hr/> NOTA
<hr/> Prof^º. Dr. Sérgio Santos de Azevedo (Examinador)	<hr/> NOTA

DEDICATÓRIA...

Dedico esta vitória aos meus pais, Valmir e Ione, aos meus irmãos, Valker, Valmira, Valmiro e Júnior, e ao meu noivo, Claudionor, que são tudo em minha vida e, com muita gratidão reconheço o apoio incondicional para a realização dos meus sonhos. Amo todos vocês, jamais vou esquecer o quanto lutaram para que eu chegasse até o fim, Muito Obrigada!

Dedico!

AGRADECIMENTOS...

Primeiramente a **Deus**

por ter me dado força e por me guiar pelo caminho certo nesta jornada, e nas horas de fraqueza me mostrar que com fé enfrentamos tudo;

Aos meus pais, Valmir Inácio da Silva e Ione Maria de Arruda Silva,

responsáveis por essa minha vitória, sem medir esforços para me ajudar, fazendo com que eu realizasse meu sonho, pela confiança depositada em mim, pelos conselhos nas horas difíceis para que eu não desistisse e pelo grande amor que em todos os momentos era transbordante. Amo vocês!

Aos meus irmãos,

que sempre estiveram presentes nessa minha caminhada. **Júnior** pelo cuidado, atenção e brincadeiras, **Valker** pelo carinho e mimo que sempre me deu, a **Negô** esse pela amizade e confiança, e em especial a **Mira**, essa uma segunda mãe para mim, presente em todos os momentos de alegria e de tristeza, sempre com conselhos e força ao longo dessa labuta, me encorajando cada vez mais para que eu prosseguisse e lutasse pelo meu sonho, pela amizade e carinho, a todos agradeço também pela grande ajuda financeira. Obrigada por tudo, amo vocês infinitamente.

Ao meu noivo Cau,

por sempre estar ao meu lado, mesmo com a distância, mas sempre perto no coração, pelo imenso amor, carinho, confiança, atenção, pelos conselhos nos momentos de decisões, força nos momentos difíceis e de fraqueza, pelas conversas que sempre ao fim de um dia cansativo ou triste, me fazia acalmar, mesmo com a saudade insuportável que sentíamos um pelo outro conseguíamos superar e assim prosseguir na busca pelo meu sonho, ser veterinária. Agradeço tudo a você, sem você ao meu lado tudo seria diferente, mais difícil, mais triste, menos intenso. Te amo muito, pra sempre!

As minhas sobrinhas Liz, Liv e Ane,

pelo imenso carinho, pelas brincadeiras e momentos de descontração quando estávamos juntas. Minhas coisas lindas, tia ama muito vocês;

Aos meus avôs, tios, primos, todos os parentes e amigos,

pelo amor, carinho e ajuda direta ou indiretamente na minha formação;

Aos meus amigos de faculdade,

em especial **Fernanda Paula, Davi e Cairo**, pela amizade verdadeira que ao longo desses anos construímos e que irá durar pra vida toda, amo muito vocês. A Tiago baiano, Tathy (do mestrado), Synara, Michael, Thaiz, Max, Rafael boqueirão, Samuel, Daniel Galvão, Thiago Cezar, Fernanda Carolina e France, a todos obrigada pela companhia, amizade, carinho, momentos de descontração e conselhos. Sem ajuda de vocês não conseguiria chegar até aqui;

A professora Sônia Lima,

pela paciência, orientação, carinho e amizade verdadeira, e a quem me espelho sempre em busca de conhecimento na clinica medica de eqüinos. Aos professores Almir, Pedro, Gil, Adílio (além de um professor, um amigo muito especial pra mim), Sara, Rosângela, Sérgio de Azevedo, Nara e Albério, aos funcionários Tereza, Finha, seu Cuité, Damião, e ao veterinário Josemar, por tornarem cada vez melhor o curso de Medicina Veterinária, esses os quais tenho um carinho enorme;

Sem esquecer aqueles que me ajudaram de alguma forma durante o meu curso na cidade de Patos-PB, em especial, Francilene e Alberto, agradeço a vocês por tudo... Vou guardar vocês no meu coração!

A todos aqueles que não foram citados e que contribuíram de forma direta e indiretamente nessa minha **VITÓRIA!**

O Meu Muito obrigada!

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS

LISTA DE FIGURAS

RESUMO

ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1. Bacterioses sistêmicas caracterizadas por comprometimento neurológico	16
2.1.1. Tétano	16
2.1.2. Botulismo	18
2.2. Bacterioses sistêmicas caracterizadas por comprometimento digestório	21
2.2.1. Salmonelose	21
2.2.2. Colite X	21
2.2.3. Doença dos pastos ou Estase entérica por <i>Clostridium perfringens</i> tipo D	22
2.2.4. Bacterioses sistêmicas caracterizadas por comprometimento respiratório	22
2.2.4.1. Garrotilho	22
2.2.4.2. Infecção por <i>Rodococcus Equi</i>	24
2.2.4.3. Mormo	27
2.1.9. Tuberculose	30
2.2.5. Bacterioses sistêmicas caracterizadas por comprometimento difuso	31
2.2.5.1. Leptospirose	35
2.2.5.2. Brucelose	39
2.2.6. Bacteriose sistêmica caracterizada por comprometimento hemorrágico difuso	39
2.2.6. Púrpura Hemorrágica	42
3. MATERIAL E MÉTODOS	42
3.1. Caracterização da pesquisa	42
3.2. Metodologia da execução	42
3.3. Avaliação clínica	43
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	43
4.1. Levantamento percentual das bacterioses sistêmicas ocorrentes	44

4.2. Fatores epidemiológicos correlacionados às seguintes ocorrências	45
4.3. Avaliação dos recursos diagnósticos utilizados	48
5. CONCLUSÃO	51
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Demonstrativo da casuística anual e total dos atendimentos e da ocorrência de bacterioses sistêmicas específicas em eqüinos, no Hospital Veterinário do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande, Patos-PB, no período de janeiro/2000 a novembro/2008. 44
- Tabela 2.** Casuística da ocorrência de bacterioses sistêmicas específicas em eqüinos, diagnosticadas no Hospital Veterinário do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande, Patos-PB, no período de janeiro/2000 a novembro/2008. 45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Equino com tétano: rigidez, muscular, posição de “cavalete”, cauda estendida.	18
Figura 2	Protusão da 3ª. Pálpebra, orelhas eretas, narinas dilatadas.	18
Figura 3	Equino acometido de botulismo: sinais clínicos típicos da doença.	20
Figura 4	Equino acometido de garrotilho, apresentando secreção nasal purulenta bilateral.	23
Figura 5	Potro com infecção por <i>Rodococcus equi</i> : secreção nasal séptica.	25
Figura 6	Potro com infecção crônica por <i>Rodococcus equi</i> .	25
Figura 7	Abscedação na garupa por <i>Rodococcus equi</i>	26
Figura 8	Equino acometido de mormo: secreção muco purulenta e nódulos ulcerados.	28
Figura 9	Abscesso na região de cernelha em equino, causado por <i>Brucella abortus</i> .	37
Figura 10	Equino atendido no HV / EV / UFG com abscesso de cernelha e prova do antígeno acidificado tamponado. (A) : fístula de cernelha drenando secreção sero-purulenta; (B) : presença de grumos significando teste positivo para brucelose.	38
Figura 11	Equino atendido no HV / EV / UFG apresentando edema generalizado e lesões sugestivas de púrpura hemorrágica. (A) : edema acentuado nos membros pélvicos, membros torácicos, região peitoral e parte ventral do abdômen; (B) : hemorragias puntiformes do tipo petéquias na região perianal; (C) : áreas hemorrágicas na cartilagem da orelha (pina).	40
Figura 12	Equino com petéquias hemorrágicas, conseqüentes à púrpura hemorrágica.	41
Figura 13	Equino acometido de tétano: em posição de cavalete e cauda ereta.	46

Figura 14	Equino acometido de tétano: tônus muscular aumentado.	46
Figura 15	Equino Quarto de Milha, procedente de São Mamede –PB, acometido de Mormo – Evidências: doença ocular unilateral exudativa. 2003, HV /PB	48
Figura 16	Equino Quarto de Milha, procedente de São Mamede –PB, acometido de Mormo – Evidências: emaciação ictérica visceral. 2003, HV /PB.	48
Figura 17	Equino Quarto de Milha, procedente de São Mamede –PB, acometido de Mormo – Evidências: nódulos pulmonares abscedados. 2003, HV /PB	48
Figura 18	Figura 18. Equino Quarto de Milha, procedente de São Mamede –PB, acometido de Mormo – Evidências: coloração acinzentada. 2003, HV /PB.	48

RESUMO

SILVA, V. J. A. BACTERIOSES SISTÊMICAS ESPECÍFICAS EM EQUINOS (*Equus caballus*, LINNAEUS, 1758) - Casuística no Hospital Veterinário /UFCG, Patos – PB, no período de janeiro /2000 novembro /2008. Patos, UFCG, 55p. (Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária, Clínica Médica de Eqüinos).

Estudo realizado no Hospital Veterinário do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande, Patos-PB, durante o período 2000-2008, tendo como objetivo obter conhecimentos acerca das bacterioses nestes animais e sua ocorrência nas condições semi-áridas. A pesquisa foi efetuada mediante as casuísticas da rotina funcional do referido Hospital, através das fichas clínicas dos animais, onde se verificou diagnósticos de tétano, botulismo, mormo, garrotilho, leptospirose, infecção por *Rodococcus equi*, púrpura hemorrágica, brucelose, tuberculose e dermatofilose sendo as observações registradas segundo a espécie, raça, sexo e faixa etária dos animais. Observou-se uma casuística total de 3.113 animais atendidos no referido Setor, dos quais, 1.021 eqüinos, representando um percentual de 32,8% dos atendimentos, dentre estes, 30 foram acometidos com as doenças estudadas, que corresponde a 2,9% do total de eqüinos atendidos. As doenças com maior índice de casuística foram: tétano (50%), brucelose (23,33%) e garrotilho (20%). Com relação ao número de eqüinos atendidos no período do estudo destaca-se o ano de 2005 por ter ocorrido o maior número de casos, totalizando 142 animais, dentre estes, em seis animais uma das doenças citadas acima, representando 3,1% do total das ocorrências registradas em eqüinos. Conclui-se que o percentual de ocorrência de casos de doenças infecciosas bacterianas na espécie eqüina constitui um dado de conotação clínica relevante neste estudo.

Palavras-chave: eqüinos, bacterioses sistêmicas, tétano, brucelose.

ABSTRACT

Silva, v. j. a. BACTERIOSES specific systemic (*Equus caballus equines*, Linnaeus, 1758)-by-case basis in veterinary hospital/UFCG, ducks – Pb in January/2000 November 2008. Ducks, UFCG, 53p. (Course completion work in veterinary medicine, medical clinic of equine session).

Study in hospital health center veterinarian and the Federal University's rural technology of Campina Grande, ducks-Pb, during the period 2000-2008, aiming to gather knowledge about the bacterioses in such animals and their occurrence in semi-arid conditions. The search was made by the functional routine case referred to hospital, through the farm animal clinics where tetanus Diagnostics, botulism, glanders, garrotilho, leptospirosis, infection with viral haemorrhagic equi, purple *Rodococcus*, dermatofilose, tuberculosis and brucellosis and observations recorded according to species, race, sex and age of animals. A total of 3.113 animals-by-case served in that sector, of whom 1.021 equine session, representing a percentage of 32,8 % of appointments, among these, 30 were studied diseases anger, which corresponds to 2.9 % of total equine session met. Most diseases case index were: tetanus (50%, brucellosis (23,33 %) and % garrotilho (20). With regard to the number of equine session met during the period of study highlights the year 2005 by have been the largest number of cases, a total of 142 animals, these six animals of the diseases mentioned above, representing 3.1 % of the total of hits recorded in equine session. It is concluded that the percentage of cases of infectious equine bacterial species is a relevant clinical connotation given in this study.

Keywords: systemic equines, bacterioses, tetanus, brucellosis.

1. INTRODUÇÃO

Profissionais que atuam na clínica médica de equinos muito comumente se deparam com animais acometidos de doenças infecciosas de natureza diversa. No entanto, sabe-se que são bem mais comuns as ocorrências bacterianas, sejam de caráter específico ou inespecífico. Por conseguinte, é considerável que as bacterioses sistêmicas específicas que acometem equídeos são enfermidades de grande importância quanto ao discernimento diagnóstico na prática médica, bem com, de conotação preocupante no meio eqüestre, devido à ocorrência freqüentemente letal, como o tétano, garrotilho e infecções por *Rhodococcus equi*, especialmente em potros. Dentre outras enfermidades de incidência controlada, porém de alta patogenicidade, como o botulismo, a brucelose e, muito mais preocupante, a ocorrência do mormo, dado os aspectos zoonóticos e epidemiológicos e, portanto, de notificação compulsória ao Ministério da Agricultura.

Bem como, relatos de complicações cárdio-respiratórias, como sinusite, empiema das bolsas guturais, broncopneumonia purulenta e miocardite por *Streptococcus equi*. Este acometimento em animais adultos pode culminar em púrpura hemorrágica, devido o desenvolvimento de sensibilidade à proteína estreptocócica (SMITH, 1993; AIELO & MAYS, 2001).

Enfermidades infecciosas associadas ao sistema respiratório são citadas como a segunda maior causa de queda no desempenho de cavalos atletas, seguida por afecções do aparelho locomotor. Dentre essas, algumas de grande importância sócio-econômica e/ou sanitária por se tratar de enfermidades infecto-contagiosas, especialmente propagadas entre animais transportados para competições e exposições (CARNEIRO, 2002; PARDINI, 2003).

No meio clínico ainda se observam e não raramente, comentários de que certos procedimentos nada ou pouco contribuem para a resolução clínica, quando da ocorrência de dermatite infecciosa crônica inespecífica (BRITO *et al*, 2004). Nesse contexto, ressaltando Larsson (2004) que mesmo enfermidade prosaica e rotineira da clínica dermatológica, envolve um complexo mecânico imunológico.

Quanto ao controle das doenças infecciosas deve-se alertar sobre os riscos de disseminação para outros animais ou aos seres humanos e, a necessidade de tratamento. No conhecimento etiopatogênico, das características e aspectos epidemiológicos da doença (RODOSTISTS, et al., 2005).

Sabendo-se da diversidade de doenças infecciosas bacterianas que estão passíveis de serem acometidas os animais domésticos e por serem comumente registradas no Hospital Veterinário /UFCG, Patos – PB, objetivou-se com o trabalho obter conhecimentos mais subsidiados acerca das morbidades bacterianas específicas que acometem eqüinos e, aquilatar peculiaridades desses acometimentos sob condições climáticas semi-áridas, segundo estudo das ocorrências registradas no hospital supra citado.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Generalidades

As bactérias são classificadas no Reino *Monera*, consideradas Protistas inferiores procarióticas, com tamanho variando entre 0,5 a 5/ μm , núcleo difuso com material nucléico representado pelo DNA e paredes geralmente contendo ácido murâmico. Algumas são imóveis e outras móveis por meio de flagelos. Crescem em meios comuns de laboratório, apesar de que algumas necessitem meios especiais. Possuem ou não cápsula, podem formar esporos e exo e endotoxinas. Crescem em meios comuns de culturas laboratoriais, algumas em meios especiais e coram-se comumente pelo método de Gram e, portanto, classificadas em gram-positivas quando coradas pelo azul e cristal violeta e, gram-negativas quando se coram pela fucsina em cor vermelha (CORRÊA e CORRÊA, 1992).

O estudo das doenças infecciosas é da maior importância quanto à ocorrência em animais pecuários. Há enfermidades que incidem mais em animais jovens e que teoricamente podem ocorrer em qualquer idade, desencadeando sinais clínicos precocemente e imunidade, de tal forma que os adultos só excepcionalmente são acometidos. Podem acometer muitos animais num curto período de tempo, algumas com taxa de letalidade muito alta e perdas econômicas bastante grandes. A medicina veterinária tem dado importante contribuição no desenvolvimento de técnicas confiáveis de diagnóstico e métodos de controle eficientes que assumem grande importância (CORRÊA e CORRÊA, 1992; RODOSTISTS *et al.*, 2005).

2.1. Bacterioses sistêmicas caracterizadas por comprometimento neurológico

2.1.1. Tétano

Doença infecciosa extremamente letal, que acomete todos os animais de sangue quente, inclusive o homem. São particularmente susceptíveis os equinos, mais sensíveis até que o homem, de menor sensibilidade os bovinos. Pode acometer animais de ambos os sexos, em qualquer idade, geralmente ocorrendo nos recém-nascidos por infecção umbilical. Em razão disto, antigamente essa ocorrência em humanos, era conhecida como “Mal dos Sete Dias”

(SMITH, 1993; KNOTTENBELT e PASCOE 1998; AIELO e MAYS, 2001 e THOMASSIAN, 2005).

Constitui-se uma tóxico-infecção devido ser desencadeada por toxinas produzidas pelo *Clostridium tetani*, uma bactéria anaeróbica que não possui capacidade invasora tecidual. No entanto, multiplica-se no local da penetração, geralmente feridas contaminadas por areia (por esse fato, a sinonímia de “**Doença Telúrica**”, ou seja, originária da terra) ou em feridas cirúrgicas, produzindo as toxinas tetanolisina e tetanospasmina, que possuem potente ação neurotóxicas, as quais atuam no sistema nervoso central encefálico e medular e nas junções mio-neuronais, determinando diminuição do limiar de excitabilidade, conseqüentemente, desencadeando aumento da sensibilidade, irritabilidade central, contrações espásticas ou tetânicas da musculatura (AIELO e MAYS, 2001; THOMASSIAN, 2005).

A bactéria ao penetrar na lesão ou solução de continuidade da pele, geralmente permanece inerte até que se estabeleça ambiente de anaerobiose, podendo ocorrer o fechamento da ferida em evolução cicatricial sob condições anaeróbicas, que possibilita se transformar em sua forma vegetativa. Nesta fase tem início à secreção e liberação tóxica (tetanolisina e tetanospasmina), respectivamente, responsáveis pela lise tecidual e o desencadeamento dos sintomas da doença (AIELO e MAYS, 2001; THOMASSIAN, 2005; RIET-CORREA et al., 2007).

Os reflexos aumentam em intensidade e o animal se excita facilmente em espasmos gerais e mais violentos por meio de um movimento súbito ou um ruído. Os espasmos dos músculos da cabeça causam dificuldade na apreensão e na mastigação do alimento, daí a denominação comum de mandíbula travada. Nos eqüinos as orelhas ficam eretas (Figura 1), a cauda rígida e estendida, as narinas anteriores dilatadas e terceira pálpebra prolapsada. Andar, fazer curvas e recuar são difíceis. Os espasmos dos músculos do pescoço e do dorso causam extensão da cabeça e do pescoço, enquanto a rigidez dos músculos da perna faz com que o animal assuma uma postura em “cavalete” (Figura 2). A transpiração é comum. Os espasmos gerais alteram a circulação e a respiração, o que resulta em aumento da freqüência cardíaca, respiração rápida e congestão das membranas mucosas (SMITH, 1993; KNOTTENBELT e PASCOE 1998; AIELO e MAYS, 2001; SAVAGE, 2001; THOMASSIAN, 2005; RIET-CORREA et al., 2007).



Figura 1. Equino com tétano: orelhas eretas, protusão da 3ª Pálpebra, narinas dilatadas.

Fonte: KNOTTENBELT & PASCOE 1998



Figura 2. Equino com tétano: rigidez muscular, posição de “cavalete”, cauda estendida,

Fonte: KNOTTENBELT & PASCOE 1998

O diagnóstico é extremamente simples e se baseia sobretudo na apresentação clínica da doença, não havendo nenhuma dificuldade em diferenciá-la de outros estados tetaniformes. Geralmente ela se apresenta após algum evento traumático ou cirúrgico, o que deve ser lembrado no atendimento clínico do animal (THOMASSIAN, 2005; RIET-CORREA *et al.*, 2007).

O tratamento específico é feito com antitoxina ou soro antitetânico de alto título. É injetado o soro antitetânico na dose de 200.000 a 300.000UI, via venosa. O tratamento auxiliar deve ser feito com injeções de Penicilina Procaína mais Penicilina Benzatina em partes iguais na dose de 40.000UI/kg, por via intramuscular, a fim de eliminar o *C. tetani* do foco; o relaxamento da tetania deve ser feito com aplicação de 0,5 mg/kg, de Clorpromazina, pela via venosa, a cada 6 horas, ou 1,0mg/kg, pela via intramuscular, durante 4 a 8 dias (KNOTTENBELT e PASCOE 1998; AIELO e MAYS, 2001; THOMASSIAN, 2005; RIET-CORREA *et al.*, 2007).

2.1.2. Botulismo

O Botulismo tem distribuição mundial e trata-se de uma doença transmitida pelo gado, aves, água, cavalos e babuínos. A doença é rara nos Estados Unidos, porém tem ocorrido com frequência no Brasil. Caracterizada por grave paralisia causada por neurotoxina produzida pelo *Clostridium botulinum*, um bacilo anaeróbico Gram positivo (BEER 1988; SMITH, 1993; AIELO e MAYS, 2001).

Clostridium botulinum, um bacilo anaeróbico GRAM positivo, é o agente etiológico. Esta bactéria é comum no solo, fonte de água corrente ou parada e no trato intestinal. O organismo

pode formar esporos, que são extremamente resistentes, podendo permanecer viáveis por duas horas em temperaturas iguais a 100°C. Quando a bactéria se multiplica há produção de toxina. Existem sete tipos de toxinas de *C. botulinum* designadas pelas letras A até G. Os tipos mais comuns encontrados em bovinos e aves são C e D. Os tipos A, B, E e F podem causar o botulismo humano (BEER 1988; SAVAGE, 2001; THOMASSIAN, 2005; RIET-CORREA *et al.*, 2007).

Botulismo tóxico-infeccioso é o nome dado à doença na qual a *C. botulinum* cresce nos tecidos de um animal vivo onde produz toxinas. As toxinas são liberadas a partir das lesões e causam o botulismo típico. Tem-se sugerido que se constitua em um meio de produção da “Síndrome do potro tremedor”. As úlceras gástricas, os focos de necrose no fígado, os abscessos no umbigo e nos pulmões, e os ferimentos na pele e nos músculos constituem-se locais predisponentes para o desenvolvimento do botulismo toxicoinfeccioso. Essa doença dos potros e dos eqüinos adultos parece lembrar o “botulismo de ferimento” no homem (AIELO e MAYS, 2001).

Uma particularidade característica da toxina do botulismo é uma resistência frente a ácidos e fermentos do tubo digestivo. Entre pH de 3,6 e 8,5 não é observada nenhuma debilitação da toxina. No meio ambiente, por exemplo, no cadáver, ossos, plantas putrefeitas, ensacados e feno embolorado, as toxinas conservam-se durante meses. São desnaturalizadas com segurança aquecendo-as durante 30 minutos a 80°C (BEER, 1988).

Os sinais clínicos aparecem de 2 a 48 horas após a exposição à toxina. Os animais ficam deprimidos, apresentam incapacidade de levantar, anorexia, e salivação intensa. À medida que a doença progride, um quadro de desequilíbrio ao tentar se movimentar é observado com fraqueza das pernas, tremores musculares, e eventualmente decúbito lateral (**Figura 3**). Estes sinais são causados por uma paralisia flácida que começa nos quartos posteriores progredindo para os quartos dianteiros, pescoço e cabeça. As pupilas podem se apresentar dilatadas. A língua pode ser puxada para fora da com facilidade sem que o animal consiga retorná-la para a posição normal. Às vezes a paralisia dos músculos torácicos causa dificuldade respiratória. A parada respiratória é a causa da morte (CARVALHO *et al.*, 2002).



Figura 3. Equino acometido de botulismo: sinais clínicos típicos da doença.

Fonte: CARVALHO et al.,2002

Na síndrome do potro tremedor, os potros são geralmente menores que quatro semanas de idade. Podem ser encontrados mortos sem sinais premonitórios; mais freqüentemente, exibem sinais de paralisia motora simétrica progressiva. A andadura com os membros esticados, os tremores musculares e a incapacidade em se manter em pé por mais de 4 a 5min constituem características salientes. Outros sinais clínicos incluem disfagia, constipação, midríase e micção freqüente. À medida que a doença progride, ocorre dispnéia com extensão da cabeça e do pescoço, taquicardia e parada respiratória. A morte ocorre mais freqüentemente 24 a 72h após o início dos sinais clínicos. Os achados de necropsia mais confiáveis incluem o edema e a congestão pulmonares e o excesso de fluido pericárdico, que contém filamentos de fibrina em flutuação livre (AIELO e MAYS, 2001).

O diagnóstico é feito comumente por meio da eliminação das outras causas de paralisia motora. Devem-se testar os filtrados dos conteúdos estomacal e intestinal quanto à toxicidade nos camundongos, mas uma resposta negativa se torna não confiável. Obtém-se a evidência de suporte primária por meio da alimentação de animais suscetíveis com o material suspeito. Nos casos superagudos, a toxina pode ser detectável no sangue por meio de testes de inoculação em camundongos, mas geralmente não é detectável no caso de campo médio nos animais de fazenda. No botulismo tóxico-infeccioso, pode-se cultivar o microrganismo a partir de tecidos de animais afetados. No controle devem-se corrigir quaisquer deficiências dietéticas, e eliminar as carcaças, se possível. Deve-se retirar da dieta o capim em decomposição ou a silagem estragada (AIELO e MAYS, 2001).

2.2. Bacterioses sistêmicas caracterizadas por comprometimento digestório

2.2.1. Salmonelose

A salmonelose é uma doença de todos os animais, causada por inúmeras espécies diferentes de salmonela e manifesta-se clinicamente por uma das três síndromes principais: septicemia aguda, enterite aguda ou enterite crônica (BLOOD *et al.*, 1991; SAVAGE, 2001).

A síndrome mais comum manifesta-se na forma entérica aguda ocorre geralmente em equinos que tenham sido recentemente transportados, podendo culminar em septicemia e bacteremia localizada em vários órgãos. Em equinos adultos, nas fazendas em que a doença é enzoótica, manifesta-se como enterite subaguda, caracterizada por sinais clínicos brandos, incluindo anorexia, febre por quatro e cinco dias e fezes com consistência de estrume de vaca. Em potros acima de dois dias de vida, ocorre septicemia superaguda, embora a enterite aguda seja mais freqüente, no entanto, é mais comum em potros mais velhos (BLOOD *et al.*, 1991; SAVAGE, 2001).

2.2.2. Colite X

Somente na última década, a doença em equinos despertou interesse quanto ao estudo, embora seja de ocorrência conhecida nos Estados Unidos, Canadá, nas Índias Ocidentais e Austrália. No entanto, poucos relatos escritos com descrição apurada, contudo, sabe-se a etiologia decorre de complicação séptica por diferentes infectantes, especialmente, patógenos G negativos como a *Escherichia coli* e que, nenhum tratamento demonstra assegurada ação efetiva sobre o curso da doença (BLOOD *et al.*, 1991; SAVAGE, 2001; THOMASSIAN, 2005).

Devido à natureza altamente fatal, muitos equinos afetados morrem em 24 horas do início da enfermidade. Na maioria das vezes, ocorre em surto onde vários animais em um grupo (ate 20%) tornam-se afetados no decurso de uma a duas semanas (BLOOD *et al.*, 1991; SAVAGE, 2001; THOMASSIAN, 2005).

Clinicamente observa-se o aparecimento súbito de enterite ou ocasionalmente, distensão intestinal com gases e morte em três e 24 horas. Evolui bruscamente, com apatia grave, mucosas pálidas e turvas, dispnéia moderada e dor abdominal. A necropsia montra lesões extensas, que variam de hiperemia com petequiação a intensas necroses hemorrágicas preto-esverdeadas, mais

significativamente localizadas nas camadas internas do intestino grosso, sobretudo no ceco e cólon ventral (BLOOD *et al.*, 1991; SAVAGE, 2001; THOMASSIAN, 2005).

2.2.3. Doença dos pastos ou Estase entérica por *Clostridium perfringens* tipo D

Tem sido descrito na Europa (Escócia, Inglaterra e Suécia) uma intoxicação entérica em equinos associada à infecção pelo *Clostridium perfringens* tipo D, comum naqueles animais próximos no pastejo, com período de incubação de sete dias. Caracterizada por estase alimentar, emaciação e grave depressão, com achados de lesões degenerativas em exame hematológico dos gânglios simpáticos. O cavalo é a única espécie afetada e, todas as raças em qualquer idade são susceptíveis, embora a incidência da doença seja mais elevada em grupos de animais de três a seis anos de idade. Porém a vacinação com uma cultura do microorganismo ao mesmo tempo em que produziu anticorpos não provocou a doença (BLOOD *et al.*, 1991).

2.3. Bacterioses sistêmicas caracterizadas por comprometimento respiratório

2.3.1. Garrotilho

Enfermidade infecto-contagiosa, também conhecida como adenite equina, caracterizada por inflamação do trato respiratório cranial e abscedação dos linfonodos retrofaríngeos e dos adjacentes nas complicações (AIELO e MAYS, 2001; THOMASSIAN, 2005).

É causada pela bactéria *Streptococcus equi*, Gram-positivo, capsulado, formador de cadeias e β -hemolítico. Reconhecida ainda, como complicação decorrente de infecção virótica (gripe, rinopneumonite) ou de estresse. O uso de vacinas específicas é bastante controverso, devido a sua baixa eficácia e, principalmente, às fortes reações locais e sistêmicas que provocam (AIELO e MAYS, 2001; FAYET, 1999).

O *Streptococcus equi* acomete mais os equinos jovens por sofrerem freqüentes baixas na resistência, principalmente em tempo frio e úmido, desmama e agrupamentos de potros em recintos de corridas e leilões, transportes prolongados, treinamento intensivo e superlotação nas instalações. O contágio ocorre através do corrimento nasal de animais infectados, que, ao tossir, espirrar e relinchar espalha pus sob a forma de aerossol contaminando a água, o ar e os alimentos,

facilitando a difusão da enfermidade a praticamente todos os animais susceptíveis (SMITH, 1993; KNOTTENBELT e PASCOE, 1998; THOMASSIAN, 2005).

Clinicamente é caracterizado pelo aparecimento súbito de anorexia, febre que poderá oscilar entre 39 a 40°C podendo atingir 41°C, depressão, tosse e espirros que fazem escorrer ou expulsar o pus nasal (**Figura 4**) e catarro no trato respiratório superior, seguindo-se pela tumefação e subsequente abscedação e fistulação dos linfonodos submaxilares, submandibulares e retrofaríngeos. Às vezes, há dificuldade respiratória e de deglutição, pois os linfonodos se tornam muito aumentados podendo até obstruir a faringe (SMITH, 1993; KNOTTENBELT e PASCOE, 1998; SAVAGE, 2001; THOMASSIAN, 2005).



Figura 4. Equino acometido de garrotilho, apresentando secreção nasal purulenta bilateral

Fonte: www.hipicaararaquara.com.br

Uma série de complicações foi descrita nas literaturas consultadas, citando-se a ocorrência de metástase streptocócica para outros linfonodos ou para outras regiões corporais. Os locais mais comuns de abscedações metastáticas são os pulmões, mesentério, fígado, baço, rins e cérebro. A broncopneumonia necrosante supurativa, causada pela aspiração de pus do trato respiratório superior cranial ou pela disseminação metastática do microrganismo para os pulmões. Outras complicações comuns são sinusites, empiemas das bolsas guturais, paralisia do nervo laríngeo recorrente e relatos de miocardite por *Streptococcus equi*. Este acometimento em animais adultos pode culminar em púrpura hemorrágica, devido o desenvolvimento de sensibilidade à proteína estreptocócica (SMITH, 1993; MERCK, 1997).

A confirmação do garrotilho pode ser efetuada mediante isolamento do *Streptococcus equi* de swabs nasofaríngeos e exsudatos de abscessos. Sendo iniciada essa eliminação nas secreções nasais iniciando-se aproximadamente quatro dias após o início da febre (RADOSTITS *et al.*, 2002). Se o resultado for positivo, esses animais devem permanecer isolados por várias semanas até ficarem livres da infecção. Baias bebedouros e utensílios devem ser desinfetados e não utilizados por cerca de quatro semanas (AIELO e MAYS, 2001).

De acordo com a literatura consultada o tratamento deve ser instituído de acordo com a gravidade da enfermidade. Repouso completo e cuidados assistenciais devem ser fornecidos. Compressas quentes sobre os abscessos podem acelerar sua maturação; quando maduros, eles podem ser removidos ou incisados e drenados. Animais disfágicos devem ser alimentados com alimentos moles, úmidos e palatáveis. Cavalos que manifestam dispnéia marcante e/ou disfagia podem necessitar de traqueostomia, alimentação com sonda gástrica e fluidoterapia endovenosa (BEER, 1988; SMITH, 1993; MERCK, 1997; BLOOD e RADOSTITS, 1989; RIET-CORREA *et al.*, 2001, THOMASSIAN, 2005).

Estudos mostram que a associação de Penicilina G Procaína, dihidroestreptomicina e piroxican instituem-se um tratamento eficaz para garrotilho (MONTEVERDE e KLAFKE, 2000).

Há uma vacina disponível para ser usada contra essa doença. Como a doença ocorre esporadicamente, o uso da vacina é determinado pela indicação local; alguns haras e estábulos públicos têm histórias de surtos periódicos da moléstia. Contrata-se veterinário para recomendações específicas (NAVIAUX, 1988).

2.3.2. Infecção por *Rhodococcus Equi*

Constituindo-se um fator específico em potros, à adequação da imunidade passiva, especialmente no neonato, quanto a pneumonia causada pelo *Rhodococcus equi* (SMITH, 1993; MERCK, 1997; RIET-CORREA *et al.*, 2001).

Referencia-se que o *Rhodococcus equi* encontra-se distribuído mundialmente, relatado como responsável por mais de 3% das mortes em potros, podendo alcançar taxas de mortalidade de 80% (LAZZARI *et al.*, 1997). Causando dermatite granulomatosa, caracterizada por grânulos amarelos “enxofre”, consistindo em colônias bacterianas. Bactérias filamentosas podem formar grânulos em tecidos semelhantes aos observados na infecção estafilocócica, diferenciadas através

da coloração de Gram e cultura dos microorganismos, sendo inquinados vários gêneros, como o *Actinomyces*, *Actinobacillus* e o *Nocardia* (THOMSON, 1997; RIET-CORREA et al., 2001).

Segundo Riet-Correa et al., (2001), *Rhodococcus equi* é um patógeno intracelular facultativo, que sobrevive dentro de macrófagos e causa inflamação granulomatosa. A patogenicidade está relacionada com a capacidade de o *Rhodococcus equi* impedir a fagocitose e multiplicar-se no interior de macrófagos, resistindo à eliminação pulmonar e esplênica pelo hospedeiro.

No homem, a rodococose é apontada como doença emergente, transmitida mediante a exposição ao agente no ambiente, geralmente secundária a lesões transcutâneas ou do contato recente com animais, principalmente eqüinos (RIBEIRO, 1999).

Assim como o *Streptococcus equi*, o *Rhodococcus equi* também acomete mais os eqüinos jovens por sofrerem freqüentes baixas na resistência, principalmente em tempo frio e úmido, desmama e agrupamentos de potros em ambientes de corridas e leilões, transportes prolongados, treinamento intensivo e superlotação nas instalações (THOMASSIAN, 2005).

A doença em potros ocorre comumente até os seis meses de idade, manifestada clinicamente por broncopneumonia abscedante de evolução crônica, associada à linfadenite supurativa. Também outros acometimentos podem ocorrer (**Figura 5, 6 e 7**), como manifestações entéricas, artrite, osteomielite e abscessos subcutâneos (KNOTTENBELT e PASCOE, 1998; RIBEIRO, 1999; RIET-CORREA et al., 2001; THOMASSIAN, 2005).



Figura 5. Potro com infecção por *Rhodococcus equi*: secreção nasal séptica.

Fonte: www.hipicaararaquara.com.br



Figura 6. Potro com infecção crônica por *Rhodococcus equi*.

Fonte: www.hipicaararaquara.com.br



Figura 7. Abscedação na garupa por *Rhodococcus equi*.
Fonte: www.hipicaararaquara.com.br

Quanto aos aspectos epidemiológicos, Paccola (2005) cita alguns fatores que impossibilitam a erradicação da bactéria:

- O *Rhodococcus equi* faz parte da microbiota normal do aparelho digestório dos eqüinos;
- Alguns potros possuem o vício de brincarem ou até ingerirem pequenas quantidades de fezes;
- O clima quente e úmido que coincide com a estação de nascimento, torna-se ambiente extremamente favorável a seu desenvolvimento no solo;
- Multiplica-se no interior de macrófagos;
- O *Rhodococcus equi* não possui boa antigenicidade, tornando-se difícil a confecção de vacinas eficazes;
- Éguas primíparas e algumas reprodutoras não possuem imunidade em quantidade significativa para passar via colostro, aumentando a incidência dos casos.

De acordo com Giguère (2001) a patogênese da infecção por *Rhodococcus equi* em pacientes humanos imuno-comprometidos parece ser diferente daquela registrada em potros; na qual o plasmídeo patogênico sempre é identificado.

Tem sido relatada a refratariedade do *Rhodococcus equi* à terapia com antibióticos e quimioterápicos convencionais, bem como o aumento da resistência a drogas consideradas de eleição. Diferentes estudos conduzidos na investigação da sensibilidade microbiana do *Rhodococcus equi*, apontam a rifampicina e eritromicina como drogas de maior eficácia no combate da rodococose. No entanto, nos últimos anos, tem-se observado resistência aos citados fármacos, amostras de *Rhodococcus equi*, isoladas de processos respiratórios em potros (RIBEIRO, 1999; KNOTTENBELT e PASCOE, 1998; THOMASSIAN, 2005).

2.3.3. Mormo

Mormo é uma doença infecto-contagiosa quase sempre fatal, causada pela bactéria *Burkholderia mallei* que é bastonete Gram-negativo, aeróbio, sem cápsula e sem esporos, e imóvel, que acomete principalmente equídeos. A principal porta de entrada é a digestiva, através de alimentos e água contaminada. As bactérias atravessam a mucosa da faringe e do intestino, alcançam a via linfática e em seguida, a corrente sanguínea, alojando-se nos capilares linfáticos dos pulmões, onde formam focos inflamatórios, decorrentes da ação de uma endotoxina. Além dos pulmões, a pele, mucosa nasal e menos freqüentemente, outros órgãos podem estar comprometidos (RIET-CORREA *et al.*, 2001).

Geralmente a doença é introduzida em criações eqüinas sadias mediante eqüinos doentes ou infectada de forma silenciosa. Quase sempre adoece em primeiro lugar o vizinho imediato na baia ao animal doente; às vezes, a doença começa em eqüino situado à distância. O eqüino que introduziu a epidemia no estábulo pode permanecer em boas condições durante meses e contagiar seus companheiros de estábulo mediante as secreções eliminadas com tosse, se não for reconhecido em tempo (BEER, 1988).

Não há dados precisos sobre a introdução do mormo no Brasil. Isso teria ocorrido, provavelmente, em 1811 na Ilha de Marajó, onde foi introduzida grande quantidade de cavalos procedentes da Cidade do Porto – Portugal. Após algum tempo, manifestaram catarro e alguns destes animais morreram. A partir de 1950, a doença passou a ser observada cada vez mais raramente, coincidindo com a redução do uso dos equídeos. Em 1968, casos de mormo foram diagnosticados por técnicos do Ministério da Agricultura no Município de São Lourenço da Mata – Pernambuco. O Boletim de Defesa Sanitária Animal, sobre as primeiras observações das doenças animais no Brasil, publicado em 1988, considerou que a doença estaria extinta no Brasil, uma vez que, desde a sua constatação em Pernambuco em 1968, nenhum caso novo fora comunicado num prazo de 31 anos. No entanto, nunca foi estabelecido um programa de controle ou erradicação de tal forma que se possa considerar a doença erradicada. Além disto, conforme documento encaminhado ao Ministério da Agricultura em 1998 por pesquisadores da Universidade Federal Rural de Pernambuco, os casos de "catarro de mormo" ou "catarro de burro", como a doença é denominada neste estado, continuaram ocorrendo e matando grande número de eqüinos e muares nas propriedades canavieiras da Zona da Mata desse Estado. (KERBER, 2006).

Na patogênese da doença, as bactérias atingem o tubo digestório mediante alimentos ou água contaminados, penetrando no tecido conjuntivo submucoso através da mucosa faríngea e intestinal e, alcançam a corrente linfática, linfonodos regionais, nos quais se multiplicam. Em poucos casos são eliminados pelos mecanismos defensores do organismo, comumente, penetram na corrente sanguínea, atingindo órgãos distintos, especialmente os pulmões desenvolvendo nódulos e úlceras (**Figura 8**), sendo a febre desencadeada como consequência da infecção hemática e a disseminação séptica (BEER, 1988; SMITH, 2001; RIET-CORREA, 2007).



Figura 8. Equino acometido de mormo: secreção muco purulenta e nódulos ulcerados.

Fonte: KERBER, 2006

Segundo Gonçalves e Kerber (2006) o mormo manifesta-se da seguinte forma:

- Forma nasal – desenvolvem-se nódulos no septo nasal e parte rostral nasal. Os nódulos formam úlceras profundas, irregulares e elevadas que cicatrizam em forma de estrelas, características;
- Forma pulmonar – pequenos nódulos pulmonares, com centros caseosos ou calcificados. Se o processo é extenso, pode ocorrer consolidação do tecido pulmonar e pneumonia mormosa. Os nódulos tendem a se decompor, resultando numa extensa infecção do trato respiratório cranial;
- Forma cutânea – os nódulos aparecem ao longo do trajeto dos vasos linfáticos, particularmente dos membros; tais nódulos degeneram-se e formam úlceras que eliminam

pus altamente infeccioso e pegajoso, também evidenciáveis no fígado e baço. Destacando duas formas evolutivas:

- Forma aguda - febre de 42°C, fraqueza e prostração, linfonodos edemaciados, dispnéia, pústulas na mucosa nasal que dão origem a descarga purulenta, inicialmente amarelada, a seguir, sanguinolenta;

- Forma crônica - as lesões se localizam na pele, fossas nasais, laringe, traquéia e nos pulmões, de evolução lenta.

Mota et al. (2000) com base em aspectos clínico-patológicos, epidemiológicos e sorológicos, bem como pelo isolamento de *Burkholderia mallei*, diagnosticaram focos de mormo em equídeos na Zona da Mata dos Estados de Pernambuco e Alagoas. Clinicamente observaram hipertermia, respiração ruidosa, inapetência, emagrecimento progressivo a caquexia, congestão nasal e descarga mucopurulenta, erosões, úlceras e cicatrizes na mucosa nasal. Os linfonodos mandibulares e cervicais superficiais apresentavam-se aumentados de volume, com abscessos e fístulas exsudando material purulento. Na pele, ao longo dos vasos linfáticos, havia formação de nódulos firmes e abscessos que, nos casos crônicos, fistulavam e ulceravam deixando cicatrizes estrelares.

Ao manejar animais sabidamente infectados ou suspeitos ou fômites, devem ser tomadas precauções cuidadosas para prevenir auto-infecção ou transmissão da bactéria a outros equídeos. Amostras de laboratório devem ser cuidadosamente embaladas, mantidas sob refrigeração e identificadas como suspeitas. No laboratório, devem ser executadas todas as manipulações do material potencialmente infetado sob condições de biossegurança (SMITH, 1993; MOTA et al., 2000).

Bier (1984) enumera o bacilo do mormo como o primeiro dos três microrganismos mais perigosos como causadores de infecções de laboratório, seguido por *F. tularensis* e *Brucella melitensis*.

Segundo Riet-Correa et al., (2001) o diagnóstico baseia-se nos achados clínicos, associados às informações epidemiológicas, achados anatomopatológicos e exames laboratoriais bacteriológicos que incluem inoculação em animais de laboratório, testes sorológicos, provas moleculares e teste alérgico pelo uso de maleína.

Embora cobaios, hamsters e gatos tenham sido usados para diagnose, é o cobaio macho geralmente usado. Pus provenientes das úlceras abertas ou de material de necropsia contendo o microrganismo poderá ser cultivado ou inoculado intraperitonealmente, desencadeando peritonite

localizada severa e orquite; denominada reação de Strauss, não se constituindo prova diagnóstica específica (RADOSTITS et al., 2002).

A maleína, uma fração de proteína do organismo, é injetada intradermopalpebralmente ou instilados no olho, consistindo no teste da maleína, que é o método diagnóstico, sensível e específico para o mormo. Em animais infectados, a pálpebra incha notadamente em um a dois dias. O teste de fixação de complemento e a ELISA são as provas sorológicas mais precisas e seguras para uso diagnóstico; embora não tão sensível quanto o teste de maleína, a fixação do complemento é um método sorológico, utilizado por muitos anos para diagnose de mormo (BLOOD e RADOSTITS, 1991).

De acordo com Kerber (2006), a profilaxia do mormo baseia-se no isolamento da área onde existam animais doentes, sacrifício dos animais positivos, isolamento e re-teste dos suspeitos, cremação dos cadáveres no próprio local e de secreções e excreções, desinfecção das instalações e de todo material que esteve em contato com doentes. O tratamento não é indicado, pois os animais se tornam portadores crônicos e fontes de infecção para outros animais.

A legislação brasileira determina a notificação compulsória ao Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento (THOMASSIAN, 2005).

Hoje, o mormo ocorre nos Estados de Alagoas, Amazonas, Ceará, Maranhão, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Roraima e Sergipe. Entretanto, outros Estados encontram-se protegidos por normas de trânsito interestadual de eqüídeos, através da Instrução de Serviço do Departamento de Defesa Animal – 009 /00 (Ministério da Agricultura, 2003).

2.3.4. Tuberculose

Doença de grande espectro de infecciosidade ocorrendo em todos os mamíferos domésticos: a doença natural é mais freqüente em bovinos e suínos, menos freqüente em ovinos e caprinos, carnívoros, e relativamente rara em eqüídeos. Uma vez instalada, permanece como importante endemia (CORRÊA e CORRÊA, 1992).

É causada por bacilos álcool-ácido-resistentes do gênero *Mycobacterium*, sendo, *Mycobacterium tuberculosis*, *M. bovis* e *M. avium* agentes da tuberculose dos mamíferos domésticos. O gênero *Mycobacterium* se caracteriza por reter a coloração vermelha da fucsina fenicada, mesmo após tratamento da lâmina pelo álcool-ácido (CORRÊA e CORRÊA, 1992).

Embora seja comumente definida como uma doença crônica e debilitante, ocasionalmente assume curso agudo e rapidamente progressivo. A doença afeta praticamente todas as espécies de vertebrados. Os sinais e lesões são geralmente semelhantes nas várias espécies (RADOSTITS, 2002).

Conquanto raramente apresentem a enfermidade, ou seja, são bastante resistentes à doença e praticamente não apresentam generalização, os equinos frequentemente infectados pelo bacilo bovino, em segunda instância, em humanos e raramente pelo aviário. As lesões podem ser digestivas, pulmonares e nos linfonodos mediastínicos e mesentéricos. Macro e microscopicamente são diferentes das de outros animais: raramente apresentam caseose, são proliferativas, sugerindo tumor de aspecto sarcomatoso, por predominarem células epitelióides. A tuberculina não dá resultados nítidos de hiperergia, é variável, mostrando que, frente à tuberculose, também imunologicamente há diferenças entre bovinos e eqüinos (CORRÊA e CORRÊA, 1992; RADOSTITS, 2002).

Na espécie equina é muito rara, por ser naturalmente pouco receptiva, portanto, pode passar despercebida, devido às lesões nessa espécie animal apresentarem aspecto de pseudoneoplasmas. Lembra a doença do suíno – origem alimentar - com o complexo primário digestivo e comumente imperfeito ou localizado na garganta, com adenoma satélite. As lesões são essencialmente produtivas e consistem em focos de hiperplasia epitelióide, com metamorfoses regressivas pouco pronunciadas. Apresentam aspecto homogêneo característico, com a aparência de um sarcoma (BIANCHINI e RODRIGUES, 2006).

Como normas gerais para os animais de fazenda, não criá-los em promiscuidade com bovinos, suínos e aves que são os principais reservatórios; ter cuidado criterioso quanto à utilização de rações com cama e fezes de aves e, com o leite administrado aos potros (CORRÊA e CORRÊA, 1992).

2.4. Bacterioses sistêmicas caracterizadas por comprometimento difuso

2.4.1. Leptospirose

Consiste numa zoonose de ampla distribuição geográfica, causada pela bactéria do gênero *Leptospira*, tradicionalmente subdividido em 200 sorovares, com base nas diferenças antigênicas. (VIGNARD-ROSEZ e ALVES, 2004).

Muitas espécies de mamíferos e mesmo animais de sangue frio podem ser hospedeiros naturais dos sorovares de *Leptospira sp.* disseminando a infecção entre outros animais e o homem. A importância econômica e epidemiológica da leptospirose em animais domésticos, incluindo a íntima relação ecológica com o homem tem sido relatada em diversos países (ROMERO *et al.*, 1994; RADOSTITS, 2002).

A infecção em eqüinos, embora normalmente assintomática, tem sido associada à uveíte recorrente eqüina, abortos e outros sinais sistêmicos. O estudo da doença reprodutiva em eqüinos causada pela *Leptospira sp.*, era apenas ocasionalmente citada, entretanto, ao longo dos últimos anos, aborto em eqüinos causados pela leptospirose tem sido mais frequentemente relatados (RADOSTITS, 2002; TROEDSSON, 2003).

Além dos danos econômicos que a leptospirose possa causar aos criadores de eqüinos, cabe salientar que pelo fato de se tratar de uma zoonose. Ainda que não existam relatos de pessoas infectadas por cavalos, conhecer os aspectos clínicos e epidemiológicos da leptospirose em eqüinos visaria minimizar a exposição humana aos fatores de risco (SELLNOW, 2004).

(A) Leptospirose caracterizada por comprometimento ocular

A uveíte recorrente eqüina (URE) também conhecida como cegueira da lua, iridociclite recorrente e oftalmia periódica é a doença oftálmica de eqüinos que mais provoca cegueira nesta espécie. Vários microorganismos têm sido associados como causa de uveíte eqüina, dentre essas, a *Leptospira*, que pode desencadear uveíte imuno-mediada, caracterizada por episódios de inflamação intra-ocular que se desenvolve após semanas ou meses após o episódio inicial declinar. Causando grandes perdas econômicas decorrentes da interrupção no treinamento, queda de performance e desqualificação dos animais de competição pelas conseqüências geradas especialmente, em detrimento da cegueira (AIELO e MAYS; 2001; KNOTTENBELT e PASCOE, 1998; GILGER, 2003).

Existem duas teorias em relação à uveíte recorrente eqüina (URE) causada pela Leptospirose: uma teoria afirma que há um envolvimento imunológico levando a um surto de uveíte. Isto significa dizer que depósitos de complexos antígeno-anticorpos podem permanecer na úvea. Segundo outra teoria, são as próprias bactérias que provocam a uveíte (SELLNOW, 1999). É possível que linfócitos sensibilizados contra os antígenos leptospirais permaneçam na úvea por

muito tempo após a infecção sistêmica, iniciando a reação de hipersensibilidade (BASTOS, 2004).

A fase aguda da uveíte envolve predominantemente uma inflamação da íris, corpo ciliar e coreóide, com envolvimento concorrente da córnea, humor aquoso, cristalino, retina e humor vítreo. Os sinais clínicos da URE aguda são similares aos sinais de uveíte em outras espécies como fotofobia, blefaroespasma, edema de córnea, lacrimejamento e miosíste. Na URE crônica os sinais clínicos incluem edema de córnea, fibrose de íris e hiperpigmentação, catarata, degeneração e descoloração de cristalino e degeneração retinal peripapilar. (GILGER, 2003).

Afirma Bastos (2004) que os sintomas de uveíte induzida por *Leptospira sp.* foram observados 12 a 14 meses após a infecção experimental, enquanto que, num surto clínico de leptospirose em um rebanho, a uveíte foi observada 12 a 24 meses após infecção aguda.

Após tratamento com antiinflamatórios como corticosteróides, os sinais de podem diminuir e esta afecção se torna convalescente ou pode se tornar crônica. Os ataques frequentes de uveíte anterior (iridociclite), são a causa mais comum de cegueira nos cavalos e cada ataque torna-se progressivamente mais grave e se alastra gradualmente para envolver outros tecidos oculares. Por fim, mesmo com tratamento agressivo, muitos cavalos podem desenvolver dor crônica ocular e cegueira conseqüente de catarata secundária, sinéquia (aderências intra-oculares) e glaucoma (GILGER, 2003; THOMASSIAN, 2005).

(B) Leptospirose caracterizada por comprometimento reprodutivo

Segundo Sellnow (1999) a infecção fetal ocorre após a entrada da bactéria no útero prenhe e, dependendo da fase de gestação, esta infecção pode resultar no aborto, natimorto ou neonato fraco. A avaliação macroscópica em fetos eqüinos abortados é normalmente prejudicada pela autólise. Entretanto, quando presentes, são caracterizadas por icterícia, hemorragias sob a forma de petéquias e equimoses no pulmão, mucosa traqueal, coração rins e mucosa gastrintestinal. Bem como, fígado friável de coloração amarelada e amarelo-alaranjada (PESCADOR et al., 2002).

Os abortos relacionados à leptospirose têm sido observados a partir dos seis meses de gestação até o final da mesma. Éguas infectadas podem demonstrar sinais sistêmicos em um período de três a quatro dias como depressão, temperaturas elevadas, anorexia e icterícia leve, os abortos ocorrem após infecção aguda (TROEDSON, 2003).

Até recentemente a leptospirose tem sido apenas ocasionalmente relatada como causa de aborto equino, entretanto estudos vêm sendo realizados e casos de aborto por leptospirose têm sido mais freqüentemente descritos nos últimos anos. Em trabalho realizado com fetos abortados no “UK Livestock Disease Diagnostic Center”, foi reconhecido que a leptospirose é uma importante causa de aborto em equinos (WILLIAMS, 2004).

Em casos de abortos por *Leptospira sp.*, o diagnóstico é estabelecido com base no isolamento e testes sorológicos. O isolamento bacteriológico é de difícil realização e o diagnóstico é normalmente baseado em testes sorológicos de aglutinação microscópica e através do ELISA. Entretanto, em um trabalho realizado em Porto Alegre, RS, por Pescador et al. (2002) foi utilizada a técnica de imunofluorescência direta a partir de secções de rim de feto equino abortado e este teste demonstrou ser bastante útil no diagnóstico definitivo da doença, bem como, os resultados sorológicos de soro fetal pela prova de aglutinação microscópica, como auxílio na determinação dos sorogrupos envolvidos na infecção. Éguas normalmente apresentam elevados títulos para *Leptospira sp.* no momento do aborto. Uma elevação nos títulos associados ao aborto é considerada prova diagnóstica confirmativa (TROEDSON, 2003).

Em síntese, a unanimidade diagnóstica da leptospirose consiste no isolamento da bactéria e/ou sorologia específica. Em ambos os casos são baseados em análises fenotípicas estabelecidas em 1918 por Martin e Petit, utilizando teste de lise-aglutinação (RAL) que tecnicamente evoluiu para o teste de Microaglutinação (MAT), que se tornou o teste de referência. Considerando-se que o sorovar responsável pela doença pode ser determinado seguindo seu isolamento e subsequente identificação da cepa. Bem como, a análise do DNA, e a amplificação de genes, possibilitando um diagnóstico precoce e rápido da doença (PASTEUR INSTITUTE, 2004).

O tratamento da URE baseia-se em preservar a visão, reduzir e controlar a inflamação ocular quando ainda há tempo de limitar um dano permanente ao olho. Segundo Hartwigk (1990) o tratamento da oftalmia periódica é feito com cloranfenicol tópico ou gentamicina e dexametazona. Segundo Gilger (1999) é improvável que a antibioticoterapia nestes casos tenha sucesso, devido ao fundo auto-imune da doença.

Quanto à eficácia dos antibióticos mais indicados e toxidez sobre a integridade fetal, trabalhos demonstram que a utilização da penicilina G potássica em éguas em fase no final da gestação e que apresentavam títulos elevados para leptospirose pariram potros normais (SELLNOW, 1997).

A leptospirose aguda pode ser tratada com êxito, porém os casos crônicos são mais difíceis (Hartwigk, 1990). Éguas abortadas devem ser tratadas com estreptomicina, penicilina ou oxitetraciclina pelo período de uma semana (TROEDSSON, 1997).

Há consenso entre clínicos e pesquisadores de que a antibioticoterapia é o tratamento de escolha para os casos de leptospirose, ainda que não haja, no momento um protocolo fixo a ser seguido, sendo comum adaptar tratamentos preconizados para outras espécies. Sugere-se uma terapia de uma semana com oxitetraciclina, estreptomicina e/ou penicilina (SELLNOW, 1999).

Em relação à profilaxia, segundo Troedsson (1997) não existem vacinas disponíveis no mercado contra leptospirose para eqüinos. Segundo Sellnow (1999) na ausência de uma vacina aprovada para uso em eqüinos, a adoção de medidas sanitárias e higiênicas é muito importante. Algumas vacinas disponíveis no mercado que abrangem diversos animais como bovinos suínos e cães são também indicadas para uso em eqüinos, mas de fato, constatou-se a ausência de uma vacina específica para esta espécie.

Dentre as medidas sanitárias e higiênicas se inclui evitar a exposição a águas paradas, a vetores em potencial (roedores, animais silvestres e, em alguns casos também, bovinos e suínos), bem como tornar rotina a desinfecção de boxes antes alojados por animais suspeitos de serem portadores e o isolamento de animais infectados; as éguas que abortaram devem ser isoladas e os estábulos desinfetados, como em qualquer outro aborto infeccioso (TROEDSON, 2003).

2.4.2. Brucelose

A brucelose é uma doença infecto-contagiosa crônica de potencial zoonótico e de distribuição mundial, causada por bactérias intracelulares facultativas pertencentes ao gênero *Brucella*. Existem seis espécies definidas pelas características bioquímicas, sorológicas e sensibilidade a bacteriófagos, a *Brucella melitensis*, *Brucella suis*, *Brucella ovis*, *Brucella neotomae*, *Brucella canis*, e *Brucella abortus* sendo este o agente comumente encontrado na espécie eqüina. A convivência entre bovinos e eqüinos propicia a infecção e a efemeridade do problema. Para a espécie humana esta doença tem como única fonte de infecção os reservatórios animais, pode ser transmitida pelos eqüinos através do contato da pele ou mucosas com as secreções oriundas de fístulas (SILVA BRAZIL *et al.*, 2008).

A brucelose eqüina merece preocupação em virtude da debilidade orgânica que provoca nos animais, pelos prejuízos decorrentes da eutanásia dos eqüinos infectados, além de

constituírem fonte de infecção para outras espécies domésticas e, inclusive, para o homem. Ainda que o mecanismo de transmissão da brucelose eqüina não esteja bem esclarecido, considera-se que a infecção seja resultante da coabitação dos eqüinos com outras espécies domésticas, em especial bovinos, bubalinos e suínos, visto que os eqüinos compartilham da infecção preferencialmente por *B. abortus* e, secundariamente, por *B. suis*. Não há espécie-especificidade do microrganismo quanto aos hospedeiros que infectam, mas existe certa seletividade por determinadas espécies animais (ACHA e SZYFRES, 2003; RIBEIRO, 2003; RADOSTITS, 2007).

Em infecções naturais é difícil determinar o período de incubação. Em inoculações experimentais, o período de incubação tem-se mostrado muito variado e inversamente proporcional ao desenvolvimento do feto. O período de incubação, comprovado por métodos sorológicos, dura de semanas a meses (ACHA e SZYFRES, 2003).

As manifestações clínicas da brucelose em eqüinos diferem em vários aspectos daquelas descritas em outras espécies animais. No início, são observadas apatia e fraqueza geral, embora o animal permaneça em boas condições físicas e mantendo o apetite. Esta situação pode persistir por dois meses ou mais. Algumas vezes podem surgir lesões de localização múltipla, ou surgindo uma após outra, mantendo pequenos intervalos de tempo. Pode apresentar processos inflamatórios nos ossos e nas articulações, como artrite, laminite, tenossinovite, bursite e osteomielite, com a ocorrência de edema pronunciado nas articulações e manifestação dolorosa. Um dos sinais característicos é o “Mal da Cruz ou Mal da Cernelha” (**Figura 9**). A parede interna da bursa encontra-se inflamada e alterada pela proliferação excessiva de tecidos de granulação, com produção profusa de exsudatos. Volumosos higromas são formados, contendo líquido sorofibrinoso, que coagula e apresenta material necrótico e tecido tendinoso e ósseo adjacente em suspensão (RADOSTITS *et al.*, 2002).



Figura 9. Abscesso na região de cernelha em eqüino, causado por *Brucella abortus*..

Fonte: RIBEIRO et al., 2008.

A principal porta de entrada do agente no eqüino, muito provavelmente, é o trato digestivo. Em infecção experimental do cavalo por via oral verificaram-se altas concentrações de anticorpos anti-brucélicos, assim como uma intensa bacteremia. No entanto, não se conhece a transmissão da doença de cavalo a cavalo, mas pode ser transmitida do cavalo ao homem. Em cavalos criados em co-habitação com bovinos em áreas de elevada taxa de infecção da brucelose é comum encontrar eqüinos com níveis elevados de títulos aglutinantes (RADOSTITS *et al.*, 2002).

Em culturas de amostras de sangue ou da medula óssea pode-se isolar o agente, especialmente durante a fase aguda da doença. Demonstração da conversão sorológica (aumento de quatro vezes no título de anticorpos) nas amostras de soro colhidas com 2-3 semanas de intervalo significa diagnóstico positivo para brucelose. Podem ser empregados os testes de fixação do complemento, ELISA, teste de Rosa-Bengala, teste de aglutinação em placa com antígeno tamponado e ELISA de competição - CELISA (RADOSTITS *et al.*, 2002; ACHA e SZYFRES, 2001).

Diferentes procedimentos têm sido utilizados no diagnóstico da brucelose em eqüídeos, embora o diagnóstico definitivo seja fundamentado no isolamento de bactérias do gênero *Brucella*, a partir de material procedente de lesões articulares e/ou em ligamentos. A dificuldade de isolamento do agente em determinadas lesões, a contaminação por organismos oportunistas (Cohen *et al.*, 1992) ou o envolvimento do parasito, *Onchocerca cervicalis* em lesões cervicais são fatores considerados limitantes no diagnóstico da brucelose eqüina (VASCONCELLOS *et al.*, 1987; RADOSTITS *et al.*, 2002).

No Brasil, são escassos os estudos conduzidos na investigação da brucelose eqüina, o que limita delinear claramente a situação da enfermidade no país, ao realizarem inquérito sorológico da brucelose eqüina utilizando as provas de soroaglutinação rápida em placa, lenta em tubos e 2-mercaptoetanol, salientaram a falta de padronização de título considerado positivo em provas de soroaglutinação no diagnóstico da brucelose eqüina, sugerindo título igual ou superior a 100 como indicativo de doença. Face às limitações do sorodiagnóstico da brucelose eqüina, objetivou-se investigar a ocorrência de aglutininas anti-*Brucella abortus* na secreção de eqüinos com bursite cervical (**Figura 10**), comparando-a com a resposta sérica em provas convencionais (RIBEIRO et al., 2008).

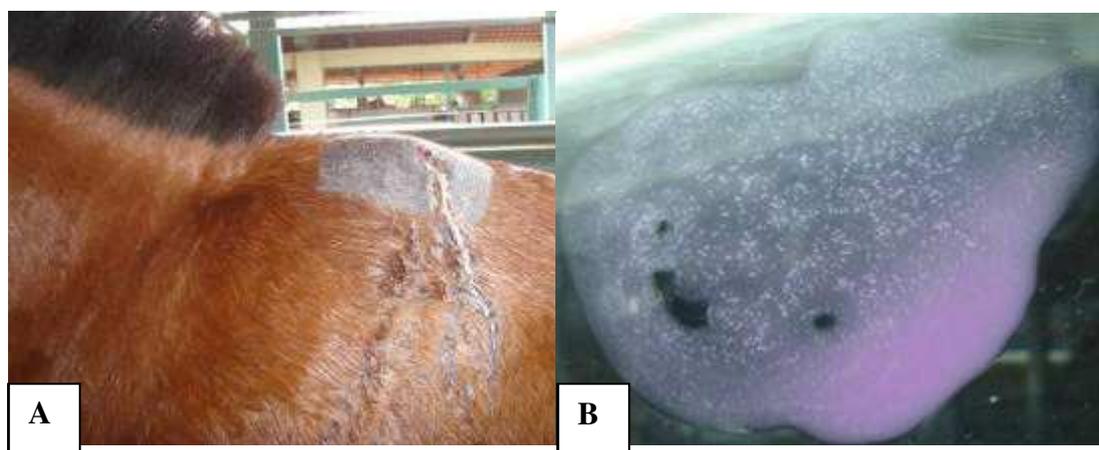


Figura 10. Equino atendido no HV / EV / UFG com abscesso de cernelha e prova do antígeno acidificado tamponado. (A): fístula de cernelha drenando secreção sero-purulenta;(B): presença de grumos significando teste positivo para brucelose.

Fonte: RIBEIRO et al., 2008.

O tratamento do mal da cernelha com antimicrobianos usualmente é demorado e de resultado duvidoso. As lesões, quando abertas, podem constituir-se na via de eliminação do agente e, por conseguinte, aumenta a carga contaminante no ambiente de criação (RADOSTITS et al., 2002).

Não existem vacinas para uso em eqüinos. A vacina B19 foi utilizada em eqüinos, no entanto, não existem dados sobre a sua eficácia. A morte de animais por brucelose, além do problema do feto abortado, é rara. Nos eqüinos, o abortamento não é comum. Na espécie eqüina, os prejuízos econômicos advindos da infecção por *Brucella spp*, são considerados menores se comparados aos de outras espécies de interesse zootécnico, visto que nos eqüídeos são raros os

transtornos da esfera reprodutiva. A brucelose eqüina merece preocupação em virtude das lesões debilitantes, pela indicação de sacrifício dos animais acometidos, ou como fonte de infecção para outras espécies domésticas ou para o homem (RADOSTITS et al., 2002).

2.5. Bacteriose sistêmica caracterizada por comprometimento hemorrágico difuso

2.5.1. Púrpura Hemorrágica

É um distúrbio do sistema circulatório caracterizado por um edema generalizado que causa, mais notadamente, inchaço severo dos quatro membros. (NAVIAUX, 1988).

A Púrpura Hemorrágica é uma doença aguda, não contagiosa, caracterizada pela presença de edema subcutâneo e hemorragias do tipo petéquias e sufusões, na pele, mucosas, nasal, oral e ocular e vísceras (**Figura 11**) (RADOSTITS et al., 2000; THOMASSIAN, 2005; WIEDNER et al., 2006). É, aparentemente, uma doença imunomediada, com deposição de imunocomplexos que contêm IgA na parede dos vasos (REED e BAYLY, 2000), situação que pode estar relacionada a imunização, infecção por estreptococos, administração de medicamentos e a presença de toxinas (RADOSTITS et al., 2000; TÁVORA et al., 2004; WIEDNER et al., 2006). A fisiopatogenia do processo consiste em vasculite asséptica das paredes capilares, acompanhada por extravasamento de plasma e sangue para os tecidos, sem trombocitopenia e defeitos na coagulação.

Segundo Távora, *et al.*, (2004) trata-se de uma reação de hipersensibilidade do tipo III, ocasionada por um longo período de exposição a um determinado agente infeccioso. É reconhecida como seqüela incomum da infecção pelo *Streptococcus equi*, ou reação adversa da vacinação contra Garrotilho (*Streptococcus equi*). São descritos casos mais raros desta doença relacionada ao vírus da influenza eqüina, vírus da arterite viral eqüina, herpes vírus eqüino tipo I, *Streptococcus zooepidemicus*, *Rodococcus equi* e *Corynebacterium pseudotuberculosis*.



Figura 11: Equino atendido no HV / EV / UFG apresentando edema generalizado e lesões sugestivas de púrpura hemorrágica. (A): edema acentuado nos membros pélvicos, membros torácicos, região peitoral e parte ventral do abdômen; (B): hemorragias puntiformes do tipo petéquias na região perianal; (C): áreas hemorrágicas na cartilagem da orelha (pina).

Fonte: TÁVORA et al.,2004

Acredita-se que a doença é causada por uma reação alérgica resultante por uma infecção por estreptococos, como garrotilho. Infecções virais respiratórias não são conhecidas como causa, mas podem baixar a resistência do cavalo às infecções por estreptococos. Essa não é uma doença comum (NAVIAUX, 1988).

O início é normalmente observado duas a quatro semanas após o garrotilho ou outra doença respiratória ter resultado em uma infecção bacteriana secundária. Nos casos iniciais, na maioria das vezes, o animal mantém um bom apetite, permanece alerta, e tem uma temperatura normal. Conforme o inchaço torna-se extenso, o animal fica muito enrijecido e todos os quatro membros ficam muito aumentados. Geralmente, pequenas manchas de cor púrpura (hemorragias petequiais) vão ser observadas sob a língua ou nas mucosas do interior dos lábios. Se a moléstia não for tratada e prosseguir, a cabeça torna-se inchada e a respiração será obstruída. A taxa média de mortalidade é de 50%. O curso da doença pode variar de apenas 4 a 10 dias nos casos agudos,

ou se estender, como é normal, por um período de duas a quatro semanas. Os casos graves podem exigir de dois a três meses de convalescença (NAVIAUX, 1988).

Os Sinais clínicos ocorrem usualmente de forma aguda no período de duas a quatro semanas de infecção respiratória, havendo grande variação na severidade da doença e seu curso. A Púrpura Hemorrágica caracteriza-se por vasculite, levando à presença de edema extenso e hemorragia de membranas mucosas (**Figura 12**), sendo evidenciadas através de petéquias e hemorragias no tecido subcutâneo. Inicialmente pode ocorrer urticária seguida de edema de lábios, ventre e cabeça. Os animais apresentam-se deprimidos, relutantes em movimentarem-se, e hipertermia, taxisfigmia, hiperpnéia e anemia de branda a moderada. É comum a neutrofilia com hipergamaglobulinemia e hiperfibrinogenemia. A depressão, febre, taquicardia e relutância em mover-se são consideradas de prognóstico reservado a mau (TÁVORA, *et al* 2004).



Figura 12: Eqüino com petéquias hemorrágicas, conseqüentes à púrpura hemorrágica.

Fonte: TÁVORA, et al, 2004

No tratamento o uso prolongado de antibióticos e cortisona são indicados, pois a doença é resultado de uma infecção profunda. Os cuidados usuais com os cavalos doentes devem ser seguidos. O uso de aspirina ajuda a diminuir o inchaço dos tecidos (NAVIAUX, 1988).

Como a doença é considerada uma reação alérgica de um indivíduo não é conhecida medidas preventivas específicas, exceto pelo possível uso de uma vacina contra o garrotilho. (NAVIAUX, 1988).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado mediante verificação das ocorrências de doenças infecciosas bacterianas específicas que acometem eqüinos, registradas no Setor de grandes animais do Hospital Veterinário (HV) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos – PB, no decurso de janeiro /2000 a novembro /2008. Sendo a execução consubstanciada através de revisão bibliográfica em livros didáticos, periódicos, revistas especializadas, sites técnico-científicos e publicações similares.

3.1. Caracterização da pesquisa

Foi adotado para a realização do trabalho o método de **pesquisa descritivo-qualitativa**, segundo descreve Vergara (2005. p.47), quando afirma que

“[...] uma pesquisa descritivo-qualitativa, descreve uma situação real e produz a quantidade dos dados. Esse tipo de pesquisa expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno. Além de estabelecer correlações entre variáveis e define sua natureza. A mesma não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, mesmo quando serve de base para as explicações”.

Bem como, conforme descreve Richardson (1989, p.29), o **método quantitativo**:

“Consiste no emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento dessas, através de técnicas estatísticas, desde as mais simples, como percentual, média, desvio-padrão, às mais complexas, como coeficiente de correlação, análise de regressão etc.”.

3.2. Metodologia da execução

A amostra avaliada foi estabelecida de acordo com a metodologia funcional do HV/ UFCG, procedendo-se na fase inicial, o levantamento de dados registradas nas fichas clínicas em arquivo e subsequente coleta *in locu*, através do acompanhamento clínico de animais enfermos. Sendo as observações devidamente cadastradas, conforme a natureza mórbida, os recursos médicos diagnósticos.

3.3. Avaliação clínica

Exame clínico: através da semiologia convencional, segundo Feitosa (2003), mediante a utilização de semiotécnica criteriosa adotada na exploração eqüina;

Exames complementares: análises clínicas, sorologia específica e complementação elucidativa por imagem, de conformidade com a natureza mórbida, normatização usual e disponibilidade do HV/ UFCG.

As observações foram devidamente catalogadas e registradas em tabelas para posterior avaliação e discussão comparativa aos dados referenciados, com finalidade conclusiva, face às perspectivas quanto à possibilidade de elucidar e atender as argumentações do trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período estudado foram registrados **3.113** atendimentos no Setor de Clínica Médica de grandes animais - HV /UFCG, dos quais, **1.021 (32,80%)** equinos mestiços e puro sangue da raça Quarto de Milha, Crioulo Gaúcho, Puro Sangue Inglês e Sem Raça Definida (SRD), de ambos os sexos, em diferente faixa etária, oriundos do Município de Patos - PB e circunvizinhos, bem como, dos Estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco. A maioria, explorados ou treinados para vaquejadas, submetidos a sistema de exploração intensiva, semi-intensiva ou extensiva, com dieta alimentar composta por concentrado a base de ração industrializada, farelo de trigo e de milho; forragem, geralmente dispendo de pastagem nativa e gramíneas cultivadas, principalmente, capim elefante (*Pennisetum purpureum*), capim grama (*Cynodon spp*) e feno.

Dentre estes, **30** acometidos de bacterioses específicas sistêmicas, correspondendo a **2,94%** do total dos eqüinos atendidos.

Considera-se bastante significativa a casuística total de eqüinos atendidos, no entanto relativamente expressiva à ocorrência das bacterioses pesquisadas, considerando a conotação quanto ao estudo e discernimento dessas morbidades, dado o caráter patogênico comumente letal.

Conforme demonstra a **Tabela 1**, a pesquisa revelou maior atendimento anual em 2005, totalizando **142** eqüinos, dos quais, cinco (**3,52%**) acometidos de doença sistêmica bacteriana específica.

Tabela 1. Demonstrativo da casuística anual e total dos atendimentos e da ocorrência de bacterioses sistêmicas específicas em equinos, no Hospital Veterinário do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande, Patos - PB, no período de janeiro /2000 a novembro /2008.

DEMONSTRATIVO DA CASUÍSTICA ANUAL					
ANO	Total dos atendidos	Total de equinos		Bacterioses específicas	
		(Nº)	(%)	(Nº)	(%)
2000	175	49	28%	1	0,02%
2001	227	44	19,38%	3	6,81%
2002	345	127	36,81%	2	1,57%
2003	186	77	22,31%	2	2,59%
2004	132	67	50,75%	2	2,98%
2005	230	142	61,73%	5	3,52%
2006	525	188	35,80%	5	2,65%
2007	433	191	44,11%	6	3,14%
2008	300	136	45,33%	4	2,94%
TOTAL	3.113	1.021	32,79%	30	2,63%

Constataram-se casuísticas pouco expressivas ou inexistentes em certos períodos do decurso avaliado, podendo ser atribuível a diversos fatores, como a condição climática anual, especialmente longas estiagens chuvosas e consequentes períodos de seca, limitando o poder aquisitivo do nordestino, quanto à procura de serviços veterinários especializados. Bem como, sucessivas interrupções do funcionamento hospitalar nesta década, devido greves trabalhistas e, a supressão de fichas clínicas do arquivo do HV e a falta de registros com as devidas anotações dos atendimentos clínicos.

4.1. Levantamento percentual das bacterioses sistêmicas ocorrentes

Conforme demonstra a **Tabela 2**, no período pesquisado foi constatada a ocorrência de tétano, brucelose, garrotilho, leptospirose e púrpura hemorrágica, das quais, maior percentual de **tétano (50,00%)**, **brucelose (23,33%)** e de **garrotilho (20,00%)**. Verificando-se maior casuística de acometimentos em equinos Sem Raça Definida (SRD), puro sangue e mestiços da raça Quarto de Milha, de ambos os sexos, com idade variando de 22 dias a 12 anos.

Tabela 2. Casuística da ocorrência de bacterioses sistêmicas específicas em equinos, diagnosticadas no Hospital Veterinário do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande, Patos - PB, no período de janeiro /2000 a novembro /2008.

Bacterioses específicas	CASUÍSTICA	(%)
Brucelose	7	23,33
Garrotilho	6	20,00
Leptospirose ocular	1	3,33
Púrpura hemorrágica	1	3,33
Tétano	15	50,00
TOTAL	30	100,0

N

a

p

e

s

q

u

isa foram considerados os aspectos clínicos, epidemiológicos e diagnósticos dessas morbidades, nas condições climáticas semi-áridas, conforme a abordagem seguinte neste relato.

4.2. Fatores epidemiológicos correlacionados às seguintes ocorrências

➤ **Tétano:** mais ocorrente em equinos SRD (10) e da raça Quarto de Milha e mestiçagens (cinco), do sexo masculino (11 machos e quatro fêmeas), em faixas etárias 22 dias a 12 anos de idade (**Figuras 13 e 14**).



Figura 13.Equino acometido de tétano: em posição de cavalete e cauda ereta.

Fonte: Arquivo Pessoal



Figura 14.Equino acometido de tétano: tônus muscular aumentado.

Fonte: Arquivo Pessoal

Todos os equinos acometidos eram portadores de feridas infectadas, geralmente ocasionadas por lesões traumáticas nas instalações ou acidentes durante treinamentos, que na maioria das vezes, decorrem de manejo errôneo do animal. Bem como, acidentes durante embarque, transporte ou provas desportivas, especialmente, em vaquejadas e, portanto, compatível com as afirmações de Carneiro (2002) e Pardini (2003). Consonantes com os dados referenciados, quanto ao foco e a fonte de infecção, uma vez que, o *Clostridium tetani* multiplica-se no local da penetração no hospedeiro, geralmente feridas traumáticas ou cirúrgicas contaminadas por areia e resíduos orgânicos nas inalações ou através de fômites contaminados, conforme estabelecem Smith (1993), Aiello e Mays (2001) e Thomassian (2005).

Brucelose: discretamente maior equinos SRD (seis animais), do sexo masculino (quatro machos e três fêmeas), com idade entre 6 a 10 anos. Provavelmente devido manejo e práticas preventivas incorretas.

Garrotilho: maior casuística em animais SRD (quatro), do sexo masculino (quatro machos), com idade de seis e sete anos. Submetidos comumente a convívio de cavaliarias sem distinção etária, condições de higienização precária, com a alimentação exposta a poeira, sem limpeza freqüente dos comedouros e bebedouros. Portanto, mais expostos à transmissão da infecção, como referenciam literaturas especializadas, uma vez que, garrotilho ocorre mais comumente em equinos jovens, devidas freqüentes baixas imunológicas, principalmente em período frio e úmido, desmama e agrupamentos de potros em recintos de corridas, leilões, transportes prolongados,

treinamento intensivo e superlotação nas instalações, conforme estabelece Thomassian (2005) e consonante com as citações de Radostits et al. (2002) e Fraser (1997).

Leptospirose ocular: registro de um caso, em equino SRD de seis de idade, submetido a péssimas condições de higienização e sem efetivação de medidas sanitárias antiparasitárias devidas e de vacinação. Achado compatível com as afirmações de Sellnow (1999), Gilger (2003) e Bastos (2004). Em consonância com Brooks (2005), por afirmar que as infecções por *Leptospira* ocorrem em equinos expostos à urina, água ou alimento contaminados, quando não vacinados ou submetidos a preventivos de infestações parasitárias de forma inadequadas são mais suscetíveis a infecções virais ou parasitárias.

Púrpura hemorrágica: ocorrência de um caso por seqüela de garrotilho sem tratamento efetivo e tardio, em equino mestiço da raça Quarto de Milha, com dois anos de idade.

Conforme as expectativas, sem verificações de botulismo e tuberculose, por constituírem-se enfermidades infrequentes ou raras em equídeos. Bem como, infecção por *Rodococcus equi*, de ocorrência incomum no Semi-árido. E especialmente, não constituía achado esperado a ocorrência de mormo, por ser uma doença de extremo controle por parte dos órgãos de vigilância sanitária, dado o caráter zoonótico.

No entanto, com registro de um caso encaminhado pelo Ministério da Agricultura, para realização de necropsia no HV /UFCG, segundo relato a seguir:

Equino da raça Quarto de Milha, com oito anos de idade, explorado em vaquejada procedente de São Mamede-PB, com teste soro-positivo para mormo, clinicamente observou-se apatia, doença ocular unilateral exudativa, discreto emagrecimento, sem outros achados de conotação. Necroscopicamente foi identificado emaciação ictérica visceral, baço enegrecido de consistência fibrótica com nódulos pulmonares direito de abscedação organizada, de coloração acinzentada (**Figuras 15, 16, 17 e 18**).



Figura 15. Equino Quarto de Milha, procedente de São Mamede –PB, acometido de **Mormo** – **Evidências:** doença ocular unilateral exudativa. 2003, HV /PB.
Fonte: Arquivo Pessoal



Figura 16. Equino Quarto de Milha, procedente de São Mamede –PB, acometido de **Mormo** – **Evidências:** emaciação icterica visceral. 2003, HV /PB.
Fonte: Arquivo Pessoal



Figura 17. Equino Quarto de Milha, procedente de São Mamede –PB, acometido de **Mormo** – **Evidências:** nódulos pulmonares abscedados. 2003, HV /PB.
Fonte: Arquivo Pessoal



Figura 18. Equino Quarto de Milha, procedente de São Mamede –PB, acometido de **Mormo** – **Evidências:** coloração acinzentada. 2003, HV /PB.
Fonte: Arquivo Pessoal

4.3. Avaliação dos recursos diagnósticos utilizados

- **Diagnose de tétano:** clinicamente, de fácil confirmação com base no histórico e nos sinais clínicos característicos da doença como, hiperexcitabilidade, aumento generalizado do tônus muscular (rigidez muscular), narinas dilatadas, respiração curta e rápida, membros em abdução em “postura de cavalete”, tetania, prolapso da terceira pálpebra,

orelhas e cauda eretas, bruxismo ou trismo mandibular e, a verificação em algum de feridas infectadas, crostosas ou em evolução cicatricial. Por conseguinte, compatível com dados referenciados, como citam Aiello e Mays (2001) e Thomassian (2005).

- **Diagnose de brucelose:** os eqüinos suspeitos do acometimento manifestavam sintomas sugestivos da doença, como emagrecimento, apatia e especialmente, dermatite séptica de cernelha, dentre outros, acometidos de aumento de volume das articulações, conforme referenciam Radostits *et al.*(2002). Cujas elucidação diagnóstica, estabelecida mediante sorologia positiva pelo teste de aglutinação em placa com antígeno tamponado. Portanto, de conformidade com as citações de Vasconcellos *et al.* (1987) e Radostits *et al.* (2002).
- **Diagnose de garrotilho:** normalmente elucidado na rotina médica hospitalar, através dos sinais clínicos como, febre alta, inapetência ou anorexia, secreção nasal bilateral mucopurulenta, linfonodos hipertrofiados e tosse. Efetuando-se exames complementares avaliativos da condição orgânica, especialmente, hemograma e radiográfico no surgimento de complicações sépticas crânio-cervicais. De acordo com os preceitos diagnósticos de Fayet (1999), Fraser (1997) e Smith (1993).
- **Diagnose de leptospirose ocular:** baseada nas evidências dos sinais clínicos de doença ocular recorrente, caracterizada por opacidade da córnea e neovascularização do olho direito. Para confirmação diagnóstica, foi efetuado análise clínica, mediante realização de hemograma e bioquímica sérica, que detectou leucocitose, trombocitopenia, alterações das funções renais e hepática, com elucidação definitiva através da soro-aglutinação específica (TROEDSON, 2003).
- **Diagnose de púrpura hemorrágica:** efetuado através dos sinais clínicos de gravidade séptica, especialmente, severa descompensação orgânica, febre acima de 40° C, anorexia, hemorragias de mucosas, predominando petéquias e sufusões, secreções nasal pio-sanguinolenta, edema de pescoço e cabeça, respiração roncorosa, dispnéia mista; mantendo-se em estação, porém com equilíbrio bastante comprometido. Definitivamente elucidada, pela confirmação de achados hematológicos indicativos, essencialmente marcados por grave depleção do eritrograma e leucocitária de caráter degenerativo, com

severa anemia, pancitopenia e trombopenia, caracterizando a gravidade septicêmica, de evolução tardia (BIANCHINI e RODRIGUES, 2006).

Registrou-se taxa de mortalidade relativamente baixa nas ocorrências de tétano, dado as intervenções médicas dos casos registrados no HV/UFCG, com percentual abaixo de 10%. Bem como, de garrotilho, com recuperação plena dos animais atendidos, exceto do caso complicado por púrpura hemorrágica, que apesar da eficácia terapêutica infecciosa, após 20 dias da evolução, indicou-se o sacrifício do animal, face as seqüelas sistêmicas, principalmente, obstrutivas das vias respiratória craniais em detrimento das complicações fibro-ossificantes consequentes de osteomielite facial e, fibrótica faringiana e gulturais. Assim como, a indicação de eutanásia dos acometidos de brucelose e a ocorrência de cegueira por uveíte crônica, catarata e glaucoma do animal acometido de leptospirose ocular.

5. CONCLUSÃO

As observações do estudo permitem concluir que:

- As doenças, tétano, brucelose e garrotilho foram as bacterioses mais freqüentes nos equinos atendidos no HV/UFCG/ Patos – PB localizado no Semi-árido Paraibano.
- Tétano foi a doença infecciosa bacteriana específica em equinos de maior ocorrência nesse trabalho.
- A ocorrência da maioria das doenças estudadas provavelmente ocorre pelo manejo nutricional, reprodutivo e preventivo inadequados.
- Os percentuais das ocorrências das doenças infecciosas bacterianas específicas em equinos atendidos no HV/UFCG/ Patos – PB localizado no Semi-árido Paraibano constitui um dado de conotação clínica relevante.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, S. F. **Manual de terapêutica veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2002. 697p.

ACHA PN, SZYFRES B. *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. 3. ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 2003. p. 28-56.

Disponível em: <<http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/RB155%20Ribeiro%20pag83-92.pdf>>. Acesso em: 14 de março de 2009.

AIELO, S. E.; MAYS, A. **Manual Merck de Veterinária**. 8 ed. São Paulo: Roca, 2001. 2980p.

BACCARIN, R. Y. A. Diagnóstico e tratamento das pneumopatias por esforço. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DO CAVALO ATLETA DA UFMG, 2005, Belo Horizonte. **Anais do II Simpósio Internacional do Cavalo Atleta - IV Semana do Cavalo**. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

BEER, J. **Doenças infecciosas em animais domésticos**. Tradução de Gabriella Vera Maria Caruso Catena. 1. ed. São Paulo: Roca, 1988. 380p.

BIER, O. **Microbiologia e Imunologia**. 23. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1984. 1234p.

BLOOD, D. C.; RADOSTITS, O. M.; ARUNDEL, J. H.; GAY, C. C. **Clínica Veterinária**. 7 ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 1991, 1263p.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Programa nacional de sanidade de eqüídeos – PNSE**. 2003. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 17 ago. 2008

BRITO, F.L.C.; ALVES, L.C. & LAUS, J.L. Biópsia e Histopatologia da Pele: Um valioso recurso diagnóstico na dermatologia - Revisão – Parte 1. **Revista Clínica Veterinária**. Rio de Janeiro/ RJ., 51(9): 36-43, 2004.

CARVALHO, A. V.; HOLLETT, B.; ASSIS, A.; YOUNG, S.; DIAS, L.; MOSLEY A.; WELCH R. A. **Clostridioses**. 2002. Disponível em: <<http://www.vet.uga.edu/VPP/NSEP/Brazil2002/clostridium/Port/BTintroduction.htm>> Acesso em: 23 de março de 2009.

CARNEIRO, G. F. Afecções de sistema respiratório relacionadas à performance do cavalo atleta. **Revista Conselho Federal de Medicina Veterinária**. Brasília/ DF., 26(8): 57-67, 2002.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

CORRÊA, W. M.; CORRÊA, C. N. M.; **Enfermidades infecciosas dos mamíferos domésticos**. 2ª edição. Editora Médica Científica Ltda. 1992. p 6 a 13.

FAYET, G. Profilaxia das doenças respiratórias em eqüinos. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, ano 18, n. 107, p. 55-60, jan./fev. 1999.

GELATT, K. N.; BROOKS, D. E. Glaucoma do cão. In: GELATT, K. N. **Manual de Oftalmologia Veterinária**. 1 ed. São Paulo: Manole, 2003, p. 167 – 169, p. 183, p. 328 – 330;

GIGUÈRE, S. *Rhodococcus equi* Pneumonia. 2001. Disponível em: <<http://www.ivis.org>>. Acesso em: 01 ago. 2008.

KERBER, C. E. **Reaparecimento do mormo**. (2006) Disponível em: <<http://www.abraveq.com.br/artigos/artigo0003.htm>>. Acesso em: 08 de dezembro. 2008

KNOTTENBELT, D. C.; PASCOE, R. R. **Afecções e Distúrbios do Cavallo**. 1ª ed. São Paulo: Manole LTDA, 1998. 432p.

LARSSON, J.R. O Tegumento com indicador de Enfermidades Sistêmicas. **Revista A Hora Veterinária**. 141(24): 50-56, 2004.

LAZZARI, A.; et al. Soroepidemiologia de *Rhodococcus equi* em eqüinos da Região de Bagé, RS, pelo teste de inibição da hemólise sinérgica. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. p. 117-122, Jul./Dez., 1997. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 08 de outubro 2008.

MONTEVERDE, A. C.; KLAFKE, D. V. Utilização da associação entre penicilina G procaína, dihidroestreptomicina e piroxicam (Agrovet® Plus) no tratamento populacional do garrotinho (adenite eqüina). **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, ano 19, n. 113, p. 18-20, jan./fev. 2000.

MOTA, R. A.; et al. Mormo em eqüídeos nos Estados de Pernambuco e Alagoas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 20, n. 4, p. 155-159, out./dez. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 01 ago. 2008.

NAVIAUX, JAMES L. Cavalos na saúde e na doença [tradução Ana Paula Teixeira Mendes, Cristiano Rodrigues de Moraes Von Simpon] 2 ed. São Paulo: Roca, 1988, p 86-90;

PACCOLA, W. M. Rodococcus Equi. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária Eqüina**, São Paulo, ano 1, n. 1, p. 30-32, set./out. 2005.

PARDINI, M. Doenças respiratórias. **Horse ilimitada**. Osasco, SP, ano 11, n. 5, p. 34, jun. 2003.

RADOSTITS, O.M. **Diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats**. 10. ed. Philadelphia: Saunders, 2007. p.963-994.

RADOSTITS, O. M; Gay, C. C; BLOOD, D. C; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 1737p.

REED, S. M; BAYLY, W. M. **Medicina Interna Eqüina**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. Págs.23 a 24; 473 e 474; 501 a 502.

RIBEIRO, M. G. **Infecções pulmonares em potros por rodococcus**. 1999. Disponível em: <<http://www.bichoonline.com.br/artigos/se0011.htm>>. Acesso em: 12 ago. 2008.

RIBEIRO, M.G.; MOTTA, R.G.; ALMEIDA, C.A.S. Brucelose equina: aspectos da doença no Brasil. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ), UNESP, Botucatu, SP, 18618-000, Brasil. Rev Bras Reprod Anim, Belo Horizonte, v.32, n.2, p.83-92, abr./jun. 2008.
Disponível em: <http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/RB155%20Ribeiro%20pag83-92.pdf>. Acesso em: 12 de março de 2009.

RICHARDSON, Roberto Jarry, **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989. 228p.

RIET-CORREA, F., SCHILD, A.L., LEMOS, R.A.A., BORGES, J.R.J. **Doenças de Ruminantes e Equídeos**. 3 ed, v.2, Santa Maria - RS: Pallotti, 2007. 694p.

RIET-CORREA, FRANKLIN; et al. **Doenças de ruminantes e eqüinos**. 2. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2001. Vol. I; 425p.

SAVAGE, C. J. **Segredos em Medicina de Equinos: respostas necessárias ao dia-a-dia: na clínica, no campo, em exames orais e escritos**. trad. Cláudio S. L. de Barros – Porto Alegre: Artmed Editora, 2001. 414 p.

SILVA BRAZIL, D.; SANTOS CAMPOS, S.B.; VILAR SILVA, T.; FRANCO DA SILVA, A.L. **Ocorrência de brucelose em eqüinos manejados juntamente com bovinos: relato de dois casos**. Disponível em: <http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R0705-3.pdf>. Acesso em 12 de fevereiro de 2009.

SMITH, B. P. **Tratado de medicina veterinária interna de grandes animais: moléstias de eqüinos, bovinos, ovinos e caprinos**. Tradução: Fernando Gomes do Nascimento. São Paulo. Manole, 1993. v. 1. 900p.

TÁVORA, J.P.F.; FERREIRA, R.A.; BETIOL, P.S.; NADRUZ, V.A.; RODRIGUES, A.A. **Ocorrência de púrpura hemorrágica em eqüinos soroprodutores da Fazenda São Joaquim**. São Paulo: Instituto Butantan, 2004. Disponível em: <<http://www.spmv.org.br/conpavet2004/trabalhos-equinis100.htm>> acesso em 22 de março de 2009.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos cavalos**. 4. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2005. 573p.

THOMSON. **Patologia Veterinária Especial**. 2º ed. São Paulo: Artmed, 1997. 786p.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 174p.

WITLEY, R. D.; GILGER, B. C. Doenças da córnea e da esclera de cães. In: GELATT, K. N. **Manual de Oftalmologia Veterinária**. 1 ed. São Paulo: Manole, 2003, p. 125, p. 141;

WIEDNER, E. B; SOJKA, J. E; COUETIL; L. L; LEVY, M. Compendium Equine. Purpura Hemorrhagica. Vol. 1, N° 2. Summer, 2006.

WALDMARYAN BIANCHINI, ÉRICO RODRIGUES. **Tuberculose em animais domésticos.**2006 Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/texto.php?id=113>>FMVZ – UNESP, Botucatu, SP. Acesso em: 06 de abril de 2009.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.