

Atualização Científica

Veterinária & Zootecnia

Encarte do CRMV/RJ Jornal - Distribuição Gratuita - Nº 167 - Junho de 2005

Poliencefalomalácia em caprinos e ovinos na região semi-árida do Nordeste do Brasil

Poliencefalomalácia (PEM) ou necrose cerebrocortical é uma enfermidade neurológica, não infecciosa, dos ruminantes que pode ser causada por alterações no metabolismo da tiamina, associadas a dietas altas em concentrados, levando à acidose clínica ou subclínica, que reduz o número de microrganismos do rume que sintetizam tiamina, bem como permite o crescimento das bactérias que produzem tiaminase; ingestão de análogos da tiamina, como o amprólio; ingestão de vegetais contendo tiaminases; intoxicação por enxofre; privação de água e/ou intoxicação por cloreto de sódio e intoxicação por chumbo.

No Brasil, a PEM em bovinos é freqüente nas regiões Centro-Oeste e Sudeste e foi diagnosticada também na região Sul. Recentemente a doença foi também diagnosticada em ovinos, nas regiões Centro-Oeste e Nordeste. Tanto em bovinos quanto em ovinos não tem sido determinada a causa da enfermidade, exceto num surto observado no Rio Grande do Sul, que foi associado à ingestão excessiva de enxofre. Em caprinos a doença foi diagnosticada em animais que ingeriram *Hovenia dulcis*, a "uva - do -Japão".

Resumo

Os autores descreveram 7 surtos de poliencefalomalácia em caprinos e 3 surtos em ovinos no semi-árido nordestino. Foram afetados animais de diversas idades em diferentes épocas do ano. Em 5 surtos os animais eram suplementados com concentrados e em 5 consumiam apenas pastagem. Em um dos surtos os ovinos estavam recebendo à vontade uma mistura múltipla contendo 1,3% de flor de enxofre. Os sinais clínicos caracterizaram-se por cegueira, depressão, pressão da cabeça contra objetos, andar em círculos, ranger de dentes, incoordenação, paralisia espástica, ataxia, diminuição dos reflexos palpebral e pupilar, estrabismo lateral, nistagmo e pupilas dilatadas. De 9 animais tratados com tiamina e dexametasona, 7 se recuperaram e 2 morreram. O diagnóstico foi feito com base na recuperação após o tratamento e/ou a presença de alterações histológicas características. O curso clínico variou de 2 a 15 dias. Três animais foram necropsiados. Um animal apresentou herniação do cerebelo em direção ao forame magno e amolecimento das circunvoluções cerebrais e, ao corte, coloração amarelada e cavitação da substância cinzenta do córtex. Ou-

tro animal apresentou somente herniação do cerebelo. No terceiro animal não foram observadas lesões macroscópicas. As alterações histológicas caracterizaram-se por necrose laminar do córtex cerebral e, em dois animais, por lesões de malácia no tálamo e folículo rostral. Desconhece-se a etiologia em 9 dos surtos estudados. Em outro se sugere que tenha sido causado por intoxicação por enxofre, contido principalmente na mistura múltipla constituída por 1,3% de flor de enxofre (96% de enxofre) e 30% de cama de galinha (0,39% de enxofre).

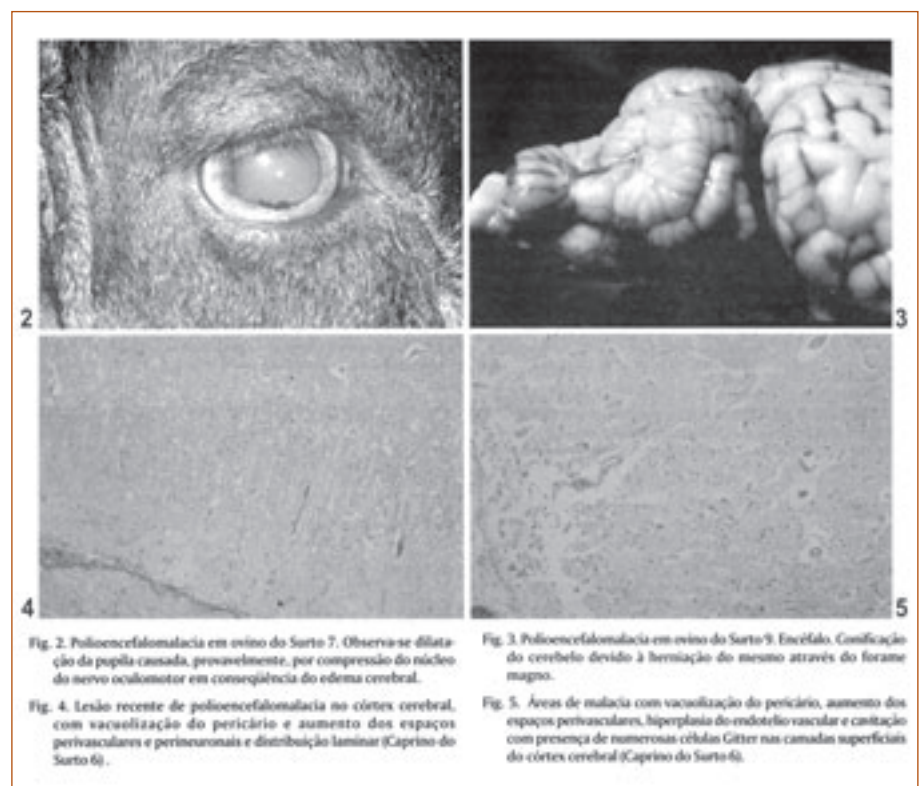
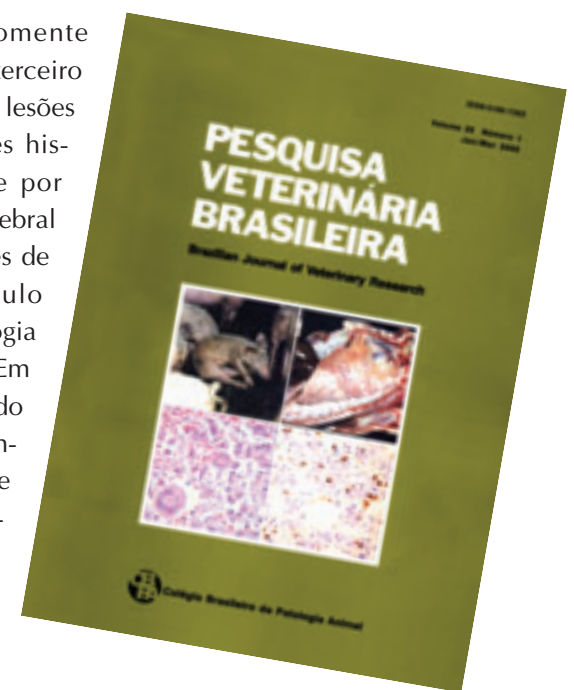


Fig. 2. Poliencefalomalácia em ovino do Surto 7. Observa-se dilatação da pupila causada, provavelmente, por compressão do núcleo do nervo oculomotor em consequência do edema cerebral.

Fig. 4. Lesão recente de poliencefalomalácia no córtex cerebral, com vacuolização do pericário e aumento dos espaços perivascular e perineuronais e distribuição laminar (Caprino do Surto 6).

Fig. 3. Poliencefalomalácia em ovino do Surto 9. Encéfalo. Conifcação do cerebelo devido à herniação do mesmo através do forame magno.

Fig. 5. Áreas de malácia com vacuolização do pericário, aumento dos espaços perivascular, hiperplasia do endotélio vascular e cavitação com presença de numerosas células Gitter nas camadas superficiais do córtex cerebral (Caprino do Surto 6).

Matéria extraída de trabalho com o mesmo nome, publicada na revista Pesquisa Veterinária Brasileira, Volume 25, Número 1, Jan/Mar, 2005, de autoria de Everton F.Lima (aluno do Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária da UFRPE); Frank Riet-Correa, Josimar M. Medeiros e Gerônimo Sucupira Júnior (Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande).

Ultra-sonografia na rotina clínica

A ultra-sonografia é uma técnica de diagnóstico por imagem, não invasiva, não radioativa, indolor e inócua que fornece importantes informações a respeito da arquitetura e da textura interna dos tecidos moles. Foi introduzida há aproximadamente 15 anos no Brasil, mas o custo do equipamento, a dificuldade de realização da técnica e principalmente a falta de parâmetros para interpretar as imagens obtidas, inicialmente limitaram a sua utilização.

Atualmente, apesar de ser ainda uma técnica subjetiva e operador dependente, tem se apresentado como um exame auxiliar bastante difundido e com uma importante atuação na rotina da clínica veterinária.

Os objetivos do trabalho são, através de um estudo retrospectivo, determinar as regiões ou órgãos mais examinados, as alterações mais encontradas e a contribuição desta técnica na conclusão diagnóstica dos 269 casos clínicos atendidos no período de janeiro a dezembro de 2003 na Policlínica Veterinária da Universidade Federal Fluminense (UFF).

Resultados

Foram atendidos no setor de ultra-sonografia no período de janeiro a dezembro de 2003, 269 animais, sendo 84,7% caninos; 13,4% felinos; 1,5% ferrets e 0,4% caprinos.

Na espécie canina observou-se que 73,68% eram fêmeas e 26,32% eram machos. Na felina as fêmeas corresponderam a 61,11% e os machos a 38,89%. Os ferrets e a cabra examinados eram do sexo feminino.

Entre os caninos, a idade variou de 15 dias a 15 anos, com predominância de animais maduros, entre cinco e dez anos (48,87%) e acima de dez anos (21,97%). Nos felinos, de seis meses a 23 anos, sendo 50% na faixa dos adultos jovens entre um e quatro anos.

Os animais da espécie canina foram encaminhados com suspeita de doença abdominal em 82% dos casos, o que concorda com a literatura consultada uma vez que o exame ultra-sonográfico está indicado sempre que se suspeita de dor ou aumento abdominal. No entanto, outras regiões também foram avaliadas, como mamas (32), formações superficiais (9), tórax (1) e encéfalo(1), o que pode indicar que o uso da ultra-sonografia também está se expandindo no nosso país. O grande número de avaliações da mama foi devido a linhas de pesquisa na Instituição. A avaliação abdominal desses animais foi adotada como protocolo para pesquisa de metástase e/ou alterações correlacionadas. As principais suspeitas clínicas referidas no pedido de exame foram: presença de formações, líquido livre, organomegalias ou doenças relacionadas à adrenal. Lesões determinadas por trauma e suspeitas de processos obstrutivos urinários e intestinais também foram referidas. Observou-se que 35% dos animais não apresentaram alterações dignas de nota ao exame: 29,5% pelo menos uma e 25% mais de uma alteração. Os órgãos que apresentaram mais alterações sonográficas em ordem decrescente foram os rins (41), a bexiga (49), as mamas (32), o útero (26), o baço (24), o fígado (16), a próstata (16), os testículos (13), a vesícula biliar (6), os ovários (5), o estômago, as adrenais (4), o intestino (3), as vias biliares (2), os linfonodos (2) e o cérebro(1). Durante esse período foram realizados exames ultra-sonográficos para avaliação gestacional que corresponderam a

11% do total de exames realizados nessa espécie, sendo que em um foi detectada a morte de um dos fetos.

Felinos

No grupo de 36 felinos avaliados, pode-se notar uma marcante predominância da avaliação abdominal 94,4%, sendo que um animal foi examinado objetivando a avaliação de uma formação superficial e o outro submetido à avaliação torácica para confirmação de efusão – 2,8%. As suspeitas clínicas, foram: doenças do sistema urinário 35,3%, do sistema digestivo 17,6%, genital 14,7% e avaliação total do abdômen devido a alterações difusas e/ou inespecíficas 32,4%, como presença de formações 27,3%, líquido livre 18,1%, dor abdominal 9,1%, aumento abdominal 9,1% e trauma 9,1%. Em 25% dos animais não foram identificadas alterações dignas de nota ao exame ultra-sonográfico, 36,2% pelo menos uma e 30,5% mais de uma. Em três animais a gestação foi confirmada 8,3%, sendo que em uma delas detectou-se morte de um dos fetos observados.

Os órgãos que apresentaram mais alterações sonográficas, em ordem decrescente, foram: os rins (11), a bexiga (9), os linfonodos (3), o baço (2), o fígado(2), o estômago, o intestino, o pâncreas e os testículos (1).

Durante esse período foram feitos exames ultra-sonográficos para avaliação gestacional em três animais. O sistema gênito-urinário pode ser bem avaliado por essa técnica nas duas espécies e apresenta vantagens sobre o exame radiográfico.

Ferrets

Os quatro exames realizados nos ferrets objetivaram pesquisar o aumento abdominal com suspeita de formação tumoral e/ou doença em adrenal confirmadas pelo exame. Foi atendido ainda um animal da espécie caprina que apresentava um quadro de distocia. Ao exame ultra-sonográfico foram identificados dois fetos vivos, porém com diminuição dos batimentos cardíacos, sugestivo de sofrimento fetal com indicação de correção cirúrgica.

Precisão

Nos 269 casos estudados, o exame ultra-sonográfico confirmou a suspeita 32%, descartou em 42,4% e apontou para novas doenças ou complicações em 25,6%.

Apesar das limitações da técnica, especialmente no que se refere à subjetividade das alterações e a dependência da boa técnica do operador e a colaboração do animal, o exame ultra-sonográfico mostrou-se preciso, especialmente quando seus achados foram correlacionados aos exames laboratoriais e clínicos.

Matéria extraída do artigo sob o título A ultra-sonografia na rotina clínica: estudo retrospectivo de 269 animais atendidos de janeiro a dezembro de 2003 na Policlínica Veterinária da UFF, publicado na Revista da Universidade Rural, V.24, Suplemento, 2004, de autoria de Márcia Carolina Santos Salomão, Mário Antônio Pinto Romão, Maria de Lourdes Gonçalves Ferreira, Luciana Vasconcelos Amado, Juliana Jorge Pereira e Ana Carolina Mota Rodrigues, da UFF.



Circovirose no RJ

O trabalho descreve o primeiro surto da Síndrome Definhante Multissistêmica de Suínos Desmamados (SDMSD – Circovirose) na região Sudeste do Brasil, no estado do Rio de Janeiro.

A enfermidade, que afetou principalmente suínos desmamados com idade em torno de 4 meses, levou à morte pelo menos 14 animais.

A granja onde o surto ocorreu, tinha péssimas condições sanitárias e de manejo. Clinicamente, a doença caracterizou-se por má condição corporal, pouco desenvolvimento, tosse, taquipnéia, dispnéia, diarreia, ataxia, tremores após estímulo, decúbito e convulsões, com evolução aguda e subaguda. À necrópsia, os achados mais importantes foram um aumento de volume de linfonodos e pulmões não-colapsados, com áreas consolidadas, principalmente nos lobos craniais e porção anterior dos lobos médios. O exame histológico revelou, com maior frequência, infiltração linfohistiocítica com células sinciciais em linfonodos, baço, placas de Peyer, rim, pulmão e fígado, depleção ou hiperplasia linfóide, bem como pneumonia bronco-intersticial linfo-histiocitária e áreas de broncopneumonia secundária. O diagnóstico firmou-se pela observação dos sintomas e das lesões histológicas típicas e foi confirmado por exame imunohistoquímico e PCR. O estudo teve por objetivo caracterizar os aspectos epidemiológico e clínico-patológico desse surto, já que o mesmo tem causado grandes perdas econômicas diretas ou indiretas à suinocultura mundial.

Alterações características

As alterações microscópicas produzidas pela infecção por PCV-2 em alguns órgãos podem ser consideradas como características. No entender dos autores, entretanto, se analisadas em conjunto as lesões microscópicas poderiam ser consideradas patognomônicas. Até onde se sabe, não há em suínos outro agente, infeccioso ou não, capaz de produzir reação inflamatória linfo-histiocítica, com células multinucleadas, principalmente em órgãos linfóides, mas também em órgãos não-linfóides (pulmão, fígado, rim) associados com corpúsculos de inclusão intracitoplasmáticos em macrófagos e células gigantes.

Pulmões, fígado e rins geralmente são órgãos afetados pelo PCV-2, porém uma relação causal definitiva entre esses vírus e as lesões nesses órgãos ainda não foi totalmente estabelecida. As lesões típicas em linfonodos parecem ocorrer, em maior ou menor intensidade, em todos os animais com SDMSD, porém as lesões renais e hepáticas estão presentes em 75% dos casos.

No presente estudo, pneumonia intersticial, focos de infiltração linfo-histiocítica nos rins e hepatite mononuclear periportal (linfo-histiocítica em 80% dos casos e linfo-plasmocitária em 20% dos casos), em maior ou menor grau, foram observadas em todos os animais.

Matéria extraída do trabalho Surto de Circovirose (Síndrome Definhante Multissistêmica de Suínos Desmamados) no estado do Rio de Janeiro, publicado na revista Pesquisa Veterinária Brasileira, Volume 25, Número 1 Jan/Mar, 2005, de autoria de Ticiano do Nascimento França (UNESA); Paulo Vargas Peixoto (IZ/UFRRJ); Marilene Farias Brito (Inst. de Vet/UFRRJ); Nelson Morés (Embrapa/SC); Janice Zanella (Embrapa/SC) e David Driemeier (Fac.Vet. UFRGS).

Soropositividade anti-*Toxoplasma gondii* de bovinos criados em Campos (RJ)

Toxoplasma gondii, coccídeo intestinal de felídeos, é o agente etiológico da toxoplasmose, que acomete uma grande variedade de animais homeotérmicos, incluindo o homem. É a mais cosmopolita das zoonoses, promovendo grave encefalite em indivíduos HIV positivos e imunossuprimidos em geral graças à reativação de cistos teciduais no cérebro.

Através da ingestão da carne crua ou mal-cozida de várias espécies de animais de produção infectados por *T.gondii* (caprinos, ovinos, aves suínos e bovinos), tanto a espécie humana como outros onívoros e carnívoros podem adquirir a infecção. Animais de produção infectam-se, principalmente, pelos oocistos liberados pelos hospedeiros definitivos, os felídeos, juntamente com as fezes. Em infecção experimental com oocistos, foram avaliadas três espécies de ruminantes (*Bos indicus*, *B.taurus* e *Bubalus bubalis*), isolando *T.gondii* de diversos tecidos, inclusive do músculo psoas maior (filé mignon).

Alguns autores inferem que a pesquisa de anticorpos serve como rastreamento das infecções por *T.gondii*.

O objetivo da pesquisa foi avaliar o nível de infecção bovina por *T.gondii* e, conseqüentemente, avaliar a possí-

vel participação desta espécie como transmissora da toxoplasmose no município de Campos dos Goytacazes-RJ e arredores, através da presença de anticorpos anti-*T.gondii* em amostras de soro desses animais.

Positividade expressiva

A análise laboratorial das amostras de soro resultou num percentual de positividade de 56,16%, considerado expressivo.

O município de Campos tem sido reportado como de grande relevância com relação ao percentual de crianças com toxoplasmose congênita e cada vez mais trabalhos que investigam os possíveis fatores de risco e fontes de infecção têm sido realizados.

Dos 39 animais com aptidão mista (carne e leite) mais da metade (53,85%) foi considerada positiva.

Através de evidências encontradas por outros pesquisadores é possível inferir que existe risco de infecção por *T.gondii* na população humana através do consumo da carne dessa espécie animal. Altos índices de soroprevalência em bovinos utilizados para consumo têm sido relatados.



Matéria extraída do trabalho Soropositividade anti-*Toxoplasma gondii* de bovinos criados no município de Campos dos Goytacazes-RJ e arredores, publicado na Revista da Universidade Rural, V.24, Suplemento, 2004, de autoria de Edwards Frazão-Teixeira; Francisco Carlos R. de Oliveira; Lílian M.G.Bahia-Oliveira e Lério G. Sales (todos da UENF).

Tomografia computadorizada e ressonância magnética em cães e gatos com doenças neurológicas no Rio de Janeiro

O desenvolvimento da neurologia clínica e cirúrgica veterinária está diretamente vinculado à crescente disponibilização de métodos de neuroimagem para pacientes caninos e felinos. Por serem métodos não invasivos e com alto grau de detalhamento anatômico, a neuroimagem tem um papel fundamental no diagnóstico de doenças no sistema nervoso em seres humanos. Na prática clínica veterinária, devido ao custo elevado e à dificuldade de acesso aos equipamentos necessários, a utilização de técnicas de imagem avançadas, como a tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM), ainda é restrita a um pequeno número de animais. Exames radiográficos contrastados, como a mielografia e a epidurografia, são muitas vezes suficientes como métodos de localização de compressões medulares. Entretanto, as doenças encefálicas e algumas lesões na medula espinhal requerem técnicas de imagem mais sofisticadas para confirmar ou descartar uma suspeita clínica. A TC e a RM possuem princípios de formação de imagem, resolução e indicação diferentes, mas ambas permitem boa visualização das estruturas do sistema nervoso central e suas patologias, possibilitando o planejamento terapêutico mais adequado em cada caso. A TC, em 1981, foi a primeira modalidade de

imagem a fornecer informações diretas a respeito das estruturas cerebrais de pacientes veterinários.

A primeira descrição de uso da RM na medicina veterinária foi feita em 1989 e, desde então, vem se consolidando como método de imagem mais importante para avaliação de estruturas do sistema nervoso central e suas patologias. A utilização da TC e RM na prática clínica veterinária brasileira ainda é mais complicada. Apesar do crescente número de exames realizados, o custo e o desconhecimento dos profissionais acerca da importância dessas técnicas, limitam muito o número de exames. A primeira descrição do uso de TC, em pacientes veterinários, por aqui, aconteceu somente em 1998, pelo autor. Depois disso, muito pouco foi publicado sobre essas modalidades de imagem na clínica de pequenos animais.

Exames

Foram catalogados 85 exames de TC (29%) e RM (71%) em pacientes portadores de neuropatias diversas provenientes, em sua maioria do estado do Rio de Janeiro. Desse total, 21 (25%) objetivaram a investigação da coluna vertebral e medula espinhal e 62 (75%), de crânio e encéfalo. Foram visualizadas lesões neoplásicas (20), encefalites e mielites

(11), hérnias de disco intervertebrais (7), traumáticas (2), otites médias-internas (2), isquêmicas (1) e cistos de parasitos (1).

Os resultados obtidos trouxeram informações relevantes acerca dos processos patológicos, permitindo, em alguns casos, mudanças importantes na terapêutica anteriormente empregada.

Haja vista a exigência cada vez maior de proprietários de animais domésticos e do surgimento de modalidades complexas de tratamento clínico e cirúrgico, a busca de diagnósticos precisos é fundamental para que se obtenha o melhor resultado em tratamentos de pacientes com síndromes neurológicas.

Matéria extraída do trabalho Análise retrospectiva de 85 exames de tomografia computadorizada e ressonância magnética em cães e gatos portadores de doenças neurológicas no Rio de Janeiro, publicada na Revista Universidade Rural, V.24, Suplemento, 2004, de autoria de Alex Gradowski Adeodato (médico veterinário, MSc, doutorando em neurologia, UNESP); Ragnar Franco Schamall (médico veterinário, mestrando em cirurgia, UFRJ) e Luiz Eugênio Mello, médico, PhD, professor titular de fisiologia, UNIFESP).

Controle da salmonelose eqüina

A infecção por *Salmonella* é a causa mais comum de diarreia aguda em cavalos adultos e potros. Há quatro síndromes clínicas de infecção por *Salmonella* documentadas clinicamente e experimentalmente: (1) infecções inaparentes com estados de portador latente ou ativo; (2) depressão, febre, anorexia, neutropia sem diarreia ou cólica; (3) enterocolite fulminante ou superaguda com diarreia; e (4) septicemia.

A diarreia pode não ser observada por vários dias, mas em geral ocorre 24 a 48 horas antes do registro do quadro febril, com duração de dias a semanas. A característica das primeiras fezes diarreicas usualmente é aquosa com partículas de substâncias indigeríveis, odor fétido e coloração verde-amarelada.

Terapia

Os princípios da terapia da salmonelose incluem reposição de perdas de líquidos e eletrólitos, controle da inflamação colônica e redução da secreção de líquido; controle da endotoxemia e da sepse, e restabelecimento da flora normal.

O tratamento com antibióticos em eqüinos com salmonelose é controverso. Não se considera que o tratamento com antibióticos altere o curso da enterocolite. Entretanto, em pacientes neutropênicos ou com sintomatologia de septicemia, recomenda-se a administração de antibióticos de amplo espectro. Sua administração é um fator importante no controle da septicemia nos potros.

A manutenção da flora bacteriana e o antagonismo de bactérias patogênicas como a salmonela no trato gastrointestinal são importantes mecanismos de defesa na prevenção da colonização por bactérias patogênicas.

Preparados probióticos e outros destinados ao restabelecimento da flora normal no trato gastrointestinal são utilizados clinicamente para encurtar o curso da salmonelose com resultados variáveis.

Surto

O estudo foi realizado durante um

surto de diarreia infecciosa em um criatório de eqüinos na cidade de Brasília-DF. Todos os potros do criatório foram acometidos por um quadro de diarreia aquosa profusa, de odor fétido e coloração verde amarelada, acompanhada de taquicardia, taquipnéia, depressão, letargia, desidratação moderada a grave, anorexia e ligeira febre.

Perante o quadro clínico apresentado, foi levantada a suspeita de salmonelose. Foi realizada uma coleta de fezes de uma amostra representativa dos animais para cultura microbiana. O resultado indicou a presença de *Salmonella thiphymurium* em todas as amostras.

Inicialmente, foi instituído tratamento para reposição da perda de fluidos e eletrólitos, restabelecimento da flora intestinal e controle da sepse e endotoxemia. A fluidoterapia foi administrada na dose de 60ml/kg diariamente. A dose do probiótico utilizado foi de 20g/animal/dia. A antibioticoterapia consistiu, inicialmente, na associação do cloranfenicol (50mg/kg) por VO a cada seis horas e gentamicina (5mg/kg) via IM durante 5 dias. Após uma

semana de tratamento, não houve nenhuma melhora no quadro clínico dos animais. Após esse período, nove potros de ambos os sexos e com menos de um mês de idade foram utilizados para avaliar três protocolos de tratamento que diferiram apenas no antibiótico utilizado.

Os potros foram divididos aleatoriamente em três grupos e receberam um dos seguintes tratamentos: (1) fluidoterapia + probiótico + nitrofurantoína (4,5mg/kg/q 8h/VO); (2) fluidoterapia + probiótico + amicacina (20mg/kg/q 24h/IM); (3) fluidoterapia + probiótico + florfenicol (20mg/kg/q 24h/IM).

Os potros eram avaliados diariamente, clinicamente, para acompanhamento da resposta ao tratamento. A resposta foi avaliada quanto ao retorno à amamentação, ausência de letargia, depressão, febre, diarreia profusa e normalidade dos parâmetros vitais.

Resultados

Nos três primeiros dias de tratamento observou-se uma melhora significativa dos animais do grupo 2 e 3, com um resultado superior no grupo 3. O

grupo 1, no entanto, não apresentou nenhuma melhora clínica no mesmo período. Ao final de sete dias, os animais do grupo 3 estavam completamente curados e não houve nenhum caso de recidiva após esse período. Os animais do grupo 2, embora clinicamente normais aos 7 dias, apresentaram posteriormente episódios de recidiva do quadro. Após trinta dias os animais desse grupo receberam o tratamento 3, e recuperaram-se completamente. Já os animais do grupo 1 não apresentaram nenhuma melhora clínica durante os sete primeiros dias de tratamento. Decorrido este período, o tratamento 1 foi substituído pelo tratamento 3 neste grupo e todos os animais recuperaram-se clinicamente após duas semanas e não houve casos de recidiva.

Embora a salmonelose seja uma causa menos freqüente na diarreia do potro, podem ocorrer surtos de bacteremia, diarreia, choque séptico e morte especialmente em potros mais jovens do que oito dias de idade.

O diagnóstico, tratamento e manejo da salmonelose representam um desafio para o veterinário.



Matéria extraída do artigo sob o título Avaliação clínica de três diferentes tratamentos no controle de um surto de salmonelose eqüina, publicado na Revista Universidade Rural, V.24, Suplemento, 2004, de autoria de Ubiratan Pereira de Melo, Cíntia Ferreira, Renata de Pino Albuquerque Maranhão, Maristela Silveira Palhares, Kárita Danielle Assis Borges e José Monteiro da Silva Filho, da UFMG.