

Comunicado Técnico 122

ISSN 1983-9731
Campo Grande, MS
Dezembro, 2009

Vacinação, a Importância das Boas Práticas e a Prevenção de Doenças de Interesse em Bovinocultura

*Vanessa Felipe de Souza*¹

*Cleber Oliveira Soares*²

*Samuel da Fonseca Ferreira*³

Introdução

O objetivo de vacinar os animais é prevenir a ocorrência e a disseminação de doenças, mantendo-os saudáveis e minimizando os prejuízos econômicos. Os cuidados devem ser observados durante todo o processo, desde a aquisição, o transporte e a armazenagem, até a aplicação propriamente dita.

Existe uma grande variedade de vacinas para bovinos disponíveis no mercado, mas a escolha do produto mais indicado deve estar de acordo com a legislação específica para cada enfermidade, e com o calendário de controle sanitário adotado na propriedade. Este planejamento deve levar em consideração as recomendações oficiais para as doenças de ocorrência na região, o tipo de exploração produtiva, a faixa etária, a movimentação de trânsito de animais, entre outros.

Adiante serão apontadas as principais doenças que podem ser prevenidas pela aplicação de vacinas comerciais e um exemplo de calendário de vacina-

ção para a região centro-oeste. Entretanto, inicialmente serão apresentados alguns cuidados a serem observados durante a vacinação, e o sucesso deste procedimento se reflete na alta taxa de proteção dos animais contra as doenças e no baixo índice de reações vacinais. Para isto é preciso associar o uso de produtos confiáveis, os cuidados durante o processo e boas condições de saúde, para que o animal possa desenvolver uma resposta imune satisfatória.

Os principais problemas com a vacinação ocorrem por aplicação incorreta, dentre os quais se destacam as perdas de doses do produto, os gastos por danificação de seringas e agulhas e as ocorrências de acidentes de trabalho. Nos animais, lesões no local de aplicação (abscessos, miíases) e acidentes durante o manejo (arranhões, hematomas, fraturas) podem ser comuns nesses casos, o que provoca prejuízos econômicos por redução no rendimento da carcaça, pela remoção de partes impróprias para consumo durante a toailete e, além disso, inflige condições básicas de bem-estar animal.

¹ Médica-Veterinária, D.Sc. em Virologia, pesquisadora da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, vanessa@cnpqc.embrapa.br

² Médico-Veterinário, Ph.D. em Ciências Veterinárias, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, bolsista do CNPq, Campo Grande, MS, cleber@cnpqc.embrapa.br

³ Médico-Veterinário, analista da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, samuelff@cnpqc.embrapa.br

Boas práticas de vacinação em bovinos

Após definido o calendário de vacinação, é recomendável atender alguns cuidados durante o processo para obter o máximo de benefícios, os quais serão abordados nos tópicos a seguir:

Aquisição, armazenamento e transporte

É importante adquirir as vacinas de revendedores idôneos e verificar as instruções de uso, bem como a data de validade do produto. A temperatura de conservação deve ser respeitada, sob pena de perda de qualidade e eventuais falhas de proteção, sendo que a maioria das vacinas deve ser conservada em ambiente refrigerado, entre +2°C a +8°C, inclusive no mangueiro, e não devem ser congeladas.

A forma mais indicada de transportar as vacinas é em caixa térmica, contendo a proporção de três partes de gelo para uma parte de frascos. É recomendável vedar a tampa com fita adesiva e, em caso de trajetos longos, é preciso repor o gelo derretido.

Aplicação da vacina

Devem ser vacinados os animais saudáveis. Aqueles submetidos a atividades desgastantes, como longas caminhadas ou viagens, necessitam descansar antes, pois é preciso que estejam em boas condições para responderem adequadamente à vacinação.

Geralmente, o local indicado para aplicação das vacinas é a tábua do pescoço, ou seja no músculo (intramuscular – Figura 1) ou embaixo da pele (subcutânea – Figura 2), e isto, junto com a característica de viscosidade da vacina (oleosa ou aquosa), vai determinar o tamanho da agulha a ser usada. Como exemplo, para vacinas oleosas podem ser utilizadas agulhas de calibres 10 x 15 ou 15 x 15 em aplicação subcutânea e 30 x 15, em intramuscular.

A higiene e o estado dos equipamentos são fundamentais, assim devem ser usadas seringas e agulhas limpas e desinfetadas, o que pode ser feito mediante fervura durante pelo menos 15 minutos, mantendo-as em local limpo no decorrer dos trabalhos. Para evitar reações no local de aplicação, também é indicado trocar de agulha com frequência, por exemplo, a cada 10 animais ou recarga, e a pistola ou seringa deve ser mantida dentro da caixa de isopor com gelo enquanto não estiver aplicando a vacina (Figura 3). Ao final dos trabalhos, os materiais devem ser guardados limpos e secos.

Foto: Vanessa Felipe de Souza



Figura 1. Aplicação de vacina via intramuscular em bovino.

Foto: Vanessa Felipe de Souza



Figura 2. Aplicação de vacina via subcutânea em bovino.

Foto: Vanessa Felipe de Souza



Figura 3. Conservação de vacinas e pistola em gelo durante os trabalhos de vacinação.

Vale lembrar ainda que não devem ser utilizadas agulhas tortas, enferrujadas, com pontas rombudas, aparência de sujas ou que tenham caído no chão, bem como as aplicações não devem ser feitas em regiões do animal que contenham barro ou esterco. O mesmo vale para os restos de vacinas, que precisam ser destruídos, pois a introdução repetida de agulhas no frasco predispõe à contaminação do produto e pode provocar abscessos nos animais vacinados.

Outro ponto importante e muitas vezes negligenciado é a contenção dos animais durante os trabalhos, sabe-se que uma prática de contenção adequada diminui o risco de quebra de agulhas, refluxo, perda de doses e acidentes com trabalhadores e animais, assim como a aplicação preferencialmente nos períodos mais frescos do dia, com tranquilidade e sem correrias, evitando, assim, estresses desnecessários.

A prevenção das doenças por meio da vacinação

As vacinas disponíveis no mercado são preparadas para proteger os bovinos contra um único agente ou patógeno (monovalentes) ou um conjunto deles (polivalentes). Alguns laboratórios oferecem produtos comerciais para prevenir contra os principais agentes causadores de quadros clínicos como diarreia dos bezerros, clostridioses, síndromes respiratórias, doenças da reprodução, entre outros. A vantagem destes produtos é que todos os antígenos estão em proporção equilibrada para melhor formação de resposta imune, além da facilidade de manejo, com uma única aplicação.

Na maioria dos casos após a primeira dose da vacina contra alguma doença é preciso aplicar uma segunda dose ou reforço, aproximadamente quatro semanas depois ou a critério do médico veterinário, exceto para vacinação contra brucelose, em que uma única aplicação é indicada para fêmeas de três a oito meses de idade, conforme a legislação nacional vigente.

Esse procedimento é importante para alcançar os níveis desejados de proteção, pois em muitos casos a resposta a uma única dose pode ser baixa e de curta duração, principalmente quando ainda existe a presença de anticorpos maternos. O intervalo para os reforços vacinais vai depender de fatores

como incidência da doença na região ou rebanho, em questão e duração da imunidade no rebanho, e costuma variar entre seis a 12 meses.

As informações contidas a seguir não têm o intuito de substituir a ação do médico-veterinário, tampouco de laudos de diagnóstico complementar de laboratórios. Assim, apresentamos, de forma resumida, algumas doenças (Tabela 1) que afetam os rebanhos e para as quais existem vacinas disponíveis no mercado, ficando sua capacidade protetora associada a qualidade do produto informada pelo seu fabricante e as condições em que foi utilizada. Portanto, a atuação do médico-veterinário e o exame laboratorial para confirmar o diagnóstico são de extrema importância para estabelecer os métodos de tratamento e prevenção.

Botulismo

O botulismo é uma intoxicação alimentar causada pela ingestão da toxina produzida pela bactéria *Clostridium botulinum* que se caracteriza por uma paralisia flácida, geralmente fatal. *Clostridium botulinum* é anaeróbico, isto é, só se multiplica na ausência de ar (oxigênio), em carcaças de animais (mamíferos, aves, répteis), matéria orgânica em decomposição, silagens e conservas mal preparadas. Na presença do ar o agente esporula, como forma de resistência, mantendo-se, assim, contaminando o ambiente.

Na atualidade, a intoxicação botulínica é uma das principais causas de mortalidade de bovinos no País. A intensificação dos surtos decorre, provavelmente, da contaminação ambiental crescente pelos esporos de *C. botulinum* e da diversificação das fontes dos alimentos utilizados.

Os animais se intoxicam ingerindo parte de carcaças, alimentos e água contaminados. Além dos bovinos, os cavalos, ovelhas, cabras, galinhas, patos, animais de laboratório (camundongos, ratos, cobaias, coelhos) e o homem, são susceptíveis. Os sintomas são incoordenação motora e fraqueza, paralisia flácida progressiva da musculatura de locomoção, deglutição e mastigação e ainda alguma excitação com a aproximação de pessoas ou outros animais. As membranas mucosas, os batimentos cardíacos e a temperatura costumam estar dentro dos parâmetros normais.

Em geral os bovinos comem restos de animais

mortos e mastigam ossos que encontram no campo, devido à deficiência nutricional. Assim, como prevenção, em áreas de ocorrência desta doença, deve-se: 1) remover os cadáveres e queimá-los completamente ou enterrá-los de forma que os bovinos e outros animais não tenham acesso; 2) manter a mistura mineral balanceada de acordo com as características de solo, planta das invernadas e

categorias animais; 3) fornecer água de boa qualidade em bebedouros limpos; e 4) vacinar todos os animais, anualmente. Alguns anos após a adoção destas medidas, quando não mais ocorrerem mortes por botulismo e os animais não manifestarem mais sinais de deficiência mineral, a vacinação poderá ser suspensa. Entretanto, a suplementação mineral deverá sempre ser mantida à vontade.

Tabela 1. Principais doenças que acometem bovinos e podem ser protegidas por vacinas disponíveis no mercado.

Doença	Agente	Classificação
Botulismo	<i>Clostridium botulinum</i>	bactéria
Brucelose	<i>Brucella abortus</i>	bactéria
Campilobacteriose	<i>Campylobacter fetus</i>	bactéria
Carbúnculo hemático	<i>Bacillus anthracis</i>	bactéria
Carbúnculo sintomático	<i>Clostridium chauvoei</i>	bactéria
Ceratoconjuntivite	<i>Moraxella bovis</i>	bactéria
Colibacilose	<i>Escherichia coli</i>	bactéria
Coronavírus	Coronavírus bovino	vírus
Diarréia viral bovina/Doença das mucosas (BVD/MD)	Vírus da diarréia viral bovina/ doença das mucosas	vírus
Enterotoxemia	<i>Clostridium perfringens</i> tipo D	bactéria
Febre aftosa	Vírus da febre aftosa	vírus
Gangrena gasosa/edema maligno	<i>Clostridium septicum</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Clostridium novyi</i> , <i>Clostridium chauvoei</i> e <i>Clostridium sordelli</i>	bactéria
Hemoglobinúria bacilar	<i>Clostridium haemolyticum</i>	bactéria
Leptospirose	<i>Leptospira</i> spp.	bactéria
Pasteurelose	<i>Pasteurella haemolytica</i>	bactéria
Parainfluenza bovina tipo 3 (PI3)	Parainfluenza bovina tipo 3	vírus
Raiva	Vírus rábico	vírus
Rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR)	Vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina	vírus
Rotavírus	Rotavírus bovino	vírus
Salmonelose ou paratifo	<i>Salmonella dublin</i> , <i>Salmonella typhimurium</i>	bactéria
Tétano	<i>Clostridium tetani</i>	bactéria
Vírus respiratório sincicial dos bovinos (BRSV)	Vírus respiratório sincicial dos bovinos	vírus

Brucelose

Doença causada pela bactéria *Brucella abortus* caracterizada pela inflamação dos órgãos genitais e membranas fetais, aborto, esterilidade e formação de lesões localizadas em vários tecidos. A doença afeta tanto gado de leite como gado de corte e pode ser transmitida para o homem. O período de incubação, isto é, o tempo entre a infecção e o aparecimento dos sintomas varia de três semanas a seis meses. O aborto ocorre, na maioria dos casos, no último terço da gestação. Os demais sinais clínicos que podem ser observados são mastite; aumento de

volume dos gânglios supra mamários; acúmulo de líquido na articulação dos joelhos; quando não ocorre o aborto, nascem bezerros fracos; diminuição da produção de leite; retenção de placenta; infertilidade temporária ou permanente e orquite (infecção e inflamação dos testículos), e epididimite em touros.

A transmissão é feita por ingestão de alimentos (pasto, ração), água, urina e secreções contaminadas ou pela cópula. As vacas contaminadas, mesmo sem abortar, eliminam secreções uterinas e vaginais contaminadas com *B. abortus*. Os touros transmitem para as fêmeas, durante a cópula, o agente contido no muco prepucial e no sêmen.

O diagnóstico clínico é baseado na história do(s) caso(s), na apresentação do(s) quadro(s) clínico(s) e nos sintomas observados no(s) animal ou animais e deve ser feito por veterinário experiente devido ao risco de contaminação da pessoa que está manipulando os animais doentes ou os fetos abortados. O aborto é freqüente em novilhas e nos primeiros partos subseqüentes. Após esta etapa as vacas não costumam abortar, porém, dão à luz bezerras fracas que, muitas vezes, morrem pouco tempo após o nascimento. Mesmo as vacas infectadas que não abortam continuam a eliminar secreções com o agente, contaminando o pasto, a água e outros alimentos, além dos touros que as servirem.

O diagnóstico laboratorial deve ser realizado por médico-veterinário habilitado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) ou Serviço Estadual de Defesa Sanitária Animal, o qual emitirá os laudos sanitários dos animais testados.

A prevenção deverá ser realizada vacinando todas as bezerras de três a oito meses de idade, eliminando todos os bovinos sorologicamente positivos, evitando a entrada de bovinos portadores, exigindo o exame sorológico dos animais adquiridos. A vacinação é de responsabilidade de médico-veterinário cadastrado no Serviço Estadual de Defesa Sanitária Animal, o qual emitirá o atestado de vacinação.

A doença é de notificação obrigatória e a determinação do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose (PNCEBT) é o abate dos animais positivos.

Campilobacteriose

A campilobacteriose genital bovina é causada por *Campylobacter fetus* subespécie *venerealis* e provoca infertilidade temporária de fêmeas, caracterizadas por repetição de cio e aborto.

Os animais se contaminam por contato sexual direto ou mesmo, em alguns casos, por práticas veterinárias em que são compartilhados equipamentos contaminados entre animais sadios e infectados. O macho é tido como fator de perpetuação da doença no rebanho em sistemas de produção de gado de corte que utilizam monta natural realizada por touros contaminados, o que pode causar prejuízos econômicos significativos.

É comum a campilobacteriose se desenvolver de forma subclínica, mas altas taxas de retornos ao cio e aumento do intervalo entre partos podem ser uma suspeita da presença da infecção. As fêmeas podem apresentar vaginite mucosa a catarral, endometrite, e o aborto costuma ocorrer entre quatro e seis meses de gestação, sendo as novilhas a faixa etária mais suscetível e nas quais a observação de retorno ao cio ocorre com taxas mais elevadas. Os touros, em geral são portadores assintomáticos.

Deve ser realizado diagnóstico diferencial de outras doenças do sistema reprodutivo, como brucelose, pois os achados de aborto, como placenta edemaciada, são comuns em ambas. Somente o diagnóstico laboratorial confirma a infecção por *C. fetus* subsp. *venerealis*, e este pode ser realizado por sorologia e imunofluorescência, entre outros, além do isolamento do agente a partir de esmegma prepucial, muco cérvico-vaginal e materiais frescos de abortos como fetos e placentas.

O tratamento mais comumente adotado, por ser considerado mais econômico, está baseado no descanso sexual das fêmeas por aproximadamente três ciclos. O tratamento dos touros pode ser feito por uso de antibióticos sob orientação do médico-veterinário.

O controle da doença por meio da utilização de inseminação artificial em animais criados em regimes extensivos pode se tornar inviável, assim a vacinação de todos os animais em idade reprodutiva, até 60 dias antes da cobertura, com reforço ao redor de quatro semanas, pode ser uma alternativa. A vacinação dos touros é um tema controverso e sua utilização fica a critério do médico-veterinário.

Carbúnculo hemático (Anthrax)

Doença febril aguda causada pelo *Bacillus anthracis* que é caracterizada por hemorragias subcutâneas e subserosas e morte súbita. Em geral o animal infectado é encontrado morto, inchado, com espuma de sangue escuro saindo pelas narinas, pela boca, ânus e vagina e sem *rigor mortis* (enrijecimento do cadáver). A maioria dos animais domésticos são suscetíveis, exceto as aves. Trata-se de uma zoonose, portanto o homem também pode desenvolver a doença.

Bacillus anthracis esporula na presença do ar, isto é, forma esporos que são altamente resistentes à dessecação e aos desinfetantes comuns. A pele e os resíduos do animal morto permanecem contaminados, assim como o solo à sua volta.

As fontes de transmissão são o solo contaminado e a vegetação ao redor, inclusive o feno desta vegetação; insetos sugadores; aves e outros animais carnívoros; água, especialmente de inundações; e farinha de carne e de ossos.

Como medidas de controle é recomendado evitar abrir o animal cadáver (não fazer a necropsia) no campo; queimar completamente ou enterrar profundamente (no mínimo dois metros) o cadáver e as seções, cobrindo com cal (de preferência queimar para evitar a permanência dos esporos). Ao manipular o animal devem ser usadas luvas de borracha e estas devem ser descartadas e o material utilizado esterilizado. Não é recomendado o pastejo em pastagem contaminada por animais não vacinados.

Em regiões endêmicas, todos os bovinos e equinos devem ser vacinados, anualmente, e a vacina fornece proteção satisfatória contra a doença. É recomendada uma dose de reforço por volta de quatro semanas após a primeira.

Carbúnculo sintomático

Doença febril aguda que afeta, principalmente, animais jovens, até dois anos de idade, causada pela bactéria *Clostridium chauvoei*, e se caracteriza por manqueira e inchaço crepitante nos músculos da pata e, às vezes, em outras partes do corpo. Outros clostrídeos podem estar associados ao problema. Além dos bovinos, os ovinos, também, são suscetíveis.

A doença se desenvolve em até 36 horas. O animal apresenta-se deprimido, febril e com manqueira. Muitas vezes a doença só é percebida ao se encontrar o animal morto. Estes microrganismos são sensíveis à penicilina. Entretanto, mesmo que medicados, muitos animais morrem.

Clostridium chauvoei também é anaeróbico e esporula em presença do ar, contaminando o solo. Os bovinos se infectam por ingestão de alimentos contaminados ou por contaminação de cortes na pele. A doença é endêmica, em todo o País, portanto, os

bezerros devem ser vacinados todos os anos. Deve-se iniciar a vacinação dos bezerros entre três a seis meses de idade, podendo-se fazer outra vacinação antes de completarem um ano e uma terceira vacinação antes de completarem dois anos de idade. Como outros clostrídeos podem estar envolvidos (*Clostridium septicum*, *Clostridium novyi* e *Clostridium sordelli*), é recomendável utilizar vacinas polivalentes, isto é, que contenham os demais agentes. Em caso de surtos é recomendável vacinar todos os bezerros, até dois anos de idade, repetindo-se a vacinação em aproximadamente quatro semanas.

Ceratoconjuntivite

A ceratoconjuntivite infecciosa dos bovinos é causada pela bactéria *Moraxella bovis* e considerada a principal doença ocular dos bovinos. Popularmente é conhecida como “doença do olho branco” e pode observar conjuntivite, lacrimejamento intenso, fotofobia e opacidade córnea (ceratite), uni ou bilateral, principalmente nos animais jovens e que entraram em contato com outros indivíduos doentes.

Os casos graves podem evoluir para cicatrizes, formação de úlceras profundas, cegueira e perda do olho comprometido, e os animais afetados costumam apresentar um quadro sistêmico, com perda de peso e queda da produção de leite e de carne.

Alguns agentes podem predispor à instalação da doença como poeira, deficiência nutricional (principalmente de vitamina A), ação de insetos, defensivos químicos, infecção por IBR e equipamentos de uso comum.

O tratamento pode ser realizado pela aplicação de antibióticos específicos de forma injetável sistêmica ou tópica (nos olhos), o qual deve obedecer às características de sensibilidade do patógeno e se iniciar o mais breve possível, para evitar o desenvolvimento do quadro e, conseqüentemente, a perda da visão.

Existem vacinas disponíveis no mercado para prevenir a ceratoconjuntivite, as quais devem ser aplicadas antes do estabelecimento dos sinais clínicos, a partir dos três meses de idade, com reforço 30 dias após.

Colibacilose

A doença é causada pela bactéria *Escherichia coli* que afeta, principalmente, os bezerros com menos de três semanas de idade, e se caracteriza por diarreia profusa amarelo esverdeada. Costuma se ocorrer em ambientes em condições inadequadas de higiene, em instalações de confinamento ou piquetes contaminados.

A falha no consumo do colostro nas primeiras horas de vida contribui significativamente para o aparecimento do problema, além disso é comum a associação com rotavírus, coronavírus ou *Cryptosporidium* spp.

Dependendo das condições ambientais e de manejo, a morbidade e a mortalidade podem chegar a 100%.

A prevenção é feita com adoção de medidas de higiene, isto é, manter os bezerros em ambiente limpo, evitar superlotação e estresse. Os casos clínicos devem ser acompanhados por exames laboratoriais para determinar o agente e a sensibilidade aos antibióticos para tratamento.

As vacinas disponíveis costumam ser polivalentes, em geral associando agentes como *Salmonella* spp., *Pasteurella* sp., *Pseudomonas* sp., rotavírus bovino, coronavírus bovino e *Clostridium perfringens*, ou combinações destes, responsáveis pelo complexo vulgarmente denominado "curso". Em locais que o problema de diarreia de bezerros é endêmico deve-se vacinar vacas e novilhas, podendo ser em duas doses, sendo uma em 60 dias e outra em 30 dias antes do parto. A revacinação deve ser anual e seguir o esquema de dose única aproximadamente 30 dias antes do parto.

Coronavirose

A doença é causada pelo coronavírus bovino e costuma se causar a chamada "desintéria de inverno", quando ocorre em bovinos adultos. O quadro clínico é caracterizado por diarreia sanguinolenta e/ou esverdeada acompanhada de queda acentuada da produção de leite, alterações respiratórias, depressão e falta de apetite. As fêmeas jovens prenhes, recém paridas ou em lactação, pertencentes a rebanhos leiteiros, geralmente são mais atingidas, entretanto

o quadro já foi descrito em gado de corte criado em sistema a pasto ou confinado.

Em bezerros, a doença é observada mais frequentemente em animais em torno de 1 semana de idade, e a diarreia aquosa e amarelada persiste por cerca de 4 ou 5 dias. Embora a expoliação causada pelo coronavírus seja menor do que aquela causada por rotavírus, as perdas podem ser significativas, principalmente quando ambos os patógenos co-existem no animal.

A morbidade costuma ser alta, principalmente em animais em confinamento, mas a mortalidade é baixa quando não existe outra infecção subjacente. Além disso, deve ser realizado diagnóstico diferencial de outras doenças como rotavírus, diarreia viral bovina, coccidiose, salmonelose e paratifo.

O diagnóstico laboratorial da infecção tanto para corona quanto para rotavírus requer ação imediata e as amostras de fezes precisam ser colhidas em cerca de até 12 horas após o início da diarreia, pois a partir daí o isolamento viral é mais dificultado.

A estratégia de prevenção mais adotada é a vacinação das vacas, antes da parição, para que estas secretem anticorpos contra o vírus no colostro.

Diarreia viral bovina (BVD)

A diarreia viral bovina pode ocorrer na forma de infecção benigna, sem sinais clínicos evidentes; doença das mucosas (MD), que é altamente fatal e caracterizada por diarreia superaguda; doença hemorrágica; falha reprodutiva; alterações congênitas dos bezerros ou ainda combinações destas.

A transmissão pode ocorrer por contato direto entre animais e transplacentária, durante a gestação. A principal fonte de infecção é o animal virêmico, persistentemente infectado. Estes sofreram infecção intrauterinamente e, posteriormente disseminam vírus pela saliva, corrimento nasal, lágrima, sêmen, fezes, urina e leite.

Como medida preventiva, é recomendável evitar a entrada de bovinos infectados e eliminar os bovinos permanentemente infectados. Também é indicado não utilizar a mesma agulha para todos os animais durante as vacinações coletivas, pois neste procedimento há risco de veicular o agente desta e outras

doenças. O mesmo deve ser observado durante o diagnóstico de gestação, com uso de uma luva descartável para cada animal. Em caso de uso de inseminação artificial, o sêmen aplicado deve ser de touros livres da infecção.

Existem no mercado, vacinas polivalentes que reúnem diferentes combinações de antígenos contra BVD, rinotraqueite infecciosa bovina (IBR), parainfluenza tipo 3 (PI3), doença respiratória sincicial bovina (BRSV), leptospirose, pasteurelose e rotavirose, que são doenças causadoras de problemas respiratórios e/ou reprodutivos e que, muitas vezes, estão associadas. A recomendação é de vacinar todos os animais suscetíveis antes do período de cobertura.

Enterotoxemia

A doença é causada em bovinos por *Clostridium perfringens* tipo D e acomete principalmente animais entre três dias e seis meses de idade, embora existam relatos de ocorrência em animais adultos. O quadro está associado com alteração do ambiente intestinal provocado pela ingestão de níveis elevados de carboidratos, dietas ricas em proteína e pastagens luxuriantes.

Os sinais clínicos geralmente são manifestados por alterações nervosas e podem variar entre os indivíduos doentes. Em casos superagudos, os animais costumam ser encontrados já mortos. Os casos mais comuns são de natureza aguda, e os animais manifestam incoordenação e prostração, além de emissão de mugidos sem motivo aparente, manias e convulsões generalizadas, as quais persistem até que a morte, que geralmente acontece horas mais tarde.

Em casos subagudos, os animais ficam apáticos e não buscam alimento nem água. Além disso, alguns bovinos manifestam cegueira aparente, apesar de terem reflexos oculares. Nesses casos é comum a coexistência de cólicas e diarreias.

O diagnóstico clínico se baseia no histórico, principalmente em casos de morte súbita de animais submetidos a regime alimentar com altas quantidades de concentrados e em curto espaço de tempo. O diagnóstico laboratorial pode ser obtido pela confirmação da presença da toxina em amostras frescas de conteúdo intestinal, entre outros.

O diagnóstico diferencial deve ser realizado entre doenças associadas com morte súbita ou ainda manifestação nervosa, como intoxicação, encefalites, babesiose cerebral, raiva e botulismo, entre outras.

A mortalidade em geral é alta e o tratamento costuma não ser eficaz em função do rápido curso da doença. O uso da antitoxina pode surtir efeito quando administrada nos períodos iniciais ou nos casos crônicos da enfermidade, associado com antibioticoterapia.

A prevenção por meio da vacinação de todos os animais costuma ser eficaz. Os produtos comerciais oferecem proteção contra enterotoxemia geralmente associada a outros clostrídeos, sendo recomendado um reforço passado 1 mês após a primeira dose. Outra medida importante é respeitar um período de adaptação ao consumo do concentrado, aumentando aos poucos, além de manter uma proporção adequada entre volumoso e concentrado.

Febre aftosa

A febre aftosa é uma doença causada por vírus, altamente contagiosa e se caracteriza por febre, aftas na mucosa bucal (gengiva e língua) e nasal, além de vesículas ulcerativas nos cascos e úbere. Em bovinos podem ocorrer erosões na língua, infecção bacteriana secundária nas lesões da boca e dos cascos, além de mastite. Embora a mortalidade não seja alta, quando da introdução do vírus, a morbidade é, atingindo praticamente todo o rebanho com conseqüente emagrecimento dos animais e redução acentuada da produção de leite.

A transmissão pode ocorrer por contato direto ou indireto entre animais (aerossóis); vetores animados (humanos e outros animais); e vetores inanimados (instrumentos, ferramentas, veículos etc.). São consideradas fontes de vírus os animais em período de incubação ou clinicamente doentes; ar expirado, saliva, fezes, urina, leite e sêmen a partir de quatro dias antes dos sintomas clínicos e até 30 dias depois da cura das lesões; carne e produtos cárnicos não tratados pelo calor (56°C, durante 30 minutos) ou cujo pH seja superior a seis. O estado de portador pode ser mantido em bovinos, até 30 meses, ovinos até nove meses, e caprinos e suínos, em curta duração (dias). Os animais selvagens biungulados podem servir de reservatório do vírus.

A prevenção é feita, entre outras, por medidas de controle de trânsito e vacinação, de acordo com o calendário determinado pelo Mapa e controlado pelos órgãos de Defesa Sanitária Animal dos Estados. No caso de suspeita, animais com febre, salivando ou com lesões vesiculares na boca, é preciso contactar imediatamente o médico-veterinário ou comunicar ao órgão de Defesa Sanitária Animal mais próximo. As vacinas disponíveis hoje no mercado são de boa qualidade e altamente eficientes, desde que sempre conservadas conforme instrução do fabricante.

Gangrena gasosa ou edema maligno

É uma doença febril aguda, se desenvolve em 24 a 48 horas, é causada por *Clostridium septicum*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium novyi*, *Clostridium chauvoei* e *Clostridium sordelli* e se caracteriza por inchaços debaixo da pele (subcutâneo). O animal pára de se alimentar e apresenta manqueira. É semelhante ao carbúnculo sintomático, porém ocorre em animais de qualquer idade. Além dos bovinos, cavalos, mulas, ovelhas, suínos, cães e gatos são também suscetíveis.

A bactéria se instala no animal através de cortes, feridas de castração, vacinação com agulhas sujas, ruptura de vagina no parto, uso de agulhão, ferimentos por cercas de arame farpado, entre outras.

Em regiões onde ocorre o problema, todos bovinos devem ser vacinados, anualmente, com vacinas polivalentes que contenham os clostrídeos mencionados. Em caso de surto, os animais doentes podem ser medicados com antibióticos conforme recomendação do médico-veterinário.

Hemoglobinúria bacilar

É uma doença aguda, causada por *Clostridium haemolyticum* que ocorre, geralmente, principalmente no verão, em áreas úmidas ou alagadiças e se caracteriza por depressão, dificuldade de locomoção, tremores musculares, urina de cor escura e fezes com sangue. A morte tende a ocorrer em 12 a 24 horas. Em geral os bovinos são encontrados mortos sem possibilitar a observação dos sinais clínicos.

A transmissão se dá por via oral, ao ingerirem esporos do *C. haemolyticum* que se encontram no solo. O animal infectado apresenta hemorragias

internas generalizadas e pode-se observar urina cor de sangue ou escura. A doença ocorre em bovinos de todas as idades. No Rio Grande do Sul, está relacionada com a ocorrência de *Fasciola hepática* (conhecida como baratinha do fígado), um parasito que causa lesões no fígado, abrindo entrada para o clostrídio.

A enfermidade pode ser confundida com outras clostridioses ou com babesiose, porém o diagnóstico específico pode ser feito por achados de necropsia e exames laboratoriais. Entretanto, pode se diferenciar do carbúnculo hemático porque a rigidez do cadáver ocorre rapidamente, e no caso da tristeza parasitária dos bovinos, porque no exame de sangue não se encontram células vermelhas (hemácias) contendo parasitos.

O controle é feito por vacinação anual estratégica em todos os bovinos, isto é, um ou dois meses antes do verão quando a doença geralmente se manifesta. Os animais vacinados pela primeira vez devem receber duas doses, com intervalo 30 dias.

Leptospirose

A leptospirose é uma zoonose e pode ser causada por diferentes sorovares de *Leptospira interrogans*, como por exemplo, *L. wolffi*, *L. pomona*, *L. gripotyphosa*, *L. hardjo*, *L. icterohaemorrhagiae*, *L. tarassovi*, *L. bratislava* e *L. canicola*.

Em bovinos a doença se caracteriza por eliminação de urina com sangue, o que pode ser confundido com hemoglobinúria bacilar, queda importante na produção de leite, falta de apetite e conseqüente perda de peso, anemia e icterícia. É comum o aborto, o que pode causar confusão com outras doenças.

A transmissão ocorre pelo contato de bovinos suscetíveis com as bactérias eliminadas pela urina dos hospedeiros naturais em ambientes favoráveis. Isso se dá pela introdução de bactérias pela pele e mucosas (oral, vaginal, prepucial), por ingestão de água ou alimentos contaminados ou durante a cópula. Em solos úmidos, banhados ou pântanos com pH neutro, as leptospirosas podem permanecer infectivas por até 6 meses. Entretanto, as leptospirosas não resistem à seca, pH ácido, radiação solar e temperaturas inferiores a 7°C e superiores a 37°C.

O tratamento pode ser realizado com uso de antibióticos específicos, entretanto, o alto custo do tratamento, assim como o risco de o animal permanecer portador desencoraja o procedimento em animais de produção.

O controle, em regiões endêmicas é feito por vacinação anual de todos os animais (bezerros e adultos). Os animais que serão vacinados pela primeira vez devem receber duas doses da vacina com intervalo de um mês.

Pasteurelose

É uma enfermidade respiratória causada por *Pasteurella haemolytica* e também conhecida como “febre do transporte”. Apesar de estar presente na microflora da cavidade oronasal dos bovinos, a doença costuma ocorrer em situações de baixa de imunidade, principalmente aquelas causadas por estresse e que permitem a entrada de outros patógenos como vírus e outras bactérias, formando um complexo respiratório caracterizado por um quadro importante de pneumonia. A doença é transmitida por contato direto, inalação ou ingestão de secreções contaminadas.

Os sinais mais frequentes são febre, depressão, secreção nasal e/ou ocular mucopurulenta, dificuldade respiratória, perda de apetite, redução na conversão alimentar, perda de peso e isolamento dos demais. Os bovinos jovens tendem a ser mais suscetíveis. Além disso, situações que permitem contato próximo, como confinamento, favorecem o estabelecimento do problema no rebanho.

O diagnóstico laboratorial é importante principalmente para avaliar a resistência da amostra encontrada aos antibióticos, pois o tratamento pode ser realizado por meio de uso de antibióticos específicos. Na rotina das propriedades rurais geralmente são utilizados antibióticos de amplo espectro, que se usados de forma indevida (por menos tempo que o recomendado, por exemplo) podem favorecer o estabelecimento de resistência do patógeno à droga.

A pasteurelose pode ser evitada por meio de vacinação, e os produtos comerciais apresentam diferentes combinações de formulações para proteger contra agentes causadores de doenças respiratórias e/ou diarreia dos bovinos. A aplicação deve ser rea-

lizada nas vacas no pré-parto e nos bezerros a partir dos 15 dias de vida, com reforço 30 dias após.

Parainfluenza tipo 3

A parainfluenza tipo 3 tem um papel fundamental no complexo respiratório bovino por aumentar a predisposição a infecções bacterianas secundárias, como pasteurelose, com a qual está intimamente relacionado; além de estar comumente associado à infecção por outros vírus, como IBR e BVDV.

A doença é de fácil propagação, principalmente em condições que provocam estresse (transporte, desmama, castração etc) e contato estreito, como confinamentos. O vírus é eliminado nas secreções nasais e oculares dos animais infectados, nos quais são observados sinais de febre, lacrimejamento, descarga nasal serosa (que tende à mucopurulenta quando associado à infecção bacteriana), depressão, dificuldade respiratória e tosse. Nos casos mais graves a doença se manifesta como pneumonia severa, e em infecções não complicadas, o curso da doença é de três a quatro dias.

Pela grande variedade de agentes capazes de causar sinais clínicos semelhantes, a diferenciação clínica da doença é dificultada. Por outro lado, o diagnóstico laboratorial pode ser realizado por meio de isolamento viral, em casos recentes (após a recuperação do animal o vírus raramente é isolado) ou de técnicas sorológicas ou moleculares.

A antibioticoterapia pode ser uma opção no tratamento de infecção bacteriana secundária. Em relação ao controle da doença, as vacinas desenvolvidas para prevenir a PI3 costumam estar associadas a outros agentes, bacterianos e virais, aos quais o quadro clínico é semelhante, como IBR, BVD, BRSV, pasteurelose ou combinações destas.

Rinotraqueite infecciosa bovina (IBR)

É uma doença causada pelo herpesvírus bovino-1, que acomete bovinos, e pode se manifestar por diferentes sinais clínicos, dependendo do subtipo viral envolvido. O quadro da doença respiratória se caracteriza por dificuldade de respirar (dispnéia), tosse, corrimento nasal seroso, que pode passar a sanguinolento ou purulento, inapetência e febre. Além disso, a conjuntivite pode estar presente e agravar quadros de ceratoconjuntivite por *Moraxella*

bovis em infecções mistas. O quadro da doença reprodutiva está associado à vulvovaginite pustular infecciosa (IPV), que pode causar lesões vesiculares e necróticas dolorosas; bem como balanopostite, lesão inflamatória da extremidade do prepúcio causada pela infecção viral, popularmente conhecida como umbigueira. As perdas reprodutivas podem ser bastante significativas, seja por problemas na concepção ou abortos propriamente ditos, geralmente no terço final da gestação.

Frequentemente outros agentes infecciosos estão associados, e o diagnóstico diferencial deve ser realizado para pasteurelose, infecção por outros vírus (BVDV, BSRV, PI3), pneumonias causadas por micoplasmas ou fungos e tuberculose pulmonar, entre outros.

Geralmente os animais afetados são bezerros após a desmama, novilhos para a engorda introduzidos em outro rebanho ou confinamento, e bovinos que sofreram o estresse de transporte.

O controle é feito por meio de manejo adequado, evitando superlotação e ambientes mal ventilados e sujos (principalmente em confinamentos e instalações para bezerros em leiterias), assegurando a ingestão do colostro pelos bezerros nas primeiras horas de vida. Apesar do vírus não ser sensível aos antibióticos, devido à associação com bactérias, a antibioticoterapia é recomendável no início do surto. Deve-se fazer o diagnóstico definitivo dos casos, remetendo material para laboratórios de patologia e virologia animal.

A prevenção é feita por vacinação anual de todos os bovinos, com mais de três meses, usando-se, inicialmente duas vacinações com intervalo de 20 a 30 dias. Existem no mercado, vacinas polivalentes contra IBR, BVD, parainfluenza, vírus sincicial bovino e leptospirose, ou combinações destas. Deve-se evitar o uso de vacinas vivas em propriedades onde não houve o diagnóstico definitivo, pois dificulta o isolamento do agente.

Raiva

A raiva é uma zoonose causada por um vírus que tem tropismo por tecidos do sistema nervoso (neurotrópico) de mamíferos, e se caracteriza por excitação, paralisia progressiva, coma e morte.

Existem dois tipos de raiva: a raiva parálitica na qual o animal fica abatido, não se alimenta entra em paralisia parcial (paraplegia), progredindo para paralisia geral, inclusive do músculo diafragma, colapso respiratório e morte; e a raiva furiosa em que o animal fica agressivo, atacando os outros, terminando também por paralisia geral e morte.

A transmissão a bovinos se dá principalmente pela mordida do morcego hematófago *Desmodus rotundus* enquanto este se alimenta. Há relatos de casos de contaminação do homem por aspiração de aerossóis em cavernas onde os morcegos costumam ficar abrigados durante o dia, e por contaminação de lesões da pele durante a manipulação de animais com raiva ou que morreram da doença.

A prevenção tem sido feita pelo combate aos morcegos hematófagos e a vacinação anual dos bovinos, dos cães e dos gatos em regiões de maior risco. Os surtos ou casos isolados de raiva ocorrem, em sua maioria, no outono, portanto, a vacinação deve ser aplicada antes deste período, em todos os bovinos a partir de dois meses de idade, em áreas endêmicas, com reforço em 30 dias e revacinação anual.

A ocorrência ou suspeita de casos de raiva em rebanhos deverá ser comunicada imediatamente ao Serviço Veterinário Oficial.

Quando o homem é exposto, isto é, manipula animais com raiva ou é mordido por cão suspeito, deve procurar auxílio médico imediato, pois a doença normalmente é fatal.

Rotavirose

A doença é causada pelo rotavírus bovino e é considerada uma das principais causas de gastroenterite em bezerros, também conhecida como “curso branco”, assim como o paratifo.

A doença é observada geralmente em animais jovens, de uma a oito semanas, raramente durante a primeira semana de vida, e apresenta transmissão fecal-oral. O vírus eliminado nas fezes de animais doentes pode sobreviver, nessas condições, por vários meses.

Fatores como ingestão reduzida ou ausente de colostro, más condições de higiene e superpopulação

de animais podem contribuir para a severidade da doença.

Os sinais clínicos observados são desidratação, anorexia, prostração e diarreia líquida e profusa. Os animais podem se recuperar dentro de três a quatro dias ou morrerem em decorrência de desidratação ou complicação por infecção bacteriana secundária (colibacilose, por exemplo).

Como os sinais clínicos não são específicos da doença, é necessário proceder ao diagnóstico diferencial de outras causas de diarreias, sendo que exames laboratoriais podem contribuir para elucidar a identidade do agente envolvido.

O controle da doença consiste em isolar e tratar os animais doentes e adotar medidas de higiene adequadas tanto para o local quanto para o destino das fezes. A prevenção pode ser realizada por meio de vacinação das vacas e novilhas, preferencialmente 60 dias e 30 dias antes do parto, com revacinação anual cerca de 30 dias antes do próximo parto. Além disso é fundamental que os bezerros tenham acesso ao colostro nas primeiras horas de vida.

Salmonelose ou paratifo

Conhecida vulgarmente como paratifo ou “curso branco”, a salmonelose é causada por bactérias do gênero *Salmonella*, principalmente *S. dublin* e *S. typhimurium*, e se caracteriza por diarreia profusa, desidratação, febre e depressão.

Na forma entérica, que atinge todo o trato gastrointestinal, os bezerros entre três e seis meses desidratam e podem morrer dentro de três dias após o início dos sinais. Na forma septicêmica a bactéria se difunde pela circulação atingindo vários órgãos. Nos bezerros é possível observar febre, dificuldade respiratória, meningite, artrite, pneumonia, seguidas ou não de morte. A doença também acomete animais adultos, os quais podem manifestar um quadro grave de febre, depressão, queda acentuada na produção de leite e aborto. As vacas adultas recuperadas e clinicamente sadias podem servir como fonte de infecção para a prole e reservatório do agente dentro do rebanho.

Como fatores predisponentes para a salmonelose destacam-se ambientes contaminados, com falta de higiene e superlotação, associado a condições

estressantes como cirurgias, parto, parasitismo, transporte, bem como outras doenças infecciosas. Outras fontes de infecção capazes de propagar a infecção entre bovinos incluem alimento e água contaminados, lixo, roedores e aves.

A prevenção é feita pela correção dos problemas de higiene. Em locais endêmicos as vacas podem ser vacinadas 30 dias antes do parto e os bezerros, aos 15 dias de idade, com as vacinas contra o paratifo.

Por tratar-se de uma zoonose, o tratamento com antibióticos deve ser criteriosamente avaliado, pelo risco de contribuir para o desenvolvimento de resistência.

Tétano

O tétano é uma doença causada pela toxina que se fixa nas células nervosas (toxina neurotrópica) produzida por *Clostridium tetani*. Assim como outros clostrídeos, *C. tetani* só se multiplica na ausência do ar, em fermentos profundos. Este bacilo é encontrado, normalmente, no conteúdo intestinal de diversos animais (principalmente dos equinos) e do homem. É eliminado pelas fezes e permanece contaminando o ambiente em forma de esporos.

Surtos de tétano são ocasionais em bovinos, podendo ocorrer após a castração, falta de cuidados com o umbigo dos recém nascidos, ou após a aplicação de vacinas ou vermífugos quando não são tomadas as medidas de higiene adequadas.

Os sinais clínicos geralmente iniciam uma a duas semanas após a infecção do bovino e são caracterizados por espasmos da musculatura, andar rígido, pescoço estendido, cauda erguida (em bandeira), orelhas eretas, rigidez da mandíbula, prolapso da terceira pálpebra e hiperexcitabilidade. Com a evolução, os animais deitam de lado (ficam em decúbito lateral) e apresentam a cabeça forçando para traz (opistótono). Após a manifestação dos sintomas a maioria dos casos evolui para a morte.

Os currais dos bovinos são utilizados, geralmente, com a tropa. Equinos e asininos eliminam grande quantidade de esporos nos currais. A contaminação vai se intensificando com o decorrer do tempo. Por isto, no caso de eqüídeos, deve-se evitar fazer a castração nos currais, procurando, sempre locais mais limpos e gramados. Bovinos, geralmente são

castrados nos currais, neste caso deve-se soltar o animal logo para o pasto, evitando sua permanência no local contaminado. Além disto, adoção de medidas de higiene adequadas evitam a infecção do ferimento.

O tratamento pode ser feito no início das manifestações aplicando-se soro específico, que atua neutralizando as toxinas que ainda não foram fixadas nas células nervosas. É recomendado oxigenar a ferida (por abertura e limpeza com água oxigenada) e aplicar antibiótico sistêmico.

Para equídeos é recomendado aplicar duas doses de vacina antitetânica antes de realizar a castração. Esta vacina contendo o toxóide, isto é, a toxina modificada (inativada), pode também ser utilizada preventivamente em bovinos, quando o problema costuma ocorrer com frequência na fazenda.

Vírus respiratório sincicial bovino (BRSV)

O BRSV é um dos agentes envolvidos no complexo respiratório bovino, principalmente entre os animais mais jovens e em produção de leite. Entretanto, são poucos os dados sobre a situação da doença em bovinos no Brasil.

A transmissão ocorre provavelmente pelo contato estreito entre os animais suscetíveis com secreções do trato respiratório de outros contaminados. Situações de alta densidade, como confinamento e agrupamento de bovinos favorecem a disseminação da doença. Embora muitos casos não sejam detectados por serem assintomáticos, quadros de infecção, principalmente em animais jovens podem ser observados por apatia, anorexia, febre leve, secreção nasal, tosse, dificuldade respiratória (respiração bucal), ganho de peso inferior a média do rebanho e pelagem sem brilho.

O diagnóstico diferencial deve ser feito para presença de outras doenças causadas por vírus (BVD, PI-3, IBR) e bactérias envolvidas em quadros respiratórios. Embora os resultados obtidos pela vacinação sejam conflitantes, a utilização de vacina é possível, e esta pode ser encontrada em combinação com outros agentes em preparações comerciais.

Elaboração do calendário de vacinação

Vale ressaltar que a decisão sobre a utilização de vacinas, o período mais favorável para aplicação, assim como a escolha do produto mais indicado, deve estar embasado na ocorrência das doenças na região, bem como a relação custo-benefício na produção, levando em consideração a responsabilidade do médico-veterinário e do produtor rural em oferecer condições sanitárias adequadas aos animais sob sua tutela.

De acordo com médico-veterinário cada pecuarista deve estabelecer um calendário particular de controle sanitário do rebanho. Além disso, para as medidas de ação compulsória com sanções previstas em lei, como aplicação de vacina contra brucelose nas fêmeas jovens e febre aftosa em regiões determinadas pelo Mapa, todos os criadores devem estar atentos para estas datas, procurando, o agente de Defesa Sanitária Animal de sua região para dirimir dúvidas.

A apresentação do calendário de vacinação a seguir não tem como objetivo ser uma ferramenta aplicável a todas as situações, pois os sistemas de produção são dinâmicos e têm características peculiares. Assim, serve apenas como uma proposta norteadora para os ajustes necessários às condições encontradas em propriedades rurais de criação de gado de corte no Estado de Mato Grosso do Sul (Tabela 2).

Tabela 2. Exemplo de calendário de vacinação para o Estado de Mato Grosso do Sul.

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Mês gestação	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º			0	1º
Idade (meses) bezerro	5	6	7	8	9	10	11	12/0	1	2	3	4
Cobertura												
Parição												
Desmame												
Febre aftosa ⁽¹⁾												
Brucelose ⁽²⁾												
Clostridioses ⁽³⁾	R											
Carbúnculo hemático ⁽⁴⁾ , leptospirose, IBR, BVD, PI-3, BRSV ⁽⁵⁾ , ceratoconjuntivite			R							R		
Campilobacteriose, colibacilose, pasteurelose, salmonelose, coronavirose, rotavirose ⁽⁶⁾ , tétano							R					
Raiva ⁽⁷⁾		R										

⁽¹⁾ Vacina contra febre aftosa na região do Planalto. Abril animais até dois anos. Novembro animais de mamando a caducando. As propriedades localizadas na região do Pantanal têm a opção de vacinar todo o rebanho ou em maio/junho (1o/5 a 15/6) ou em novembro/dezembro (1o/11 a 15/12). Na Zona de Alta Vigilância (ZAV) vacina-se todo o rebanho bovino e bubalino no período de 1o/4 a 15/5 e de 1o/10 a 15/11. Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

⁽²⁾ A vacinação contra brucelose deve ser realizada em fêmeas de três a oito meses de idade, mas evidentemente o período de vacinação poderá ser condensado para facilitar o manejo, em fevereiro, por exemplo. Deve-se aplicar entre quatro e seis meses, com reforço (R) 30 dias após, e revacinação anual. Em alguns casos de alta incidência, as fêmeas podem ser vacinadas no 8o mês de gestação.

⁽³⁾ Vacinas contra clostridioses (botulismo, carbúnculo sintomático, enterotoxemia, gangrena gasosa, hemoglobinúria bacilar e tétano) costumam apresentar recomendações para casos gerais. Entretanto fica a critério do médico-veterinário alterá-las conforme a necessidade específica. O reforço após a primeira dose deve ser em torno de 30 dias após (o exemplo do quadro considera a primeira vacinação aos quatro meses de idade).

⁽⁴⁾ A vacina contra o carbúnculo hemático não deve ser aplicada antes dos quatro meses de idade. Vacinar a fêmea antes da cobertura e o reforço só deve ser aplicado após a primeira vacinação.

⁽⁵⁾ As vacinas contra essas doenças costumam ser polivalentes e aplicadas 60 e 30 dias antes da cobertura (em caso de primeira vacinação) e nos bezerros a partir dos 6 meses de idade, com reforço em 30 dias. A revacinação deve ser anual.

⁽⁶⁾ Estas vacinas devem ser aplicadas antes do parto para que a fêmea secrete anticorpos no colostro para proteger o bezerro.

⁽⁷⁾ A vacina anti-rábica deverá ser realizada em bezerros a partir dos quatro a seis meses de idade, com reforço 30 dias após, em regiões onde a doença é endêmica e com notificação ao Serviço de Defesa Oficial local.

CGPE 8537

Comunicado Técnico, 122

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Gado de Corte
Endereço: Rodovia BR 262, Km 4, Caixa Postal 154, 79002-970 Campo Grande, MS
Fone: (67) 3368-2083
Fax: (67) 3368-2083
E-mail: publicacoes@cnpqc.embrapa.br

1ª edição
Versão online (2009)

**Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

**Comitê de publicações**

Presidente: *Cleber Oliveira Soares*
Secretário-Executivo: *Grácia Maria S. Rosinha*
Membros: *Fabiane Siqueira, Ecila Carolina N. Z. Lima, Elane de Souza Salles, Grácia Maria S. Rosinha, Jaqueline Rosemeire Verzignassi, Lucimara Chiari, Paulo Henrique Nogueira Biscola, Roberto Giolo de Almeida, Rodrigo Amorim Barbosa*

Expediente

Supervisão editorial: *Ecila Carolina N. Zampieri Lima*
Revisão de texto: *Lúcia Helena Paula do Canto*
Editoração eletrônica: *Ecila Carolina N. Zampieri Lima*