



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

ABORDAGEM EPIDEMIOLÓGICA NAS DOENÇAS DE BOVINOS: O QUE OLHAMOS E O QUE DEVERÍAMOS VER

**Enfoque epidemiológico de las enfermedades del
ganado: qué miramos y qué debemos ver**

Ricardo Antônio Amaral de Lemos¹

Larissa Gabriela Ávila¹

Cássia Rejane Brito Leal¹

Fernando de Almeida Borges¹

Carolina de Castro Guizelini²

Larissa Lobeiro de Souza³

Thaísa Xavier e Silva³

¹Professor (a) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FAMEZ/UFMS. Campo Grande, MS, Brasil.

²Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia FAMEZ/UFMS. Campo Grande, MS, Brasil.

³Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia FAMEZ/UFMS. Campo Grande, MS, Brasil.

Campo Grande, 20 de novembro de 2023.

Resumen

El diagnóstico veterinario requiere un abordaje integral que incluya aspectos epidemiológicos, clínicos y de laboratorio. Se analiza el término “diagnóstico” en su contexto etimológico, siendo utilizado en medicina veterinaria para expresar el conocimiento de una enfermedad a partir de diferentes fuentes de información. Cabe señalar que existe una diferencia en el enfoque diagnóstico entre casos individuales y poblaciones animales, especialmente en los sistemas de producción ganadera. En este último caso, el diagnóstico es el primer paso para solucionar los problemas de una propiedad y, para ello, es necesario comprender la epidemiología de las principales enfermedades que afectan al ganado. Esta nota técnica busca aclarar varios puntos en relación al proceso de diagnóstico, con el objetivo de aumentar la eficiencia del control y prevención de enfermedades en el ganado vacuno.

Palabras clave: razonamiento clínico; epidemiología; enfermedades del ganado



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

Resumo

O diagnóstico veterinário necessita de uma abordagem abrangente que inclua aspectos epidemiológicos, clínicos e laboratoriais. O termo "diagnóstico" é analisado em seu contexto etimológico, sendo utilizado na medicina veterinária para expressar o conhecimento de uma doença com base em diversas fontes de informação. Ressalta-se que há diferença na abordagem do diagnóstico entre casos individuais e populações de animais, especialmente em sistemas de produção pecuária. Nesse último caso, o diagnóstico é o primeiro passo para a solução de problemas em uma propriedade e, para isso, é necessário que se compreenda a epidemiologia das principais doenças que acometem bovinos. Esta nota técnica busca esclarecer diversos pontos em relação ao processo diagnóstico, visando o aumento na eficiência do controle e prevenção das doenças de bovinos de corte.

Palavras-chave: raciocínio clínico; epidemiologia; doenças de bovinos

1. Introdução

O diagnóstico veterinário consiste na obtenção e interpretação de dados obtidos na abordagem epidemiológica, clínica, patológica e nos exames laboratoriais complementares. Todas essas etapas possuem a mesma importância quanto ao objetivo de alcançar o diagnóstico conclusivo, porém é frequente que, em sua execução, alguns aspectos sejam negligenciados e comprometam o processo diagnóstico.

Antes de prosseguirmos, precisamos compreender o significado da palavra diagnóstico. A palavra origina-se do grego, em que “*dia*” significa **através de, por meio de e durante**, e “*gnóstico*”, **alusivo ao conhecimento de**. Nas medicinas humana e veterinária, esta palavra geralmente é empregada para expressar conhecimento ou determinação de uma doença com base no conjunto de informações obtidas a partir do histórico, anamnese, sinais clínicos, achados patológicos e outros exames complementares (microbiológico, imunológico, molecular, toxicológico/químico, entre outros). Na área da comunicação, o conceito é utilizado como identificação de um problema.

Com frequência, em nossa formação e prática diária, utilizamos o termo diagnóstico em seu sentido mais restrito, ou seja, em referência ao conjunto de sinais relacionados a uma doença em um único indivíduo. No entanto, devemos ter em mente que



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

essa não é a forma mais adequada de se abordar determinada doença quando estamos trabalhando com populações de animais, como é o caso dos animais de produção.

Por definição, a pecuária é uma atividade econômica baseada na criação de animais para produção de alimentos e matérias-primas. Por isso, o diagnóstico de um problema em sistemas de produção pecuário deve ser abrangente ao ponto de identificar todas as causas que levem à redução da produtividade e não apenas às manifestações de um problema específico. Na verdade, nosso objetivo deve ser elaborar o diagnóstico de situação e não de um problema específico, por mais relevante que ele possa ser naquele momento. Com frequência, somos acionados para identificar e solucionar situações, muitas vezes importantes, mas que não são a questão principal da propriedade. Assim, devemos, em qualquer condição, considerar a queixa do proprietário como uma porteira que permite adentrar à propriedade para, assim, identificar todos os fatores que possam estar limitando a produção.

Pensando nisso, devemos considerar que o diagnóstico não é a finalidade, mas o primeiro passo para a solução de um problema. O diagnóstico é a ferramenta que nos permite identificar o conjunto de problemas de um sistema para que, desta maneira, possamos proceder para a solução da maioria deles.

2. Abordagem epidemiológica para o diagnóstico

Devido à importância da abordagem epidemiológica para a elaboração do diagnóstico conclusivo, os laboratórios de diagnóstico veterinário possuem modelos de fichas para coleta de dados epidemiológicos, dentro dos quais também podem ser descritos os sinais clínicos e achados de necropsia.

Sem dúvida, o preenchimento correto dessas fichas é um ponto importante para o diagnóstico, porém, o médico veterinário não pode limitar sua atuação a uma simples entrevista para coleta de informações para o preenchimento delas. A abordagem epidemiológica é um procedimento baseado no conhecimento e rigor científico que, portanto, requer, para sua execução, um profissional qualificado: o médico veterinário.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

Quando mencionamos que esse profissional deve executar essa tarefa com base no conhecimento científico, nos referimos ao fato de que ele deve saber o motivo de cada pergunta constar no formulário e que, dependendo da resposta obtida, outras questões poderão surgir. Assim, é preciso entender que as fichas são apenas roteiros cuja finalidade é nos fazer lembrar de aspectos básicos da abordagem epidemiológica e não um modelo limitado para coleta de informações. Elas são o ponto de partida para a obtenção das informações necessárias à elaboração do diagnóstico de uma situação.

O médico veterinário precisa, além de entrevistar o proprietário ou responsável pela propriedade, realizar a vistoria cuidadosa do local todo, visando confirmar a veracidade das informações obtidas no formulário. Não se trata de duvidar das informações fornecidas, mas, como mencionado, a abordagem epidemiológica é uma atividade que necessita de método científico e que deve ser realizada pelo médico veterinário. Uma pessoa que não possui essa formação pode, portanto, negligenciar informações importantes ou valorizar outras de pouca importância.

3. Discussão: tópicos de um modelo de ficha epidemiológica

Para exemplificar o que foi proposto, comentaremos sobre o modelo de ficha epidemiológica utilizado pelo Laboratório de Anatomia Patológica da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (LAP – FAMEZ, UFMS).

No item *identificação* (**Figura 1**), além dos nomes do médico veterinário e do proprietário, que são necessários para posterior envio do resultado do exame, as coordenadas da propriedade e o município têm importância epidemiológica, pois, em doenças como a raiva ou aquelas causadas por plantas tóxicas, a localização geográfica pode auxiliar na formulação da suspeita. O contato do produtor, do médico veterinário e/ou do responsável pelos animais é útil para o acompanhamento do caso e coleta de novas informações que venham a surgir. Atualmente, o Whatsapp® é uma ferramenta que facilita a comunicação direta e em tempo real entre o laboratório de diagnóstico e as propriedades rurais.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

1 - IDENTIFICAÇÃO			
PROPRIETÁRIO DO ANIMAL :			
PROPRIEDADE :		LOCALIZ. COORD : LAT. - LONG. -	
MUNICÍPIO :	UF :	LOCALIZ. GPS : S - W -	
ENDEREÇO:			
BAIRRO :	FONE :	MUNICÍPIO :	
VETERINÁRIO REMETENTE:			CRMV:
ENDEREÇO:		FONE : e-mail :	

Figura 1. Ficha epidemiológica do Laboratório de Anatomia Patológica, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. A ficha inicia com as informações sobre o proprietário dos animais acometidos, propriedade e médico veterinário responsável pelo caso.

As informações referentes ao responsável pela notificação do problema (**Figura 2**) são utilizadas para avaliar a eficiência da vigilância das doenças. Já os dados do animal necropsiado, embora refiram-se a um indivíduo, fornecem pistas para a elaboração de suspeitas, uma vez que certas doenças apresentam determinados padrões de ocorrência em relação à idade, ao sexo, à raça e à espécie.

2 - NOTIFICAÇÃO			3 - VISITA A PROPRIEDADE
PROPRIETÁRIO	VIGILANCIA	TERCEIROS	DATA ___/___/___
4 - DADOS DO ANIMAL			
ESPÉCIE :	SEXO		IDADE (MESES)
RAÇA :	M	F	COR :
DATA ___/___/___	PAÍS DE ORIGEM :		PORTE :
			NOME / Nº:

Figura 2. Ficha epidemiológica do Laboratório de Anatomia Patológica, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. A segunda seção da ficha epidemiológica inclui dados sobre o momento da notificação do problema na propriedade, bem como os dados básicos sobre o animal (ou animais) acometidos.

As informações clínicas (**Figura 3**) podem ser divididas em duas etapas: a primeira classifica a doença como uma síndrome pertencente a algum programa sanitário oficial (doenças neurológicas, programa nacional da raiva “PNCRH”; doenças hemorrágicas, programa nacional da peste suína clássica; e doenças vesiculares, programa da febre aftosa “PNEFA”) e na segunda são descritos os sinais clínicos da



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

doença em questão. Neste ponto, cabe um comentário sobre uma falha frequentemente observada nas amostras de tecidos encaminhadas ao LAP – FAMEZ, UFMS.

Antes, precisamos entender os motivos das opções presentes no laudo.

O modelo foi elaborado para atender o Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros e facilitar o preenchimento dos dados, pois estudos sobre mortalidade de bovinos em MS mostraram que mais de 80% dos animais desenvolviam quadros clínico-patológicos de origem neurológica. Dito isto, precisamos ter clareza de que os sinais clínicos são obtidos durante o exame físico, que é uma atividade exclusiva do médico veterinário.

Um exemplo da importância do exame físico e da negligência que ocorre em vários atendimentos clínicos é que raramente afere-se a temperatura corporal (ao menos, esta informação não consta na maioria das fichas epidemiológicas das amostras encaminhadas ao laboratório de diagnóstico). No entanto, a presença ou ausência de hipertermia é um dado importante para a inclusão ou exclusão de suspeitas diagnósticas.

Voltando ao preenchimento da ficha, o médico veterinário só pode considerar como sinais clínicos aqueles que ele mesmo observou durante o exame físico. Se as informações que ele possui são resultantes apenas da observação pelo proprietário ou responsável pelos animais, elas não devem constar como sinais clínicos, mas sim inseridas no campo *outras informações/histórico*, precedidas da frase “**segundo o proprietário/médico veterinário/responsável**”. Além disso, neste campo é possível adicionar outros sinais observados, mas que não constam na ficha epidemiológica.

Para exemplificar o problema acima, vamos utilizar um caso encaminhado ao LAP – FAMEZ, UFMS, no qual eram descritas quatro informações:

- a) Ocorrência de mortes súbitas;
- b) Ausência de sinais clínicos neurológicos;
- c) Resposta ao tratamento para polioencefalomalacia com vitamina B1 e dexametasona;
- d) Suspeita clínica de botulismo.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

Provavelmente, essas informações foram coletadas durante a investigação epidemiológica e clínica na propriedade, entretanto, da forma como foram encaminhadas e assinadas pelo médico veterinário, ele assumiu a responsabilidade por informações que são contraditórias. Um bovino com morte súbita não apresenta nenhum sinal clínico antes de morrer, de forma que, para utilizar este termo corretamente, o médico veterinário deveria ter presenciado a morte de um bovino que antes aparentava estar saudável. Além disso, a ausência de sinais clínicos neurológicos não poderia indicar suspeitas de polioencefalomalacia ou botulismo, uma vez que ambas são doenças neurológicas.

Uma possível causa de confusão no exemplo acima é considerar que todas as doenças neurológicas são caracterizadas apenas por sinais clínicos de origem cerebral (agressividade, opistótono, diminuição de reflexos faciais, cegueira, nistagmo, entre outros), os quais podem ser observados em doenças como a raiva, outras encefalites virais ou bacterianas e as diferentes causas de polioencefalomalacia. Quando o sistema nervoso periférico é afetado, como ocorre no tétano ou botulismo, também acontecem manifestações neurológicas, embora não de origem em sistema nervoso central. Ressalta-se que, nestes casos, muitas vezes o termo *doenças neuromusculares* é adequadamente utilizado e os animais apresentam sinais clínicos exclusivamente relacionados a paresia/paralisia muscular.

Outro ponto a ser destacado é que, com frequência, são encaminhadas amostras de órgãos de bovinos cuja suspeita diagnóstica vem descrita como 'clostridiose'. A utilização do termo 'clostridiose' como diagnóstico de uma doença é um erro conceitual grave, pois as doenças causadas por clostrídios possuem características epidemiológicas, clínicas e patológicas distintas e, portanto, não podem ser agrupadas como uma única condição.

Para exemplificar, não podemos confundir casos de tétano e botulismo com carbúnculo sintomático e edema maligno, pois as duas primeiras não causam lesões macroscópicas nem microscópicas e as duas últimas causam lesões características.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

Além disso, apesar de as duas primeiras terem em comum a característica de não causarem lesões específicas, possuem epidemiologia e sinais clínicos distintos, de modo que, ao se realizar a abordagem epidemiológica e clínica correta, não podem ser confundidas entre si.

Outro equívoco comum é considerar achados inespecíficos, muitas vezes sem significado patológico ou mesmo consequência de autólise, como evidência de doenças causadas por clostrídios, principalmente em animais encontrados mortos. Nessas situações, particularmente em confinamentos, é frequente o diagnóstico de enterotoxemia. Ressalta-se que essa doença, que é importante em caprinos e ovinos, é muito rara em bovinos e, quando considerados os critérios diagnósticos internacionalmente aceitos, não foi diagnosticada nesta espécie no Brasil até o momento.

5 - OBSERVAÇÕES CLÍNICAS					
SINTOMATOLOGIA DE DOENÇA NERVOSA (NE)	SIM	DATA DO INÍCIO DOS SINTOMAS: ____/____/____	6-VACINADO	SIM	NÃO
	NÃO	DATA DA MORTE DO ANIMAL: ____/____/____	TIPO / DATA :		
SINTOMATOLOGIA DE DOENÇA HEMORRÁGICA (HE)	SIM	DATA DO INÍCIO DOS SINTOMAS: ____/____/____			
	NÃO	DATA DA MORTE DO ANIMAL: ____/____/____			
ATENÇÃO: PARA O CASO DE SUSPEITA DE ENFERMIDADE VESICULAR, PROCURAR IMEDIATAMENTE O ESCRITÓRIO DA IAGRO MAIS PRÓXIMO.					
7 - AGRESSÃO A HUMANOS	SIM	DATA ____/____/____	UNIDADE DE SAÚDE :		
	NÃO	NOME DA VÍTIMA :			
8 - PRESENÇA DE PLANTAS TÓXICAS NA PROPRIEDADE	SIM	QUAIS:			
	NÃO				
	NÃO SABE INFORMAR	HÁ SINAIS DE PASTEJO: () SIM () NÃO			
		OCORRÊNCIA DE SURTOS ANTERIORES (MÊS / ANO):			
9 - DESCRIÇÃO DOS SINAIS CLÍNICOS					
() Morte súbita	() Movimento de pedalagem	() Paralisia flácida dos membros posteriores			
() Depressão	() Convulsões	() Paralisia flácida dos membros anteriores			
() Ataxia	() Dismetria	() Alteração comportamental			
() Paralisia, mas alerta	() Tremores	() Fotofobia/Aerofobia			
() Priapismo	() Nistagmo	() Sialorréia			
() Cegueira	() Tenesmo	() Midríase			
() Incoordenação	() Apetite anômalo	() Agressividade			
() Tetania	() Espasmos musculares	() Opistótono			
() Paralisia de cauda	() Ausência de reflexo anal	()			

Figura 3. Ficha epidemiológica do Laboratório de Anatomia Patológica, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. A terceira seção da ficha epidemiológica inclui a classificação do problema, caso seja um caso de doença neurológica ou hemorrágica, informações sobre plantas tóxicas conhecidas na região e alguns sinais clínicos neurológicos.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

que muitas doenças ocorrem exclusivamente em uma espécie ou, raramente, em mais de uma.

Exemplificando, a raiva pode acometer diferentes espécies animais, enquanto a encefalite por herpesvírus bovino (BoHV) acontece exclusivamente em bovinos. O mesmo raciocínio pode ser aplicado à categoria animal, à idade e até mesmo ao sexo. Algumas doenças ocorrem exclusivamente em determinadas categorias, como cetose, toxemia da gestação e aquelas que causam abortos ou mastite. Também podemos incluir as causas de enterites neonatais. O carbúnculo sintomático ou as infecções por helmintos gastrintestinais são raras em animais adultos e frequentes em animais jovens.

Adicionalmente, devemos considerar que essas informações, assim como as demais, precisam ser analisadas de modo sistematizado e relacionadas entre si. Por exemplo, sintomas neurológicos acontecendo em diferentes espécies e idades é uma forte evidência de raiva. Neste ponto, precisamos ter cautela na interpretação das informações obtidas. Quando não temos oportunidade de realizar o exame físico ou a necropsia, é comum que os produtores e médicos veterinários considerem que todos os animais que adoeceram e/ou morreram em determinado período foram afetados por uma única causa, o que nem sempre é verdade. Por isso, é fundamental definirmos critérios para determinação da causa das doenças.

O tipo de exploração também pode ser um fator predisponente ou mesmo determinante para que uma doença aconteça. Por exemplo, a acidose ruminal é uma doença que ocorre, em sua maioria, nos sistemas intensivos de produção; já as doenças respiratórias, embora possam ser observadas em animais criados em condições extensivas, são mais frequentes nos confinamentos. Um ponto a ser considerado é o sistema de integração lavoura-pecuária que, do ponto de vista epidemiológico, assemelha-se ao sistema intensivo, por utilizar animais de diferentes origens, alta densidade animal por área e baixo conforto térmico. Essas condições favorecem o surgimento de doenças respiratórias. Por outro lado, intoxicações por plantas são raras em confinamentos, salvo em casos de contaminação do alimento.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

A formação de novas áreas de pastagens também pode estar relacionada à periodontite infecciosa multifatorial, popularmente conhecida como 'cara inchada dos bovinos'. Em solos recentemente cultivados, há concentrações subinibitórias de antibióticos que favorecem o crescimento de bactérias anaeróbias pertencentes ao grupo *Bacteroides melanogenicus*, sendo estas ingeridas continuamente pelos animais, juntamente à forrageira, e responsáveis por causar a lesão periodontal. Esta doença se caracteriza pelo abaulamento facial uni ou bilateral ocasionado por inflamação (periodontite) na região dos terceiros pré-molares, principalmente na fase de erupção dos dentes em bezerros jovens. Quando os bovinos não são removidos do local ou não são tratados, a doença pode ter evolução fatal.

Ressalta-se que essa doença não deve ser confundida com a 'cara inchada dos equinos', corretamente denominada como *hiperparatireoidismo secundário nutricional*, uma doença metabólica causada pelo desequilíbrio na proporção de cálcio e fósforo na alimentação ou pela ingestão excessiva de oxalatos nas pastagens, o que inibe a absorção de cálcio no intestino.

Outro exemplo é o sistema de produção leiteira, o qual também pode favorecer o surgimento de doenças respiratórias, acidose ruminal, parasitismo por carrapatos e outras doenças que são próprias desse sistema, mas ocorrem de forma esporádica em outros sistemas de produção, como mastite, hipocalcemia e cetose.

O fato de uma doença ocorrer pela primeira vez em uma propriedade pode indicar alterações ambientais, no manejo nutricional ou sanitário da propriedade e no próprio sistema de produção. No caso de intoxicações por plantas, se os casos ocorrem em áreas onde anteriormente não ocorriam, isto é um indício de alteração ambiental, como degradação da pastagem associada a invasão de plantas tóxicas, manejo da pastagem para formação/reforma, com introdução de plantas tóxicas ou favorecimento de sua brotação, ou, ainda, acesso a áreas anteriormente não ocupadas ou que foram roçadas e queimadas. Todas essas informações devem constar no histórico. Também são relevantes informações referentes aos animais, como a introdução de novos indivíduos no rebanho, uma vez que eles podem ser fontes de infecção ou representar



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

a introdução de parasitas anteriormente ausentes na propriedade ou resistentes aos produtos utilizados para seu controle.

10 - INFORMAÇÕES SOBRE O REBANHO (obrigatórias)															
Espécie(s) animal afetada(s)				Categoria(s) animal afetada(s)				Idade							
Exploração extensiva	S	N	Semi-Confinamento	S	N	Confinamento	S	N	Leiteria	S	N				
Primeira vez que ocorre o problema	S	N	Primeiro caso	/...../.....			Último caso	/...../.....							
Total de animais na propriedade								Total de animais do lote problema							
NÚMERO DE ANIMAIS				Doentes:				Mortos:				Recuperados:			
O problema ocorre:				Em diferentes pastos				S	N	Nos vizinhos				S	N
Se houve tratamento:															
Medicamento / Resposta															
Vacinações, vermifugação e controle de ectoparasitos (informar: Laboratório e Partida)								Data...../...../.....							
								Data...../...../.....							
								Data...../...../.....							
Tipo de pastagem:								Tipo de aguada:							
Suplementação mineral				S	N	Marca:				Fornecimento (frequência):					
				S	N					Consumo:...../UA () Avontade					
Fornecimento de ração				S	N	Quando / Tipo:									
Osteofagia				S	N	Ataque de morcego				S	N	Destino das carcaças:			

Figura 5. Ficha epidemiológica do Laboratório de Anatomia Patológica, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. A quinta seção da ficha epidemiológica inclui informações mais específicas sobre o rebanho, o tipo de criação e detalhes sobre o caso, desde o número de animais na propriedade até o manejo de carcaças, alimentação e calendário sanitário.

A duração de um surto (período de tempo entre o primeiro e o último caso) é uma informação importante para determinar a distribuição temporal da doença na propriedade. Na verdade, o correto é realizar uma linha de tempo descrevendo o histórico dos casos durante os dias de duração do surto. Embora essa informação somente esteja completa ao final do surto, a avaliação parcial fornece indicativos que podem auxiliar na formulação de uma suspeita diagnóstica. Quando há casos simultâneos em muitos animais, suspeita-se de exposição simultânea a um agente ou uma substância. Isso é importante em casos de intoxicação por produtos químicos fornecidos na alimentação (ureia e antibióticos ionóforos) ou em tratamentos





FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

(abamectina, closantel e organofosforados), além de doenças veiculadas pela água ou alimentos (botulismo hídrico) (**Figura 6**).



Figura 6. Evidências epidemiológicas e fatores de risco para ocorrência do botulismo. A. Fontes naturais de água, como açudes. B. Carcaças espalhadas pela pastagem. D e E. Acúmulos de água em locais onde há fezes de bovinos.

A determinação dos coeficientes de morbidade, letalidade e mortalidade nos indicam se a doença em questão é de indivíduos ou rebanho, o que por si já é um dado relevante. Porém, essa informação pode ser ainda mais útil se associarmos os coeficientes citados aos esperados para as nossas suspeitas. Obviamente esses coeficientes podem variar de forma considerável dentro de uma mesma doença, pois as condições de exposição ao agente podem oscilar, assim como os fatores ligados ao hospedeiro; por este motivo, precisamos conhecer a epidemiologia das doenças.

Para exemplificar, podemos considerar que uma doença carencial sempre irá afetar muitos animais em um rebanho, pois, em princípio, todos ou a maioria dos animais estarão expostos à mesma condição. Nesses quadros, a tendência é que o problema



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

se agrave com o passar do tempo, caso não haja correção dos fatores determinantes para que a doença aconteça. Por sua vez, doenças infecciosas tendem a ser autolimitantes, e isso não quer dizer que não possam causar sérios prejuízos. Sobre este ponto, também chamamos a atenção para a informação referente ao número de animais recuperados, o qual impacta no coeficiente de letalidade. É importante, ainda, considerar que a recuperação de animais pode ocorrer de forma espontânea ou a partir de um tratamento. Essas duas informações têm relação direta, pois, muitas vezes a recuperação dos animais é atribuída à resposta ao tratamento, quando, na verdade, ela aconteceu por recuperação espontânea (isto é, a recuperação aconteceria mesmo que nenhum tratamento fosse realizado).

Outro erro é realizar tratamento para várias doenças, uma vez que, caso haja resposta, não será possível determinar o diagnóstico terapêutico da doença específica. Um exemplo disso é quando o médico veterinário ou, com mais frequência, os produtores e responsáveis pelos animais realizam tratamento sem uma suspeita clínica consistente. Nessas situações, são administrados vários fármacos, o que impossibilita identificar qual foi o responsável pela regressão dos sinais clínicos. Por outro lado, não podemos concluir que a ausência de resposta a um tratamento exclui uma suspeita diagnóstica, mesmo em casos de doenças que costumam ter boa resposta ao tratamento. A ausência de resposta pode ser pela utilização de doses inadequadas ou realização do tratamento em fase avançada da doença. Raciocínio semelhante pode ser feito em relação à vacinação, sobre a qual muitas vezes os produtores e médicos veterinários concluem, erroneamente, que, se as mortes decorrentes de um surto cessaram após a vacinação, é porque a doença em questão era aquela para a qual a vacina é indicada. Precisamos considerar que as doenças necessitam de condições específicas para acontecerem e, deste modo, se a vacinação coincide com o momento em que essas condições cessam, o fim dos casos é uma coincidência e não efeito da vacina. Por outro lado, existem doenças, como a raiva, que, independentemente do tratamento, são 100% letais.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

A ocorrência da doença em diferentes piquetes ou em um único piquete da propriedade pode indicar a causa da doença ou pelo menos o grupo ao qual o agente etiológico pertence. Casos acontecendo em diferentes piquetes indica exposição a um agente que não está restrito a determinado local (por exemplo, raiva, encefalomyelites virais dos equinos e deficiências minerais). Em outras situações, como no caso de intoxicações por plantas, espera-se que o agente causador esteja restrito a um local e, portanto, animais pertencentes apenas àquele piquete adoecerão.

Devemos sempre lembrar que a abordagem epidemiológica deve ser conduzida interpretando as informações. Por exemplo, uma doença que afeta predominantemente uma categoria animal (como carbúnculo sintomático em bovinos jovens) pode ocorrer de forma localizada pelo fato de os animais desta categoria estarem agrupados em um único local. A mesma observação serve para doenças infecciosas. Muitas vezes, os casos se concentram em determinado local porque os animais que se encontram lá não possuem imunidade natural ou vacinal para aqueles agentes (BoHV, por exemplo).

A ocorrência de casos em propriedades vizinhas também remete a doenças como raiva e encefalomyelites virais dos equinos que, por sua forma de transmissão, tendem a acontecer em diferentes locais de uma região simultaneamente. Contudo, essa informação é mais facilmente obtida por laboratórios de diagnóstico ou pelo serviço oficial de defesa sanitária do estado. De modo geral, o médico veterinário privado tem acesso apenas à propriedade que está atendendo. Situações atípicas, com casos simultâneos em diferentes propriedades e até em diferentes regiões, podem ser observadas quando há administração de fármacos que apresentam falhas no processo de produção. Como exemplo, podemos citar surtos de tétano ocasionados pela contaminação de um vermífugo no Rio Grande do Sul (RS) e surtos de deficiência de cobalto em bovinos, em MS, alimentados com sal mineral que não possuía minerais em sua composição.

Ainda em relação aos coeficientes de morbidade e letalidade, devemos considerar que as doenças possuem padrões de ocorrência e o conhecimento deles nos auxilia no diagnóstico. O mesmo pensamento se aplica à categoria animal, quando



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

associada a outras características das doenças, como a distribuição e evolução dos casos, aumentando as chances de acerto nas suspeitas diagnósticas.

Para exemplificar, não é esperado que casos de reticulopericardite traumática em bovinos ou torção de cólon maior em equinos aconteçam na forma de surtos; já casos de raiva, sim. Outra conduta importante é associar a evolução e a distribuição temporal da doença à ocorrência dos casos. A exposição de um rebanho a agentes infecciosos ou tóxicos possui características que auxiliam no diagnóstico. Nas doenças infectocontagiosas e parasitárias, os sinais clínicos são precedidos pelo *período de incubação*, ou seja, período entre o momento em que o animal foi infectado e o início da manifestação dos sinais clínicos.

Aproveitamos para salientar que, nas afecções parasitárias, o tempo entre a infecção e a manifestação dos sinais clínicos é chamado de *período pré-patente*. Então, para que um novo caso ocorra, é necessário que um animal susceptível ingira as fezes parasitadas de um animal doente que esteja eliminando o parasita no ambiente e, após o agente completar seu ciclo de vida no novo hospedeiro, desenvolva os sinais clínicos da doença. Por essa razão, os surtos tendem a apresentar distribuição chamada normal ou “curva de Gauss” e as mortes seguirão o mesmo padrão. O número de casos será limitado pelas características do agente, como virulência, patogenicidade e capacidade de estabelecimento da imunidade natural.

Em doenças tóxicas ou carenciais, o mais frequente é que todo o rebanho ou um lote específico seja exposto simultaneamente à causa. Assim, nestas situações, espera-se que vários animais apresentem sinais clínicos ao mesmo tempo. Quando associamos essas características à evolução da doença, ampliamos nossa capacidade de diagnóstico; por exemplo, na intoxicação por ureia, que possui evolução aguda, é frequente que os bovinos intoxicados morram próximo aos cochos, logo após ingerir doses tóxicas dessa substância.

Uma condição menos comum, mas relevante, é a privação de algo essencial à vida do animal, como água e alimentos. Em casos de privação hídrica, é frequente a morte simultânea de vários bovinos, muitas vezes localizados próximos a cochos ou



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

reservatórios de água secos. Portanto, em casos de mortes que apresentem essas características, sempre deve-se investigar a facilidade de acesso dos animais a fontes de água e se há disponibilidade e fornecimento adequados. Nesses casos, evidências importantes podem ser observadas na avaliação clínica dos animais e na necropsia (**Figura 7**). Salienta-se que após os animais serem submetidos por um período de privação hídrica, o consumo exagerado de água após seu reestabelecimento pode levar a surtos de polioencefalomalacia.

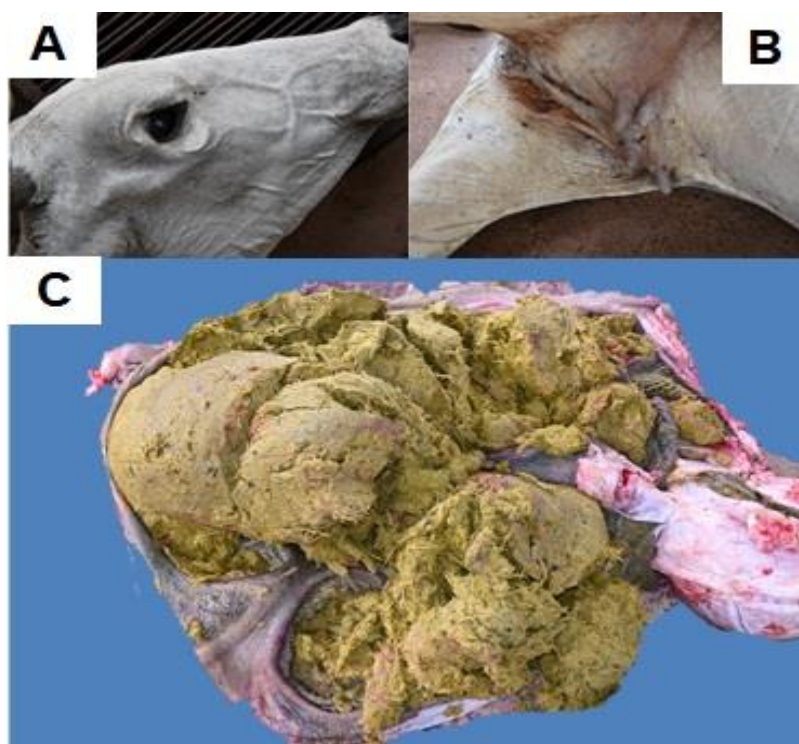


Figura 7. Achados de necropsia da morte por privação hídrica. A. Os olhos estão fundos nas órbitas e a pele, retraída, sendo possível visualizar os vasos sanguíneos com facilidade. B. A pele das regiões abdominal, inguinal e dos membros pélvicos está acentuadamente ressecada. C. Rúmen. O conteúdo ruminal é extremamente seco.

Um cuidado que devemos ter ao realizarmos um atendimento na propriedade é que aquele pode ser o primeiro caso de um potencial surto. Então, nesse caso, mesmo



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

se tratando de uma doença de rebanho, no momento do atendimento aquele será um caso único. Nestas situações, o diagnóstico preciso e o conhecimento do padrão epidemiológico da doença em questão podem prevenir o início de um surto e mortes, quando for possível a realização de tratamento, uma vez que o diagnóstico, quando estabelecido, permite a observação do rebanho e tratamento logo no início dos sinais clínicos.

Em relação à distribuição dos casos na propriedade (localizados ou em diferentes pastos), podemos aplicar raciocínio semelhante ao das baias que existem nos confinamentos. A ocorrência de casos localizados pode indicar algum problema relacionado ao manejo específico do lote afetado. Esses problemas podem estar associados à localização da baia (por exemplo, animais que estão em baias próximas ao maior fluxo de trânsito têm maior probabilidade de desenvolverem doenças respiratórias devido à poeira) ou aos animais do lote, principalmente sua origem. Os casos podem se concentrar em um determinado lote de animais que, por possuírem a mesma origem, estão sujeitos a riscos distintos dos demais animais do confinamento. Bovinos oriundos do Pantanal são menos expostos a carrapatos e, portanto, têm menor imunidade contra os agentes causadores da tristeza parasitária bovina.

Os protocolos de vacinação da propriedade de origem também são fatores de risco, pois animais sem vacinação prévia para doenças como raiva, botulismo e carbúnculo sintomático, mesmo recebendo as vacinas para essas doenças quando introduzidos no confinamento, não desenvolverão imunidade adequada, pois para isso é necessário reforço vacinal. Os animais de origens distintas podem estar distribuídos em baias diferentes e, nesta situação, o fator comum aos casos será a origem dos bovinos.

A ocorrência de casos de forma disseminada em um confinamento indica a exposição a um fator comum em todos os lotes, como contaminação de alimento por substâncias tóxicas (toxina botulínica), erros na formulação da dieta (excesso de antibióticos ionóforos ou polpa cítrica peletizada) ou doenças transmitidas pela aplicação de medicamentos contaminados ou pela utilização de material não



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

esterilizado (agulhas, por exemplo), além das doenças de veiculação hídrica, como a cisticercose.

Situações específicas relacionadas à aplicação de medicamentos podem acontecer. A transmissão da tripanossomíase e da babesiose pode ocorrer a partir do compartilhamento de seringas e agulhas entre os animais, no momento da administração de ocitocina em sistemas de produção de leite para facilitar a ordenha ou durante tratamentos realizados em vários animais, havendo a contaminação do produto, uma vez que a mesma agulha utilizada nos animais é usada para aspirar o conteúdo do frasco. Esta mesma situação pode acontecer em surtos de tétano desencadeados pelo uso de seringas contaminadas. Também salientamos atenção ao uso inadvertido de abamectina em bezerros, quando este antiparasitário é utilizado nas vacas de cria que possuem bezerros, com idade inferior a quatro meses, ao pé, bem como quando são utilizadas doses superiores às recomendadas pelo fabricante ou mesmo doses terapêuticas em animais muito magros.

Sempre devemos considerar que essas situações não são estáticas e muitas vezes estão interligadas. Por exemplo, a produção de toxina botulínica pode não ocorrer de forma uniforme no alimento e a imunidade dos animais a determinados agentes infecciosos pode variar. Dessa forma, mesmo doenças como botulismo ou anaplasmoses podem ocorrer de forma localizada em um confinamento.

Pelos motivos expostos acima, sempre devemos observar se há histórico de introdução de animais nas propriedades e, no caso dos confinamentos, há quanto tempo isso aconteceu. Essa informação, para doenças infecciosas ou parasitárias, nos permite avaliar se a afecção em questão já estava presente no rebanho afetado ou se foi introduzida pelo ingresso de animais. Para realizarmos essa avaliação, precisamos conhecer a patogenia, o período de incubação das doenças e o período de patência dos agentes etiológicos.

Como exemplo, podemos citar surtos de encefalite por BoHV. Os herpesvírus têm como característica produzir latência nos animais; assim, uma vez infectados, os bovinos permanecem sendo fontes de infecção por toda a vida. Em situações em que



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

ocorre diminuição da imunidade, como em condições de estresse, há reativação viral, e BoHV volta à sua forma infectante, de modo que os animais passam a eliminar o vírus e podem infectar animais susceptíveis. Nesses casos, os bovinos podem ou não adoecer, sendo esta última a condição mais frequente. Por outro lado, se no rebanho existem animais que nunca entraram em contato com o vírus, eles são susceptíveis e podem adoecer. Dessa forma, é frequente que surtos da doença acometendo vários animais sejam observados em situações nas quais há um conjunto de animais de diferentes origens que sofreram situações estressantes, como transporte e manejo vacinal. Com isso, os casos tendem a se concentrar nos animais de uma mesma origem: nos recém introduzidos ou naqueles que já estavam na propriedade. Esta concentração de casos pode levar à conclusão errônea de que os animais que desenvolveram a doença eram os que estavam originalmente infectados, quando na realidade ocorre o contrário.

O conhecimento do período de incubação tem outras implicações que serão comentadas a seguir. Em casos de doenças com longo período de incubação, como a raiva, animais que estão incubando a doença, ao serem introduzidos em uma propriedade, adoecerão neste local, porém, a origem do foco não está neste local, mas sim na propriedade de origem desses animais. Ainda em relação à raiva, cabe lembrar que a vacinação não interrompe o curso da doença nos animais que se encontram no período de incubação. Outra situação é que, quando transferimos animais que já estão em período de incubação de uma doença, os casos podem ter distribuição em diferentes locais, entretanto a exposição ocorreu em um local determinado. Embora o termo *período de incubação* não seja o mais adequado para doenças como o botulismo ou intoxicações crônicas, os casos podem ser observados em locais diferentes daquele onde aconteceu a exposição ao agente tóxico e esta informação é fundamental para a investigação epidemiológica.

As informações referentes aos procedimentos de vacinação, vermifugação e controle de ectoparasitas não devem se limitar a saber se elas são ou não realizadas. A questão é conhecer o protocolo sanitário; no caso das vacinas, determinar se houve



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

a realização do reforço e a possibilidade de a vacinação ter ocorrido durante o período de incubação. No caso dos vermífugos e ectoparasiticidas, além do cronograma de aplicação, devemos verificar os princípios ativos utilizados, listando e relacionando todos os produtos já utilizados na propriedade, com o intuito de avaliar possíveis casos de resistência parasitárias a eles. A aplicação de antiparasitários pode estar relacionada à ocorrência de doenças, perdas produtivas e intoxicações pelo uso inadequado desses produtos.

Ressaltamos que, mesmo quando os animais não morrem devido ao parasitismo, eles sofrem perdas significativas em decorrência das doenças causadas por esses parasitas. Frequentemente, quando são necropsiados animais que morreram por outras causas, encontra-se parasitas no trato gastrointestinal. Isso é um alerta de que, muitas vezes, outros animais da propriedade estão deixando de ganhar peso devido ao parasitismo e isso equivale a perdas maiores do que as próprias mortes.

O mesmo raciocínio se aplica à suplementação mineral, cujo objetivo é determinar se ela é adequada ou não. Para isso, precisamos entender que a suplementação é considerada adequada quando uma mistura mineral formulada para a categoria animal em questão é fornecida e consumida em quantidades que atendam às necessidades dos animais. Isso é estimado pelo fornecimento, pela metragem dos cochos e acesso dos bovinos a eles, e por fatores relacionados à mistura que interferem no consumo, como a compactação do produto pelo umedecimento (**Figura 8**). Também precisamos considerar que casos de intoxicação podem ocorrer pela ingestão de misturas minerais contendo ureia. Como já mencionado, é frequente encontrar bovinos mortos próximos aos cochos, pois os sinais clínicos acontecem pouco tempo após o consumo e a evolução clínica é rápida. O consumo acidental de misturas ou rações formuladas para uma determinada espécie animal por outra pode causar intoxicação, como é o caso da intoxicação por cobre em ovinos que se alimentam de produtos indicados para bovinos, e a intoxicação por antibióticos ionóforos em equinos ou bubalinos que consomem produtos formulados para bovinos.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

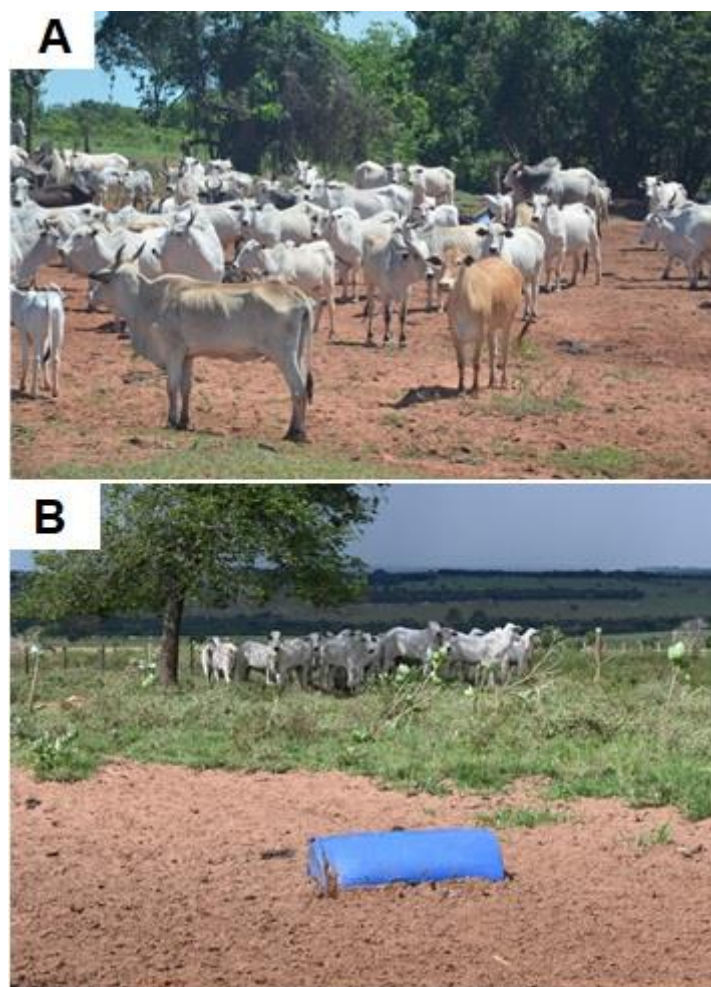


Figura 8. Evidências epidemiológicas da suplementação mineral inadequada. A. Alta densidade de animais em relação à quantidade de cochos disponíveis. B. Cocho virado para baixo, de forma que os bovinos não possam se alimentar da mistura mineral.

Em relação à pastagem, além de avaliarmos sua disponibilidade para os animais, devemos considerar a forrageira em si. Algumas forrageiras, como *Brachiaria decumbens*, são tóxicas; outras, como *B. humidicola*, podem acumular oxalato e causar intoxicação ou distúrbios metabólicos (hiperparatireoidismo secundário nutricional em equinos). Também existem forrageiras que podem obstruir de forma mecânica o trato digestório, como *Stylosanthes* sp. Outros pontos, como o estágio vegetativo e o tipo de



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

adubação também devem ser considerados. Os nutrientes e princípios tóxicos (nitratos, nitritos e ácido cianídrico) podem variar conforme o tipo de adubação e o manejo das pastagens. Assim, essa informação é relevante tanto para avaliar carências quanto excessos de substâncias químicas presentes na pastagem.

Quando nos referimos ao tipo de aguada, não é apenas para saber como a água destinada à dessedentação dos animais é fornecida a eles, no caso de bebedouros ou açudes. Em muitos casos, há acúmulo de água em locais não destinados ao consumo pelos animais, por exemplo, curvas de nível, depressões do terreno ou próximo a cochos de sal e bebedouros. Isso favorece a ocorrência de doenças de veiculação hídrica, como botulismo, eimeriose e enterites neonatais, uma vez que os bovinos, por hábito, preferem ingerir águas paradas, pois são mais aquecidas.

No fornecimento da ração, devemos avaliar a quantidade fornecida, a composição da ração e possíveis variações ou falhas na homogeneização. Além das doenças relacionadas ao consumo de ração citadas anteriormente, outras como botulismo (bovinos e equinos), intoxicação por polpa cítrica (bovinos), intoxicação por *Aspergillus clavatus* (bovinos) e leucoencefalomalacia (equinos) ocorrem ou podem ocorrer por meio do consumo de ração contaminada. Salientamos que, neste ponto, quando dizemos ração, nos referimos a qualquer fonte de alimento utilizada na dieta do animal no sentido amplo (feno, silagem e grãos) e não apenas os produtos comerciais. Um ponto relevante é que, além das doenças tóxicas, as doenças carenciais ou metabólicas podem estar relacionadas ao excesso de consumo de concentrado. Neste grupo, podemos citar a deficiência de vitamina E e selênio em ovinos confinados e em equinos que recebem dietas com excesso de grãos e pouca disponibilidade de forragem. A acidose ruminal, a polioencefalomalacia e a urolitíase são observadas em ruminantes que recebem dieta com elevada quantidade de fósforo associada à limitação no consumo diário de água e/ou à baixa produção de urina devido às altas temperaturas ambientais. Esta situação aumenta a concentração de fósforo na urina e favorece a precipitação dos fosfatos. O hiperparatireoidismo secundário nutricional é um distúrbio da homeostase do cálcio (Ca) e do fósforo (P) a partir da toxicose por plantas ricas em



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

oxalatos solúveis (*Brachiaria humidicola* – capim humidicola, *Panicum maximum* – capim aruana, *Cenchrus ciliaris* – capim buffel e *Pennisetum clandestinum* – capim quicuí) que se ligam ao Ca e ao magnésio (Mg) no trato gastrointestinal, reduzindo sua absorção, ou a um desequilíbrio na relação Ca e P da dieta. Outro exemplo são bovinos que desenvolvem deficiência de vitamina A quando criados em sistemas de confinamento, alimentados apenas com grãos, não tomam sol, têm pouco ou quase nenhum acesso a alimento verde por muito tempo e não são suplementados com misturas minerais, causando degeneração e atrofia de neurônios fotorreceptores da retina e, conseqüentemente, cegueira.

As informações referentes à presença de osteofagia ou espoliação por morcegos hematófagos podem ser difíceis de serem obtidas tanto nas entrevistas quanto na inspeção. No caso da osteofagia, salvo em situações de grave deficiência de fósforo, esse hábito dos bovinos pode não ser observado pelos responsáveis pelos animais durante suas vistorias ou pelos médicos veterinários no momento da visita. A simples presença de ossos na pastagem deve ser registrada na ficha do animal, porém analisada com cautela. Outros achados, como bovinos engasgados com ossos ou a visualização de fragmentos de ossos no retículo durante necropsias, são evidências da osteofagia no rebanho. Além de evidências de osteofagia, a ingestão de madeira e/ou cascas de árvores também deve ser investigada e questionada durante o inquérito epidemiológico, pois pode estar relacionada à deficiência de cobalto (**Figura 9**).



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023



Figura 9. Aspectos epidemiológicos da deficiência de cobalto. Aproximadamente metade do tronco desta árvore foi ingerido pelos bovinos. Este evento, chamado de “apetite depravado”, “síndrome de pica” ou “alotriofagia”, é uma forte evidência de que os animais apresentam deficiência de cobre ou cobalto.

A espoliação por morcegos hematófagos em bovinos é difícil de ser identificada pelo fato de ela ser frequentemente localizada nas extremidades dos membros e ocorrer durante a noite, período em que, normalmente, o sangue que escorre é limpo pelo orvalho presente nas pastagens. Por outro lado, a espoliação é observada com maior facilidade em equinos (**Figura 10**). Nesta espécie, o morcego realiza a espoliação na região do pescoço, se valendo das crinas dos animais, e o sangue é facilmente visualizado. O fato de encontrarmos equinos espoliados pode ser uma pista de que bovinos também possam ter sido atingidos, mesmo sem achados claros da lesão.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023



Figura 10. Achados epidemiológicos da raiva em herbívoros. Equino. Evidência de espoliação por morcego hematófago na porção média do pescoço.

Outras informações, como destinação das carcaças, ocorrência de outras doenças, casos acontecendo em outras espécies e presença de plantas tóxicas devem ser contextualizadas, considerando o conhecimento do produtor ou responsável pelos animais sobre o assunto.

Com relação à presença de plantas tóxicas, com frequência, produtores consideram como perigosas plantas que não causam intoxicação e desconhecem plantas que são realmente tóxicas. Devemos considerar as respostas como uma forma de avaliar o conhecimento prévio dos produtores e trabalhadores rurais sobre o tema, mas a informação também deve ser obtida durante a inspeção das pastagens.

A mesma atitude se aplica ao destino dado às carcaças, as quais muitas vezes não são eliminadas de forma eficaz. Nesses casos, a informação é importante como evidência de uma fonte em potencial de ingestão da toxina botulínica por bovinos, o que



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

aumenta o risco de botulismo. Essa situação é observada quando carcaças são enterradas, pois, como *Clostridium botulinum* é uma bactéria anaeróbica, o enterro da carcaça fornece condições ideais para que seus esporos se transformem na forma ativa (forma vegetativa) e produzam toxinas. Assim, se os ossos dessas carcaças são retirados por tatus da cova para o campo ou se há acúmulo de água no local do enterro da carcaça, existem situações de risco para que a doença aconteça. Mesmo quando se utilizam “cemitérios” cercados ou a queima das carcaças, é frequente que, no primeiro caso, animais selvagens removam os ossos do local para o piquete e, no segundo, a queima não seja completa. Por isso, há necessidade de inspecionarmos os locais e avaliarmos se essa prática é ou não realizada, bem como se é realizada de forma eficiente.

A informação relativa à ocorrência de outras doenças ou de casos envolvendo outras espécies (**Figura 11**), como comentado anteriormente, é fundamental para a elaboração do diagnóstico de situação da propriedade. Com frequência, quando estamos em atendimento a surtos de mortalidade, esta é a única preocupação do produtor no momento, porém ele pode ter outras perdas maiores não observadas e que podem ou não ter relação com os casos do atual surto. Reforçamos que, quando obtemos essa informação apenas como resposta a uma pergunta, devemos considerar a possibilidade de erro de interpretação, pois, se não houve diagnóstico de acordo com os critérios exigidos para cada doença, as suspeitas podem estar incorretas.

Outro exemplo é quando somos chamados para atender casos de mortalidade por uma determinada causa em propriedades de cria onde há mortes esporádicas e os coeficientes de fertilidade são baixos. Essa situação é frequente, porque as mortes chamam a atenção dos responsáveis pelos animais; por outro lado, o controle rigoroso de indicadores zootécnicos nem sempre é realizado nas propriedades. Se o nosso foco é a saúde animal como um todo, precisamos levar em consideração qual o principal objetivo da propriedade que estamos atendendo, isto é, em uma propriedade de cria, o principal foco é a produção de bezerros.



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

11 - OCORRÊNCIA DE OUTRAS DOENÇAS	S	N	Especifique:
12 - OUTRAS ESPÉCIES DOENTES	S	N	Especifique:

Figura 11. Ficha epidemiológica do Laboratório de Anatomia Patológica, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. A sexta seção da ficha epidemiológica inclui informações sobre a ocorrência da doença em outras espécies.

Outras informações que não constam nas fichas podem ser relevantes ou ajudam a identificar uma condição necessária para o estabelecimento do diagnóstico. Por exemplo, quedas bruscas de temperatura acompanhadas de chuvas são determinantes para surtos de hipotermia, assim como ondas de calor são imprescindíveis para o estresse térmico. Além disso, quando ocorrem ventos fortes que derrubam árvores cujas folhas são tóxicas, há facilidade de acesso dos animais a elas, o que normalmente não aconteceria, podendo favorecer o aparecimento de intoxicações.

Além disso, precisamos comentar sobre a suspeita clínica. Devemos ter em mente que a suspeita clínica não é uma conjectura ou opinião não comprovada, mas sim baseada em indícios. Ou seja, quando nos referimos à suspeita diagnóstica, assim como os pontos abordados anteriormente, essa deve ser fundamentada em evidências técnicas que se originaram a partir do conhecimento científico, sendo diferente de um simples palpite ou “chute” sem embasamento prévio.

Evidentemente, a suspeita diagnóstica envolve outros pontos além da abordagem epidemiológica, principalmente o exame físico e às vezes os achados de necropsia, que não foram abordados nesta nota técnica. Nosso objetivo aqui é alertar sobre erros conceituais graves praticados por médicos veterinários que preenchem essas fichas diagnósticas.

Os principais erros abrangem o uso de termos genéricos (como intoxicação) ou inadequados (clostridioses), quando em referência à suspeita clínica diagnóstica. Em ambas as situações, não se trata de preciosismo teórico, mas de um erro grave. Precisamos ter claro que as doenças causadas por clostrídios possuem epidemiologia e patogenia distintas e, portanto, o quadro clínico-patológico também difere totalmente



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

para cada doença. Semelhantemente, plantas ou outras substâncias tóxicas podem afetar diferentes sistemas e, assim, também causar quadros clínico-patológicos específicos em cada intoxicação. Por esses motivos, quando utilizamos os termos de modo genérico, estamos evidenciando nosso total desconhecimento sobre essas doenças, o que de forma alguma pode ser considerado algo de pouca importância.

Como mencionado no início do texto, a abordagem epidemiológica não é o simples preenchimento de uma ficha, mas um processo dinâmico baseado no conhecimento técnico-científico. Por isso, devemos considerar o modelo de ficha epidemiológica como um roteiro para nos orientar sobre dados importantes que devem ser coletados. O detalhamento dessas informações cabe exclusivamente ao médico veterinário e varia em cada situação.

Como exemplo, surtos de hipotermia e hipertermia em bovinos ocorrem quando há queda ou elevação brusca da temperatura ambiente, geralmente acompanhada por chuva ou ondas de calor, respectivamente. A hipotermia acomete principalmente bovinos da raça Nelore, enquanto a hipertermia é relevante para bovinos de raças europeias, com destaque para bezerros recém-nascidos no estado de MS. Embora nas fichas epidemiológicas exista um campo para anotação da raça, não há nenhuma menção às condições climáticas e, portanto, essa observação deve ser adicionada no histórico, uma vez que é determinante para o diagnóstico.

Devemos compreender que a sanidade animal deve ser inserida no contexto de um sistema integrado que visa à eficiência na produção, sendo a doença apenas um dos componentes. Quando entendemos esse conceito, passamos a considerar que não apenas a doença causa prejuízo; medidas pretensamente sanitárias, como aplicação de medicamentos ou vacinas de forma inadequada, também geram custos. A partir dessa lógica, não há diferença entre o prejuízo causado por uma doença e aquele causado pela adoção de medidas sanitárias equivocadas.

Outros exemplos podem ser incluídos neste cenário, como a suplementação mineral sem a avaliação prévia das concentrações de fósforo na pastagem. O fósforo é o principal componente do custo de uma mistura mineral e suas necessidades diferem



FAMEZ - UFMS

Faculdade de Medicina Veterinária
e Zootecnia

PPGCV

Programa de Pós-Graduação
em Ciências Veterinárias

Nota técnica

Sanidade em animais de produção

Nº 12/2023

de acordo com os sistemas de produção. Nos sistemas de integração lavoura-pecuária, nos quais a adubação com fósforo é realizada no período da lavoura, a necessidade de suplementação é menor do que em sistemas extensivos de criação. Assim, o uso de misturas em quantidades maiores do que a necessidade dos bovinos representa um custo importante, o que não é percebido quando anotamos na ficha epidemiológica apenas que a suplementação mineral é ou não realizada, sem as quantidades consumidas pelas diversas categorias animais.

Ainda neste sentido, podemos considerar como um ponto falho nas fichas epidemiológicas a ausência de campos para coleta de informações acerca de indicadores zootécnicos, como coeficientes de natalidade, fertilidade, desmame e ganho de peso. Essas informações são essenciais para a identificação de perdas causadas por doenças parasitárias ou carenciais, que podem cursar sem a ocorrência de mortes. Quanto à introdução de animais nas propriedades, esse aspecto ganhou relevância nos últimos anos, pois vários sistemas de integração lavoura-pecuária e confinamentos são arquitetados com base na compra de bovinos, muitas vezes de diferentes origens e submetidos a protocolos sanitários variados. Precisamos entender que, quando um bovino é adquirido, adquire-se também seus parasitas, agentes infecciosos e a resistência desses agentes a antiparasitários e antibióticos.

Para finalizar, queremos ressaltar que esta nota técnica não tem como objetivo esgotar um tema tão complexo, mas conscientizar os médicos veterinários sobre a importância da abordagem epidemiológica adequada. Para que este objetivo seja alcançado, precisamos estar cientes da necessidade do aprofundamento dos nossos conhecimentos teóricos e práticos sobre o assunto e da compreensão da dinâmica dos sistemas de produção animal, principalmente das alterações às quais animais de produção têm sido submetidos em função da introdução constante de novas tecnologias.

Referências

Riet-Correa, F.; Schild, A.L.; Lemos, R.A.A.; Borges, J.R.J.; Mendonça, F.S. & Machado, M. (Eds). **Doenças de Ruminantes e Equídeos**. 2023. 4ª ed. São Paulo: MedVet.