

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

MONOGRAFIA

Levantamento dos tipos de vacinas utilizadas em bovinos e equinos atendidos
no hospital veterinário da UFCG

Orestes Santana Souza e Silva

Patos
2011

[Digite uma
citação do
documento ou o
resumo de um
ponto interessante.



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

MONOGRAFIA

Vacinação em bovinos e equinos no semi-árido Paraibano

Orestes Santana Souza e Silva
Graduando

Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto
Orientador

Patos
Novembro de 2011

[Digite uma
citação do
documento ou o
resumo de um
ponto interessante.

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

ORESTES SANTANA SOUZA E SIVA
Graduando

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para
obtenção do grau de Médico Veterinário

ENTREGUE EM/...../.....

MÉDIA: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Eldinê Gomes Miranda

Nota

Profa. Dra. Sara Vilar Dantas Simões

Nota

Prof. Msc. Sônia Maria de Lima

Nota

[Digite uma citação do documento ou o resumo de um ponto interessante.

DEDICO:

A minha família, principalmente a minha mãe-avó D. Elisa Santana que infelizmente não esta mais aqui entre nós, mas que tenho certeza que está em lugar bem melhor que o nosso, pela dedicação, conselhos, compreensão e ajuda sempre que precisei.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente eu agradeço a Deus, pois é por sua causa que estamos aqui neste mundo.

Aos meus pais, Aldeci Antônio da Silva e minha mãe Carmenlúcia de Santana Souza e Silva, que sempre ajudaram nessa jornada, motivando, aconselhando e ensinando o que eu sempre precisei. Todos os dias eu agradeço por ter pais tão bons, que acima de tudo querem o bem de seus filhos. Meu pai, é meu mestre, não só como profissional, mas também como pessoa, sua honestidade, dignidade, empenho com a família, e eu digo sempre, se um dia eu conseguir ser metade do que o meu é, já estou feliz de mais. Minha mãe, eu não teria palavras pra descrever o quanto eu sou agradecido a ela, essa aí é um porto seguro que eu tenho, faço qualquer coisa e sempre farei para ver minha mãe feliz.

Agradeço imensamente a meus avós Bento de Souza (Papai) e Elisa Santana Souza (Mamãe). Esses dois eu não sei o que falar! Agradeço a Deus todos os dias por ter tido a honra de ter sido criado por eles. Meu avô sempre foi e é o meu melhor amigo, sempre me deu conselhos e ensinamentos, sempre foi meu confidente. Sou muito grato por tudo que ele fez e faz por mim. Hoje ele já está idoso e precisa de ajuda para fazer várias coisas, mas se Deus quiser ainda vou ajudar ele no que precisar e pagar pelo menos uma parte do que ele já fez por mim. Minha avó sempre disse a todos que gostava de mim mais até do que os próprios filhos (isso dava uma inveja no povo), ela sempre me defendeu contra tudo e contra todos, sempre rezava por mim (em seu livrinho de rezas já tinha meu nome lá), infelizmente ela não está mais entre nós, mas eu tenho certeza que ela esta em um lugar bem melhor que o meu e esta olhando pra mim e me protegendo de lá de cima. Nunca vou esquecer uma das ultimas frases que ela disse. Ela já estava no hospital, quando fui visitá-la, passando uma enfermeira, ela fez questão de chamar e dizer: “Olha moça esse é meu neto que eu criei, tão novo e já vai ser doutor”. E agora eu vou encher o peito pra dizer: “Olha mamãe consegui, já sou doutor, obrigado por tudo”.

A meu irmão mais velho Ricardo Bruno, nós somos quase da mesma idade, já até vi gente perguntar se somos gêmeos (nada a vê kkkkkk), ele sempre está ali, às vezes precisa de minha ajuda, outras vezes eu preciso dele, mas nós sempre estamos ali, unidos e prontos para nos ajudar. A minha irmã mais nova Priscila Santana, sempre foi tão pequena, mas está crescendo! Mesmo estando a pouco tempo aqui em Patos, já me ajudou bastante. Meus

irmãos, apesar de pequenos desentendimentos ao longo da vida (isso é normal para qualquer irmão), sei que eles me amam assim como eu os amo.

A minha namorada Edjane Lucena, com certeza uma grande parte desse trabalho está pronto por sua causa. Ela sempre está ali ao meu lado me ajudando. Eu não sei o que seria de mim sem ela aqui em Patos comigo. Ela sabe que é muito importante pra mim, e se eu quero alguém do meu lado pode ter certeza que é ela. Nunca vou esquecer quando minha avó faleceu, Edjane estava ali do meu lado chorando junto comigo, mas ao mesmo tempo me dando força pra superar. Meu amor eu não tenho vergonha em dizer: “EU TE AMO”.

As minhas cunhadas Ednamara, Edcledy são minhas amigas para toda hora, sempre que preciso e sempre que precisam. Essas aí são minhas 2º irmãs. Agradeço também a Alex, Valéria e Jacson (o boca) eternos amigos.

A minha prima Andréia, que também foi criada por papai e mamãe, e está morando com agente agora. Tenho certeza que eu sou um irmão mais novo pra ela, assim como ela é uma irmã mais velha pra mim.

Ao meu orientador professor Eldinê, pela sua paciência, suas brincadeiras, ensinamentos preciosos e suas dicas. Eu digo a todos que tive muita sorte em tê-lo como meu orientador. É um grande professor de clínica e cirurgia de grandes animais, e o tempo que tiver perto dele aqui na faculdade vou aproveitar o máximo para adquirir conhecimentos ensinamentos, pois ele sempre esteve a disposição sempre que precisei. Hoje sei que não tenho só um orientador, não tenho só um professor, tenho um verdadeiro amigo.

Aos meus grandes amigos de Campina Grande, Eduardo, Igor (Paraíba), Teócrita (o careca), Renan, Jonatha e Stephanie. Eita que esse grupo tem muita coisa pra contar hein! Campina Grande é pequena pra nós.

A minha classe que sempre foi muito unida e se ajudando sempre. As meninas Alania, Nayane, Fabiola, Isabella e Ivana, Juciana, Talita, Roberta, Rafaella, Layse. E os caras Deuslânio, Jouberdan, José Jackson, Patrocínio e Allan.

Aos moradores da mansão vet, Jeferson (Jefin), Arthur (Tutu), Olawo (Huguinho), Éfren (fefe/Zezinho), Emanuel (o FERA) e Jean (Cabeludo). Nós vivemos muitas coisas juntos, entre noites estudando até noites conversando, quando isso tudo acabar vai dá muita saudade, mas nunca vou esquecer de vocês meus amigos.

Aos meus três amigos, Erico (mago), Devede (DVD) e Roberto (nêgo), que sempre tiveram juntos. Tenho certeza que mesmo depois que acabarmos a faculdade formos cada um pra nossos lados vamos continuar nos falando e sempre se encontrando, porque amigos como esses são muito difíceis de encontra.

A professora Sonia Correia, que sempre foi muito legal comigo, foi minha orientadora de Probex, durante esse tempo que eu tive bastante convivência com ela, que vi que ela é uma pessoa sem igual, muito inteligente, simples, dedicada, decidida e vai até o fim quando quer alguma coisa. Eu posso até terminar meu curso e sair da faculdade, mas com certeza ela nunca vai sair do meu coração. É como agente falava pra ela nas reuniões, ela é uma mãesona pra nós.

Agradeço aos professores da UFCG, em especial, Pedro Isidro, Sonia Lima, Sara, Melânia, Veronica, Flavio, Nara, Graça e Gil que sempre foram pacientes com migo, me ajudando, tirando dúvidas, mim ouvindo, e sempre me ensinando tu que era preciso. Para este trabalho, inclusive, tive a oportunidade de tirar algumas duvidas com a professora Sonia Lima que prontamente me ajudou. E a professora Sara que me cedeu uma parte de seu tempo, para tirar umas duvidas e me ceder algumas figuras para enriquecer o trabalho. Muito obrigado a todos.

SUMÁRIO

[Digite uma
citação do
documento ou o
resumo de um
ponto interessante.

	Pág.
LISTA DE FIGURAS	05
LISTA DE TABELAS	06
INTRODUÇÃO	10
1 RESUMO	12
2 ABSTRACT.....	13
3 REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1 Vacinas contra doenças reprodutivas	14
2.1.1 Brucelose	14
2.1.2 Leptospirose	15
3.2 Vacinas contra clostridioses	17
2.2.1 Carbúnculo sintomático	17
2.2.2 Botulismo	18
2.2.3 Tétano	20
3.3 Vacinas contra doenças virais	23
2.3.1 Raiva	23
2.3.2 Febre aftosa	25
2.3.3 Encefalomielite equina	27
2.3.4 Influenza equina	28
4 MATERIAL E MÉTODOS	30
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

[Digite uma citação do documento ou o resumo de um ponto interessante.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Número de animais atendidos no Hospital Veterinário de Patos, que foram vacinados contra as principais doenças em que é feita a proteção vacinal no semiárido paraibano	31
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Novilha após parto com fetos abortados	14
Figura 2.	Vacas em ambiente alagado.....	15
Figura 3.	Miosite.....	16
Figura 4.	Vacina contra o carbúnculo sintomático.....	17
Figura 5.	Restos de animais.....	18
Figura 6.	Carcaça de animias	18
Figura 7.	Flacidez de língua	19
Figura 8.	Posição de auto auscultação	19
Figura 9.	Bovino com tétano	21
Figura 10.	Protusão da 3ª pálpebra.....	21
Figura 11.	Equino com tétano	22
Figura 12.	Bezerro com tétano.....	22
Figura 13.	Bovino atacada por morcego.....	24
Figura 14.	Vacina contra a raiva.....	24
Figura 15.	Equino atacado por morcegos.....	24
Figura 16.	Cavalo com Raiva.....	24
Figura 17.	Animal com febre aftosa.....	25
Figura 18.	Lesão interdigital causada pela febre aftosa.....	25
Figura 19.	Miocardite.....	25
Figura 20.	Aftas na região bucal.....	26
Figura 21.	Vacina contra a febre aftosa.....	26
Figura 22.	Cavalo com ataxia.....	26

1. INTRODUÇÃO

Com o passar dos tempos os animais foram ficando cada vez mais importantes na vida do homem, e ampliando a cada dia sua importância. Hoje em dia os animais são utilizados em diversas funções como: esportes (ex: vaquejada), tração, transporte, comércio, estudos, concorrem a prêmios e é claro a produção de carne e leite para a alimentação. A pecuária é um setor muito importante para a economia da região nordeste e do país. Atualmente o Brasil é um dos países mais importantes no setor pecuário do mundo, e o nordeste tem uma grande participação nisso.

No setor da equideocultura o país tem crescido muito, devido as excelentes condições climáticas do país. Os equídeos dividem-se em varias categorias, conforme o desempenho das suas funções zootécnicas que podem ser tração, sela ou esportes. Raças como o Crioulo, Manga-Larga, Campolina e seus mestiços são utilizadas na categoria de sela; cavalos das raças percheron e bretão para tração, raças como o puro sangue inglês, quarto de milha e puro sangue lusitano são muito escolhidos para a categoria de esportes. Para que esses animais tenham os resultados esperados, necessitam de cuidados preventivos importantes, tais como: vacinação, boa alimentação e cuidados com parasitos.

As vacinas clássicas são derivadas de organismos inteiros e são de dois tipos: vivo atenuado (caráter infeccioso) e caráter não infeccioso, composto de microorganismo inativado ou sua fração. As vacinas são derivadas de agentes infecciosos, tais como vírus e bactéria ou de toxinas que ao serem introduzidas no organismo, estimulam a produção de anticorpos semelhante ao que ocorreria no caso de uma infecção causada por um determinado agente patogênico (TIZARD, 2002).

Os programas de controle das doenças como da febre aftosa que é bem efetivo no Brasil devido às normas estabelecidas pelos países e os próprios estados que recebem nossa carne por importação, e algumas doenças como a raiva que mesmo não tendo programas tão efetivos são de grande importância devido a grande incidência e gravidade da doença. São de grande importância na prática de manejo dos animais para aumentar a saúde, a produtividade e o desempenho dos animais. Um bom programa de vacinação para o controle de doenças bacterianas e virais, como bons programas de controle de parasitas e de alimentação, constituem aspectos essenciais aos cuidados dos bovinos e eqüinos, visando garantir a sanidade e bem estar animal. Com isso se faz necessário traçar o perfil

de calendário e programas de vacinação mais usados nessas espécies na região do semiárido. (ANDRADE, 2008).

O objetivo desse trabalho é avaliar a utilização de vacinas em rebanhos da região de Patos e municípios circunvizinhos.

Resumo

SILVA, ORESTES SANTANA SOUZA . Vacinação em bovinos e equinos no semiárido paraibano. Patos, UFCG. 2011. 35p. (Trabalho de conclusão de Curso em Medicina Veterinária, Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal).

O objetivo desse trabalho é conhecer o calendário de vacinação de bovinos e equinos no semiárido paraibano e fazer considerações gerais sobre as enfermidades que são prevenidas por vacinação na região. Foi realizado um estudo retrospectivo em fichas clínicas de bovinos e equinos atendidos no Hospital Veterinário da cidade de Patos-PB, no período de 2005 á 2010. Foram analisadas 4282 fichas em que 2112 animais eram vacinados, e desses, 1050 eram bovinos e 1062 equinos. Para a prevenção de virais foram vacinados 1328 animais, 341 animais com clostridioses e 214 para a prevenção de doenças reprodutivas. A prevenção de doenças por vacinação se faz necessário para minimizar perdas econômicas, o alto grau de mortalidade, os custos com tratamentos e os encargos comerciais impostos pelos países importadores da carne.

Palavras Chave: Vacinas, prevenção e enfermidades.

ABSTRACT

SILVA, ORESTES SANTANA SOUZA. Vaccination in cattle and horses in semi-arid of Paraiba. Patos, UFCG. 2011. 35p. (Conclusion of course in Veterinary Medicine. Preventive Veterinary Medicine and animal health).

The aim of this study is to know the vaccination schedule for cattle and horses in semi-arid Paraiba and make general considerations about the diseases that are preventable by vaccination in the region. We conducted a retrospective study of medical records of cattle and horses treated at the Veterinary Hospital of the city of Patos-PB in the period from 2005 to 2010. 4282 records were analyzed in which 2112 animals were vaccinated, and of those, 1050 were cattle and 1062 horses. For viral infections were vaccinated 1328 animals, 341 animals and 214 animals for clostridial diseases of reproduction. Disease prevention by vaccination is necessary to minimize economic losses, the high degree of mortality, treatment costs and charges imposed by commercial beef importing countries.

Keywords: vaccines, prevention and disease.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A pecuária brasileira tem um importante papel para o desenvolvimento econômico e para a subsistência de muitas famílias. Fatores que interferem na criação tanto de bovinos quanto de equinos levando a baixa produtividade e a perdas econômicas importantes, são as afecções de variadas etiologias. Existem maneiras para prevenir as mais variadas afecções, umas são bem eficazes e outras não. São exemplos de maneiras de prevenção: higiene adequada das instalações e dos tratadores, cuidados nos transportes de animais, fiscalização na saída e entrada de animais, alimentação adequada e vacinação (THRUSFIELD, 2004).

Vacinas contra várias doenças são comercializadas em todo o mundo. Essas vacinas foram elaboradas para prevenir doenças reprodutivas, respiratórias, septicêmicas e tóxicas. Tais vacinas tem importância ainda maior quando se tem uma grande incidência da doença, programa de saúde efetivo, por ocorrer grandes perdas econômicas entre outras (RIET-CORREA, 2001 et al).

2.1 Doenças reprodutivas

2.1.1 Brucelose

A brucelose é uma doença infectocontagiosa de evolução preferencialmente crônica, provocada por bactérias do gênero *Brucella spp.* Sendo considerada uma Antropozoonose de caráter ocupacional. O bovino é o principal hospedeiro da *Brucella abortus* (ALMEIDA; SOARES; ARAÚJO, 2004).

Os principais sinais clínicos são, febre contínua e intermitente, calafrios, dores musculares e abdominais, artrite, aborto (Figura 1), natimortos e bezerras fracas, normalmente o aborto acontece no terço final da gestação. Em machos pode ocorrer orquite uni ou bilateral, epididimite, vesiculite, prostatite e infertilidade. A principal via de transmissão é por contato direto (água, pastagens e fômites contaminados), sêmen (inseminação artificial – bovinos), leite e derivados crus. O diagnóstico é feito através do teste de triagem denominado, teste do Antígeno Acidificado Tamponado (AAT), e o teste confirmatório, o teste do 2-Mercaptoetanol (2-ME) (TIZARD, 1998; NASCIMENTO; SANTOS, 2003).

Existe um controle muito intenso sobre a *Brucella abortus*, que envolve o teste, a vacinação e o sacrifício de animais positivos. A vacina com a cepa B19 mostrou-se muito

eficaz, protege cerca de 70-80% dos animais, a imunidade é de aproximadamente 7 anos, somente fêmeas de 3 a 8 meses devem ser vacinadas. Sendo dose única, porém a vacina B19 é capaz de ocasionar aborto em fêmeas bovinas gestantes. Os machos não podem ser vacinados, pois pode acarretar o desenvolvimento da doença. A vacina RB51 é uma amostra rugosa viva atenuada de *B. abortus*, aplicada em dose única, é a vacina oficial nos EUA e Chile, deve-se vacinar fêmeas maiores de 8 meses de idade e que não foram vacinadas com a B19 entre 3 e 8 meses conferindo proteção semelhante à B19. As duas vacinas são produzidas com bactérias vivas modificadas, sendo sempre importante o uso de equipamentos de proteção. A vacina RB51 tem a vantagem de poder ser aplicada em bovinos adultos (SMITH, 2006; BELIVACQUA, 2008).



Figura 1. Novilha após parto com fetos abortados (Fonte: www.nutrientesagrosal.com.br)

2.1.2 Leptospirose

Doença infecciosa febril, aguda ou crônica, de ampla distribuição geográfica, podendo acometer todos os mamíferos domésticos e uma ampla variedade de mamíferos silvestres, peixes, anfíbios, pássaros e répteis. Trata-se de uma zoonose importante, e existe um grupo de risco em que os agricultores, pecuaristas, manipuladores de produtos de origem animal e médicos veterinários estão inseridos. Sua ocorrência está relacionada às precárias condições de infra-estrutura sanitária e alta infestação de roedores infectados. As inundações (Figura 2) propiciam a disseminação e a persistência do agente causal no ambiente, facilitando a eclosão de surtos. O principal reservatório é constituído pelos roedores sinantrópicos (domésticos) das espécies *Rattus norvegicus* (ratazana ou rato de esgoto), *Rattus rattus* (rato de telhado ou rato preto) e *Mus musculus* (camundongo ou

catita). Existem alguns hospedeiros de manutenção para diferentes sorovares como: a *L. interrogans sorovar bratislava pomona* para suínos, a *L. interrogans sorovar canicola* para cães, a *L. borgpetersenii sorovar hardjo* para bovinos. A *Leptospira interrogans* também pode causar um quadro de aborto (pela infecção fetal), além de problemas hepáticos e mastite. Outros sinais como febre, hemoglobinúria, mucosas pálidas ou ictericas, anorexia, depressão, infertilidade, repetição de cio, neonatos fracos e retardo no crescimento também são observados (BLOOD, 2003).

O diagnóstico deve ser baseado nos sinais clínicos, dados epidemiológicos, como baixa eficiência reprodutiva, presença de animais silvestres e coleções de água estagnada. Deve ser feito diagnóstico sorológico (soroaglutinação microscópica), isolamento, imunofluorescência, inoculação em animais de laboratório e Polymerase Chain Reaction (PRC) (JONES; HUNT; KING, 2006).

Como tratamento podem ser usados antibióticos como: penicilina G, ampicilina, amoxicilina, azitromicina, doxiciclina, tetraciclina e eritromicina. Como medida preventiva, os fetos abortados devem ser removidos das instalações, queimados e enterrados. A vacinação é muito importante para diminuir problemas de abortamentos. As vacinas atuais contem o antígeno *L. pomona*, ou a combinação dos antígenos *L.pomona*, *L.hardjo*, *L.canicola*, *Lgrippotyphosa*. Deve iniciar a vacinação à partir de 3 meses de idade e reforço com 4 semanas para primovacinados. A vacina deve ser administrada pela via subcutânea ou intramuscular e a revacinação deve ser com 4 a 5 meses para um melhor controle de abortos (SMITH, 2006).



Figura 2. Vacas em ambiente alagados
(Fonte: www.Pfizersaudeanimal.com.br/bov_doencas_leptos_pirose)

2.2 Clostridioses

2.2.1 Carbúnculo sintomático

O carbúnculo sintomático é uma enfermidade altamente fatal causada pelo *Clostridium chauvoei*, bacilo Gram-positivo, anaeróbio, que esporula e pode manter-se no meio ambiente por períodos prolongados. A doença ocorre quando a bactéria, que pode estar em estado latente no organismo sem causar lesões, multiplica-se nos músculos produzindo toxinas que causam uma miosite hemorrágica grave (Figura 3). Os bovinos se expõem ao *clostridium* através da ingestão. O carbúnculo sintomático ocorre geralmente em bovinos de 6 meses a 2 anos de idade. Ocasionalmente, pode afetar bovinos de até 36 meses e bezerras de 2-6 meses. É uma doença aguda que causa a morte em 12-36 horas, motivo pelo qual em muitas ocasiões, encontram-se os animais mortos (RIET-CORREA et al, 2001).

A doença segue um curso agudo e habitualmente fatal e os animais geralmente são encontrados mortos antes que tenham sido observados sinais da enfermidade. Observa-se depressão, anorexia, hipertermia e, na maioria das vezes, severa claudicação. A vacina (Figura 4) é bem eficaz e deve ser administrada principalmente em animais com menos de dois anos de idade. A primeira dose deve ser administrada com 4 a 6 meses de idade e a segunda dose deve ser feita 6 meses após a primeira (SMITH, 2006).

O diagnóstico é dado pelas características lesões macroscópicas e pela demonstração de um numero razoavelmente grande de bacilos isolados ou possivelmente, pareados com extremidades arredondadas e com ocasionais esporos nas proximidades. O diagnóstico deve ser confirmado por cultura pelo uso de técnicas de coloração imunológica específicas (JONES; HUNT; KING, 2006).



Figura 3. Miosite causada pelo Carbunculo Sintomático(Fonte: Hospital Veterinário Patos-PB)



Figura 4. Vacina contra o carbúnculo sintomático

2.2.2 Botulismo

O botulismo é causado pela ingestão da toxina do *Clostridium botulinum*, que é um bacilo anaeróbio, cujos esporos podem estar no solo, água ou trato digestivo de diferentes espécies. A forma vegetativa do *C. botulinum* se desenvolve em ambientes de anaerobiose, como em cadáveres em decomposição; no fundo de águas paradas ou em alimentos deteriorados (BALDASSI et al, 2006).

Há três formas de botulismo: botulismo alimentar, botulismo por ferimentos e botulismo intestinal. Embora o local de produção da toxina botulínica seja diferente em cada uma delas, todas as formas caracterizam-se pelas manifestações neurológicas e/ou gastrointestinais. O botulismo apresenta elevada letalidade e deve ser considerado uma emergência médica e de saúde pública. Para minimizar o risco de morte e seqüelas, é essencial que o diagnóstico seja feito rapidamente e que o tratamento seja instituído precocemente através das medidas gerais de urgência (JONES; HUNT; KING, 2006).

O principal fator predisponente do botulismo causado pela ingestão de ossos contaminados (Figura 5) é a carência de fósforo. Em função da carência, os animais desenvolvem o hábito de roer e ingerir fragmentos de ossos e tecidos de animais mortos no campo (Figura 6), seja de outros bovinos ou de animais silvestres. O botulismo impede a liberação de acetilcolina nas terminações nervosas devido as neurotoxinas liberados pelo *Clostridium botulinum*. Os sinais clínicos caracterizam-se por paralisia flácida parcial ou completa dos músculos da locomoção, mastigação e deglutição (Figura 7). Os animais apresentam diminuição, porém nunca ausência completa, do tônus da musculatura dos membros, havendo paresia flácida, incoordenação, e dificuldade de deglutição, nas fases mais adiantadas da doença, o animal não consegue retrain a língua (Figura 7),

principalmente quando a mesma for tracionada para fora durante o exame clínico. O animal tende a ficar deitado em decúbito externo-abdominal com a cabeça apoiada no flanco (Figura 8) ou no solo. Como medida de controle e prevenção, deve ser feita a suplementação do rebanho com fósforo, eliminação de carcaças e vacinação. A vacina é administrada por via subcutânea, a primeira dose é feita no quarto mês de idade e a segunda dose deve ser feita dentro de 30 a 40 dias após a primeira e repetida anualmente (RIET-CORREIA et al, 2001).

O diagnóstico baseia-se no quadro clínico-epidemiológico (eliminar outras causas de paralisia motora) e na ausência de alterações de necrópsia ou histológicas, podendo ser confirmado laboratorialmente. Em alguns animais registra-se aumento do teor de proteínas e glicose na urina. A confirmação laboratorial pode ser feita através da detecção da toxina botulínica nas vísceras e conteúdo do trato digestivo, utilizando-se técnicas de bioensaio e soroneutralização em camundongos. Em casos superagudos a toxina pode ser identificada no sangue através de testes de inoculação em camundongos (angústia respiratória e morte). O diagnóstico laboratorial pode ser feito, também, pela técnica de microfixação de complemento induzida pelo aquecimento, que tem demonstrado excelente desempenho. Outra técnica de detecção da toxina é o ensaio imunoenzimático (ELISA) (RIET-CORREIA et al, 2001).



Figura 5: Carcaças de animais (Fonte: HV/UFCG)



Figura 6: Carcaça de animais
(Fonte: HV/UFCG)



Figura 7: Flacidez de língua)
(Fonte: HV/UFCG),2010



Figura 8: Posição de autoauscultação
(Fonte: HV/UFCG), 2010

2.2.3 Tétano

É uma doença infecciosa, rapidamente fatal causada pela liberação de toxinas a partir da bactéria *Clostridium tetani* que está presente no trato intestinal, nas fezes dos equinos e é abundante no solo. O *C. tetani* é uma bactéria anaeróbia, gram-positiva, formadora de esporos e em forma de bastonete encontrada no solo e trato intestinal de animais. Produz a neurotoxina em condições de anaerobiose mesmo em feridas insignificantes como arranhões de pregos, lesões causadas por castração, corte de cauda ou tosquia, umbigo de bezerros e em complicações pós-parto. Tem distribuição mundial e os equinos são mais susceptíveis que os bovinos (JONES; HUNT; KING, 2006).

O tétano é uma doença muitas vezes fatal e seu tratamento é caro e demorado. O germe por si não tem uma capacidade invasora tecidual, ele multiplica-se no local da instalação que geralmente são feridas contaminadas, liberam a tetanolisina e tetanopasmina que possui potente ação neurotóxica, essas neurotoxinas impedem o funcionamento dos Inter-neurônios espinhais inibitórios, ao interferir com a liberação da substância transmissora nos terminais pré-sinápticos (glicina). As toxinas liberadas no local da infecção atuam no sistema nervoso central encefálico e medular e nas junções mio neurais produzindo um aumento de sensibilidade, irritabilidade e contrações espasmódicas ou tetânicas da musculatura (JONES; HUNT; KING; 2006).

O período de incubação é variável, depende das dimensões do ferimento, do grau de anaerobiose, do número de bactérias inoculadas e do título de antitoxinas do hospedeiro. A morte do animal ocorre em cerca de 5 a 15 dias após o aparecimento dos primeiros

sintomas devido à asfixia causada pela paralisia dos músculos intercostais, falta de alimentação e água (THRUSFIELD, 2004).

Os sinais clínicos são semelhantes para todos os animais, inicialmente observa-se um estado de rigidez muscular (Figura 9) acompanhado de tremores, em seguida a marcha fica rígida devido a dificuldade de flexão das articulações, as orelhas permanecem eretas, a apreensão de alimentos fica dificultada pela tetania dos músculos masseteres, com a evolução da doença o animal adota uma posição de “cavalete”, prolapso da terceira pálpebra (Figura 10), a cauda fica erguida (Figura 11), o animal apresenta uma hiper-reflexia (Figura 12), também pode correr convulsões, opistótomo, sudorese (em cavalos) e febre alta. O diagnóstico é simples e se baseia, sobretudo na apresentação clínica da doença. Geralmente ela se apresenta após algum evento traumático ou cirúrgico, que deve ser lembrado no atendimento clínico do animal (RADOSTITIS et al, 2002; RAPOSO, 2007).

No bovino, devido à supressão dos movimentos do rúmen e da ruminação, e ao espasmo muscular do abdome, que fica contraído, o animal apresenta meteorismo. Os demais sintomas são semelhantes aos dos cavalos, apenas a hiperexcitabilidade reflexa é menos pronunciada (CORREA, 1975).

O diagnóstico é feito através do exame clínico e dados epidemiológicos, e o diagnóstico diferencial é a tetania hipocalcêmica em éguas, laminite aguda, meningite cerebroespinal, distrofia muscular, enterotoxemia, poliencefalomalácia e hipomagnesemia. Pode ser feita uma rumenostomia ou utilizar tubo nasogástrico. A imunidade passiva é seguida pela imunidade ativa. Pode-se vacinar o animal de 2 a 3 meses de idade e o reforço com 30 dias, e em seguida é recomendado vacinar com 1 a 5 anos (SMITH, 2006).

O protocolo de tratamento prioriza o relaxante muscular, bom piso na baia, eliminar infecção, neutralizar toxina não ligada, hidratar e alimentar. O animal deve ser mantido em ambiente escuro, tranquilo e silencioso, protegido de qualquer excitação. É fundamental a limpeza da ferida com desinfetantes oxigenantes já que *Clostridium tetani* precisa de um ambiente de anaerobiose para multiplica-se. Soro antitetânico na dose de 100000 UI a 300000 UI, e o tratamento auxiliar deve ser feito com injeções de penicilina mais benzantina na dose de 40000 UI/kg ou penicilina G procaína ambos pela via intramuscular (22.000 UI/kg) duas vezes ao dia, como alternativa pode ser utilizado benzodiazepínicos

como o flunitrazepam na dose de 0,5 a 1 mg/100kg ou clorpromazina (0,4mg/kg de peso vivo a cada 6 horas) (RIET-CORREA et al, 2001;THOMASSIAN, 2005).

A vacinação deve ser iniciada com seis meses de idade e a segunda dose um mês após a primeira, e o reforço é anual, isso em casos de ser um potro de égua vacinada. No caso da mãe não ser vacinada a primeira dose deve ser administrada na cria com 3 a 4 meses de idade, a segunda dose um mês depois, e o reforço também é anual. Em bovinos a imunidade passiva é seguida pela imunidade ativa. Pode-se vacinar o animal de 2 a 3 meses de idade e o reforço com 30 dias, e em seguida é recomendado vacinar com 1 a 5 anos. Mas, caso ocorra algum ferimento grave ou for fazer algum procedimento cirúrgico e a ultima dose tiver sido dada há mais de 6 meses deve ser feito o soro antitetânico na dose de 1500 a 3000 UI pela via subcutânea. (RIET-CORREA et al; 2001 THOMASSIAN, 2005; SMITH, 2006).



Figura 9. Bovino com tétano

(Fonte: HV/UFCG), 2010



Figura 10. Protusão da 3ª pálpebra

(Fonte: HV/UFCG), 2010



Figura 11. Equino com tétano (Fonte: HV/UFCG), 2010



Figura 12. Bezerro com tétano Fonte: Sara Villar, 2010

3.3 Enfermidades virais

3.3.1 Raiva

É uma doença contagiosa aguda e fatal, causada por um vírus neurotrópico que é caracterizada por perturbações nervosas de origem cerebral e medular, que afeta animais de sangue quente inclusive o ser humano. É um vírus RNA da família Rhabdoviridae e gênero Lyssavirus. É uma doença zoonótica que ocorre em todo o Brasil com 100 % de letalidade, e a principal via de transmissão é pela saliva de animais contaminados e já se tiveram relatos de contaminação por via aerossol. O principal vetor é o morcego (*Desmodus rotundus*) (CORRÊA, 1992).

A principal fonte de infecção é a saliva de um animal contaminado. A transmissão da raiva se dá quando um animal raivoso (portador ou doente) inocula o vírus (Figura 13), contido na saliva, mordendo um indivíduo sadio. Outras formas de transmissão incluem a

contaminação de feridas recentes com saliva ou material infectado, a contaminação de mucosas (olhos, narinas e boca) e a transmissão via aerossol. A ocorrência da doença num determinado local depende da existência de vetores na região. O risco de transmissão aumenta quando são inoculadas doses maiores do vírus e quando as mordidas ocorrem na cabeça ou membros. No ciclo da raiva silvestre tanto morcegos hematófagos como frutívoros e insetívoros podem atuar como vetores embora constituam modos diferenciados de contaminação (RIET-CORREA et al, 2001).

A replicação do vírus nas células musculares, ocorre ligação com receptores da acetilcolina, invasão dos neurônios motores através dos terminais axonais ou neurônios sensoriais através do fuso neuromuscular, o vírus progride de forma centrípeta seguindo fluxo axonal retrógrado, a progressão até o SNC pode ser rápida ou demorar meses. No SNC há disseminação centrífuga ao longo dos nervos periféricos para vários órgãos. Os tecidos com inervação abundante são atingidos, o vírus replica no epitélio das glândulas salivares e é eliminado na saliva. A progressão da doença depende da quantidade do vírus transmitida, patogenicidade da cepa infectante, local da inoculação, e estado imune do animal. Existe a forma furiosa, podrômica e paralítica (Figura 16), porém em ruminantes é raro desenvolver a forma furiosa e mais fácil o desenvolvimento da forma paralítica (RIET-CORREA et al, 2001).

Habitualmente os sinais clínicos surgem de duas formas, a forma paralítica e a forma furiosa. Nos bovinos normalmente ocorre à forma paralítica. Os principais sinais clínicos da raiva são: tremores, decúbito, incoordenação, debilidade, paresia e paralisia. O diagnóstico deve ser feito com base nos sintomas, epidemiologia do local em que os animais vivem e com exames laboratoriais (demonstração dos corpúsculos de Negri), imunofluorescência direta (IFD), inoculação intracerebral em camundongos recém-nascidos (IIC), imunoistoquímica, Polymerase Chain Reaction (PCR) e histopatologia. Deve ser feita a vacinação (Figura 14) em animais a partir de 3 meses e um reforço com 30 dias após a primeira dose, e depois é repetido de 6 em 6 meses, ou anualmente dependendo da epidemiologia da região. Em potros em que a mãe não foi vacinada, deve ser feita uma vacinação com três meses de idade e reforço anual. E em potros em que a mãe já foi vacinada pode iniciar a vacinação com seis meses de idade e a segunda dose um mês após a primeira e o reforço pode ser feito anualmente ou de seis em seis meses dependendo da epidemiologia do local. Em bovinos o esquema vacinal deve ser iniciado

aos 3 meses de idade e o reforço deve ser administrado anualmente por via subcutânea (SMITH, 2006).



Figuras 13. Bovino atacado por morcegos.
Fonte: www.nutregene.blogspot.com-raiva-ovina



Figura 14. Vacina contra a raiva de herbívoros



Figura 15. Equino atacado por morcegos
Fonte: cavalonordestino.blogspot.com-suspeita-de-raiva-em-nordestina.html



Figura 16. Cavalo com Raiva
Fonte: cavalonordestino.blogspot.com-suspeita-de-raiva-em-nordestina.html

3.3.2 Febre Aftosa

A febre aftosa é uma enfermidade vesicular, infectocontagiosa, com grande poder de difusão, causada por um vírus da família Picornaviridae, gênero Aphtovirus, que afeta de forma natural animais biungulados. Existem sete sorotipos do vírus: O, A e C, SAT1, SAT2, SAT3 E ASIA1. Os sinais clínicos de febre aftosa são aqueles compartilhados por todas as enfermidades que compõem o “complexo das enfermidades vesiculares” como febre alta, aparecimento de vesículas e aftas na mucosa da boca (Figura 19) e vesículas nas patas (Figura 20). Em fêmeas podem ocorrer vesículas e aftas na glândula mamária, pode ocorrer miocardite em animais jovens (Figura 20) (JONES; HUNT; KING, 2006).

Existem programas de controle e erradicação bastante rígidos da febre aftosa. Por exemplo, em Estados como Paraíba e Pernambuco, a campanha de vacinação ocorre nos meses de maio e em novembro.

Atualmente, existe em uso somente um tipo de vacina anti-aftosa (figura 22): a vacina oleosa, em que a suspensão de vírus inativados, é acrescida de uma mistura de óleo mineral adicionado de um estabilizante. Nos animais primovacinados tem uma duração de 6-8 meses e nos revacinados de, pelo menos, 12 meses. Este é o tipo de vacina mais utilizado no momento por todos os países do mundo, tanto naqueles com vacinações sistemáticas, quanto naqueles que mantêm apenas banco de vacinas como arma estratégica e auxiliar para uso em situações de emergência sanitária. No Brasil é obrigatório até os dois anos de idade que os bezerros sejam vacinados pelo menos 4 vezes. Os esquemas e épocas de vacinação variam em cada Estado (RIET-CORREA et al, 2001).



Figura 19. Animal com febre aftosa
Fonte: Claudio Barros, 2010



Figura 20. Lesão interdital causada pela aftosa
Fonte: Claudio Barros, 2010



Figura 21 . Miocardite causada pela febre aftosa
Fonte: MAPA, 2010



Figura 22. Aftas na região bucal
Fonte. MAPA, 2010



Figura 23. Vacina contra a febre aftosa, 2011

3.3.3 Encefalomielite Equina

A encefalomielite é uma doença infectocontagiosa caracterizada por sinais neurológicos de perturbações da consciência, disfunções motoras e paralisia. Os agentes da enfermidade são os vírus da encefalomielite equina oeste, leste e venezuelana. No Brasil praticamente só ocorre à doença causada pelo vírus do tipo leste, muito embora já tenha havido o isolamento do caso provocado pelo vírus do tipo Oeste. A doença acomete os equinos principalmente em épocas quentes e chuvosas devido a grande proliferação dos insetos. Os artrópodes e mosquitos não atuam simplesmente como vetores mecânicos da doença, o vírus se mantém vivo neles e se multiplicam atingindo as glândulas salivares podendo ser transmitido pela picada. As aves desempenham papel importante no ciclo de manutenção da encefalomielite, pois o inseto ao picar a ave, infecta-se sofre multiplicação e então passando a transmitir a doença (THOMASSIAN, 2005).

Na fase inicial da doença os cavalos apresentam febre e discreta depressão, porém alguns cavalos podem curar-se e desenvolverem imunidade. Para os animais que a doença evolui, a febre cede, ocorre hipersensibilidade, andar em círculos, ataxia (Figura 24), tropeçar em objetos, não se alimenta e nem bebe água, o cavalo apresenta apatia, deixa a

cabeça abaixada apoiada sobre bebedouros, cercas ou paredes, e com a evolução da doença pode ocorrer paralisia no lábio inferior que fica flácido, falta de reflexos e incoordenação (RIET-CORREIA et al, 2001).

O diagnóstico é fundamentado na suspeita clínica, devido a manifestações neurológicas. O soro colhido pode servir de testes para soroneutralização ou fixação de complemento. Devem-se enviar fragmentos do sistema nervoso em frascos estéreis e estes em sacos plásticos com gelo, bem fechados e em caixa de isopor. Outra serie de formol deve ser enviada em formol a 10%. Não existe tratamento específico. Os animais doentes devem ser protegidos em abrigos e tratados sintomatologicamente, com anti-inflamatórios, vitamina B1 e manutenção do equilíbrio hidroeletrólítico e acido base (THOMASSIAN, 2005).

A única medida profilática eficiente é a vacinação. Existem vacinas bivalentes (encefalomielite equina ocidental, encefalomielite equina oriental) e trivalentes (encefalomielite equina oriental, encefalomielite equina ocidental, encefalomielite equina venezuelana). Para a imunização primária para equinos têm que ser dada três doses com intervalos de 4 a 5 semanas entre elas, e a revacinação é anual, mas alguns autores aconselham vacinar de 6 em 6 meses, principalmente para animais que estão em áreas de alto risco. Para os potros em que as mães não são vacinadas, a vacinação deve ser iniciada com 3 meses de idade e a segunda e terceira doses deve ser dada com intervalo de 4 a 6 semanas (RIET-CORREIA et al, 2001).



Figura 24. Cavalo com Ataxia (Fonte: HV/UFMG), 2009

3.3.4 Influenza equina

É uma doença do trato respiratório dos equina altamente contagiosa causada pelo vírus do gênero *Influenzavirus* tipo A, se caracterizada por uma tosse curta e seca, afetando quase todos os animais expostos. O vírus que apareceu nos Estados Unidos, em 1963.

Atualmente, é encontrado na maioria dos países. A maior parte das infecções ocorre no inverno e na primavera. Os animais afetados apresentam uma tosse curta e seca e, geralmente, febre de 39,5 a 41°C, por 2 a 5 dias. Um corrimento nasal normalmente ocorre após o início dos sintomas de tosse. A maioria dos animais afetados mostra sintomas em até 4 dias após a exposição. A auscultação dos pulmões dos animais gravemente enfermos pode revelar estertores e sibilos decorrentes do líquido contido nos brônquios e bronquíolos e às vezes focos ou áreas de silêncio pulmonar que representam edema ou pneumonia. A percentagem muito alta de cavalos afetados por um surto é característica. Enquanto alguns cavalos apenas manifestam efeitos leves, outros podem apresentar efeitos bastante severos. Descanso forçado por 2 a 3 semanas após a doença é essencial para evitar complicações sérias (RIET-CORREIA et al, 2001).

O diagnóstico é baseado nas características epidêmicas da afecção e na apresentação dos sinais clínicos. Para o diagnóstico diferencial deve-se colher exsudato nasal ou lavado das narinas com solução fisiológica para posteriormente acondicionar o material em tubos individuais e remete-lo em gelo a laboratório especializado. O tratamento da influenza equina é sintomático, pode ser administrado dipirona na dose de 25mg/kg, 2 vezes ao dia. Paralelamente deve-se prevenir infecções secundárias com antibioticoterapia a base de tetraciclina a 10 a 20 mg/kg 2 vezes ao dia. (JONES; HUNT; KING, 2006).

Deve-se ter alguns cuidados para a prevenção desta enfermidade, fazendo uma quarentena em animais recém-chegados, e por meio da vacinação. Uma vacina de boa eficácia está disponível para ser usada contra essa doença. Seu uso é altamente recomendado, especialmente para cavalos que estão em contatos com muitos outros, como os cavalos de corrida, exposição e os mantidos em estábulos públicos. A vacinação é feita por meio de injeção intramuscular, em três doses, com intervalo de três a seis semanas. E o reforço é feito de três a doze meses dependendo do risco de exposição ao vírus (SMITH, 2006; FEITOSA, 2004).

4. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo a partir da obtenção e observação de fichas clínicas de bovinos e equinos atendidos no Hospital Veterinário da cidade de Patos-PB, no período de 2005 a 2010, para conhecer o perfil de vacinação dos animais da região. As fichas clínicas foram analisadas, individualmente, sendo coletados dados quanto a espécie e o tipo de vacina.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo dados obtidos em fichas clínicas de bovinos e equinos dos anos de 2005 a 2010, 4282 animais foram atendidos e somente 2112 eram vacinados para determinadas doenças, desses, 1062 eram equinos e 1050 eram bovinos.

Para as doenças virais foram vacinados 1328 animais dos quais 823 foram vacinados para raiva, 273 para aftosa, 151 para encefalomielite e 151 para influenza (Tabela 1). Isso leva a crer que doenças como a raiva que pode afetar tantos bovinos quanto os equinos é de maior incidência em nossa região devido a presença do seu principal vetor, o morcego *Desmodus rotundus* e sua alta taxa de letalidade, devido a isso é feito uma maior vacinação em relação a outras vacinas contra agentes virais. A vacina contra a febre aftosa é bem utilizada devido a obrigatoriedade dos programas de controle e erradicação que leva o produtor ser obrigado a vacinar seus animais.

Para doenças causadas por clostridioses foram vacinados 449 animais, dos quais 233 eram vacinados somente para tétano, 108 para botulismo e 108 para carbúnculo sintomático (Tabela 1). Afecções como tétano tem uma razoável incidência devido, principalmente, a precárias situações de higiene no tratamento de feridas, pequenas cirurgias e nos cuidados com umbigo de animais jovens. O botulismo, acontece em maiores proporções devido a deficiente mineralização dos animais.

Das doenças que causam problemas reprodutivos, foram vacinados 108 animais para leptospirose e 106 para brucelose. Algumas afecções são de grande importância devido ao comprometimento econômico da propriedade, pois afecções como a leptospirose e a brucelose levam a diminuição da produtividade e descarte animais.

Tabela 1. Numero de animais atendidos no Hospital Veterinário de Patos-CSTR/UFPG, que foram vacinados contra as principais doenças em que é feita a proteção vacinal no semiárido paraibano no período de 2005 a 2010.

Doenças	Espécies		Total
	Bovina	Equina	
Botulismo	108	-	108
Brucelose	106	-	106
Carbúculo	108	-	108
Encefalomielite	-	151	151
Febre Aftosa	324	-	324
Influenza	-	151	151
Leptospirose	108	-	108
Raiva	296	527	823
Tétano	-	233	233
Total	1050	1062	2112

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na região do semi-árido paraibano as vacinações feitas são contra a raiva, febre aftosa, leptospirose, botulismo, carbúculo sintomático, encefalomielite equina, influenza, e tétano. O que leva a crer que um esquema vacinal bem feito é de grande importância para a prevenção das mais variadas doenças. Com isso é diminuído as perdas econômicas, e

favorece no melhoramento da criação. Com os programas de vacinação cada vez mais efetivos, em relação aos criadores, ficará mais fácil a erradicação de várias doenças além de promover uma melhor conexão com as imposições estabelecidas por outros países.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. F. C.; SOARES, C. O.; ARAÚJO, F. R. Brucelose e Tuberculose Bovina: epidemiologia, controle e diagnóstico. Embrapa Informação Tecnológica. Brasília, DF. 95p. 2004.

ANDRADE, F.S. **Manual de Terapêutica Veterinária**. 3^oed. São Paulo: Roca, 2008. 697 p.

ADAMS, R. H. **Farmacologia e Terapêutica em Veterinária**. 8^oed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 1048 p.

BALDASSI, L.; HIPOLITO, M.; PORTUGAL, M. A. S. C.; CALIL, E. M. B.; MOULIN, A. A. P.; PIRES, D. C. **Botulismo bovino: comprovação laboratorial do diagnóstico clínico, período 1986-1989**. Ver. Saúde Pública, São Paulo, v.25, n.5, p. 371-4, 1991.

BLOOD, D.C. **Doenças Causadas por Bactérias. In: Clínica Veterinária**. 9^oed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

BELIVACQUA, M. R. Brucelose em Bovinos. Monografia. Instituto Qualittas, Universidade Castelo Branco (UCB), Campo Grande, MS. 2008. 28 p .

CORRÊA, M.W.; CORRÊA, M. N. C.; **Enfermidades Infeciosas dos Mamíferos Domésticos**. 2^oed. São Paulo: Roca, 1992. 350 p.

CORRÊA, O. **Doenças Infeciosas dos Animais Domésticos**. 2^oed. Rio de Janeiro: Medsi, 1975. 228 p.

CORREA, R. F.; SCHILD, A. L.; MENDEZ, C. M.; LEMOS, A. A. R.; **Doenças de Ruminantes e Equinos**. 2^oed. São Paulo: Varela, 2001. 573 p.

FEITOSA, F. L. F. **Semiologia Veterinária – A Arte do Diagnóstico**. São Paulo: Roca, 2004. 807 p.

JONES, C. T.; HUNT, D. R.; KING, W. N. **Patologia Veterinária**. 6^oed. São Paulo: Manole, 2006. 1415 p.

NASCIMENTO, F. E; SANTOS, L. R. **Patologia da Reprodução dos Animais Domésticos**. 2^oed. Rio da Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

RAPOSO, J. B. Tétano, p. 425-431. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A. A.; BORGES, J. R. J. **Doenças de Ruminantes e Equídeos**. 3^oed. Santa Maria: Pallotti, v.1, 722p, 2007.

SMITH, P. B.; **Medicina Interna de Grandes Animais**. 3^oed. São Paulo: Manole. 2006. 1728 p.

TIZARD, I. R. **Imunologia Veterinária**. 6^oed. São Paulo: Roca, 2002. 532 p.

THOMASSIA, A. **Enfermidades dos Cavalos**. 4^oed. São Paulo: Varela, 2005. 573 p.

THRUSFIELD, M. **Epidemiologia Veterinária**. 2^oed. São Paulo: Roca, 2004. 556p.

