

CIRCULAR TÉCNICA

214

Pelotas, RS
Dezembro, 2020

Principais Enteroparasitoses em Terneiros de Rebanhos Bubalinos Leiteiros no Rio Grande do Sul

Maria Cecília Florisbal Damé

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

Principais Enteroparasitoses em Terneiros de Rebanhos Bubalinos Leiteiros no Rio Grande do Sul¹

No Rio Grande do Sul, a aptidão leiteira dos bubalinos vem sendo explorada, desde o ano de 2000 com a criação da Cooperbúfalo (Cooperativa Sul-riograndense de Bubalinocultores). O leite é transformado em produtos como queijos, principalmente o tipo muçarela.

A Embrapa vem desenvolvendo projeto de melhoramento genético em bubalinos (Promebull), liderado para Embrapa Amazônia Oriental (Belém – PA), com a parceria de outras Unidades da Embrapa, instituições de ensino e propriedades parceiras. A Embrapa Clima Temperado acompanhou o desempenho produtivo das propriedades leiteiras no Rio Grande do Sul, onde, além da quantidade e qualidade do leite produzido, foi também monitorada a saúde dos rebanhos. Foram coletadas em torno de 720 amostras de fezes de terneiros búfalos, com idade de uma semana até um ano, nas duas propriedades acompanhadas na Fase 2 do projeto. De agosto de 2016 a setembro de 2019, mensalmente, foram coletadas amostras de fezes dos terneiros. Esse material coletado foi levado ao Laboratório Regional de Diagnóstico da Faculdade de Medicina Veterinária da Ufpel (Universidade Federal de Pelotas), e encaminhado ao Laboratório de Parasitologia do Departamento de Microbiologia e Parasitologia do Instituto de Biologia.

Foi utilizada a técnica de Gordon e Whitlock modificada (Ueno; Gonçalves, 1998) para a contagem de ovos de *Toxocara vitulorum* e oocistos de *Eimeria* spp., com os resultados expressos em ovos por grama de fezes (OPG) e oocistos por grama de fezes (OoPG), respectivamente. Para o diagnóstico da criptosporidiose, as fezes foram submetidas à técnica de Ritchie, modificada por Young et al. (1979), para concentração de oocistos. Após, foram realizados esfregaços em lâminas de vidro, corados com a técnica de Kinyoun, modificada por De Carli (2010), segundo Motta (2019).

O objetivo dos exames de fezes foi auxiliar os produtores no controle dos endoparasitas, já que, antes do início do trabalho de coleta de amostras de leite, havia ocorrido um surto grave de eimeriose nos terneiros até 60 dias de idade, em uma das propriedades, e não era usual o controle dessa parasitose. Os resultados desses exames de fezes mostraram que os principais problemas sanitários dos terneiros, por ordem de importância, foram: coccidiose, ascaridiose e criptosporidiose. As três parasitoses podem ocorrer separadamente ou concomitantemente nos rebanhos, resultando em lesões irreversíveis no trato digestivo, comprometendo o desempenho produtivo dos animais.

Os terneiros bubalinos são suscetíveis as helmintoses gastrointestinais, em especial a ascaridiose, sendo que podem nascer parasitados e até morrer, se não forem tratados logo após o nascimento, em rebanhos com ocorrência dessa parasitose. São suscetíveis também a protozoários, principalmente aos emeirídios, mas podem ocorrer também infecções por criptosporídios. Os terneiros de rebanhos leiteiros requerem maior atenção, devido ao sistema de criação utilizado, no qual permanecem grande parte do dia e também à noite aglomerados e, muitas vezes, com déficit nutricional e em locais com deficiência de higiene e drenagem, especialmente no inverno.

ASCARIDIOSE

A verminose gastrointestinal é comum em terneiros bubalinos, principalmente até o desmame. O principal endoparasita é o *Toxocara vitulorum*, helminto que se localiza no intestino delgado e pode atingir até 30 cm de comprimento e 0,5 cm de diâmetro (Zava, 2011). Essa parasitose é mais intensa até os 2 meses de idade. Após, ocorre queda brusca na ovipostura, que está relacionada com o desenvolvimento das funções do rúmen, que altera o conteúdo intestinal, e ao gradativo aumento da resposta imunitária. O animal nutrido satisfatoriamente adquire resistência e o expulsa naturalmente (Lau, 1999). Starke et al. (1983a) observaram que as mais altas infestações ocorreram entre 11 e 20 dias de vida desses animais. Em Rondônia, a prevalên-

¹ Médica-veterinária, doutora em Ciências (Medicina Veterinária), pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

cia desse parasita foi de 100%, tendo sido diagnosticado em terneiros até oito semanas de idade, em média (Barbiere et al. 2010). A partir dos quatro meses, o parasita deixa de ser problema.

Ciclo evolutivo

Os animais se infestam ao ingerir os ovos com a forma infectante, larvas de segundo estágio (L2). Esses ovos eclodem e as larvas de terceiro estágio (L3) atravessam a mucosa intestinal, invadem capilares da mucosa e chegam ao fígado. Através da circulação, atingem coração, pulmões e outros órgãos e tecidos. Quando estão no pulmão, na luz alveolar, migram até a traqueia, laringe e faringe, são então deglutidas, retornando ao intestino delgado, onde atingem maturidade sexual. Fazem a ovipostura e os ovos são eliminados nas fezes do hospedeiro, fechando o ciclo (Fortes, 2004). Na búfala, após migrarem por diversos tecidos, principalmente no fígado, permanecem em estado de latência (encistadas). Próximo e após o parto, as larvas L3 são estimuladas por ação hormonal, desencistam, passam à corrente sanguínea e migram para a placenta e glândula mamária.

As infestações por *Toxocara vitulorum* podem ocorrer através das seguintes vias:

- Transplacentária: as larvas desencistadas passam as barreiras da placenta, chegando ao feto. Pesquisadores encontraram ovos de *Toxocara vitulorum* nas fezes de terneiros 24 horas pós-nascimento (Buseti et al., 1986). Isso indica que os animais já nascem com o verme adulto.
- Transmamária: foram encontradas larvas de *Toxocara vitulorum* no colostro/leite de búfalas em lactação desde o 1º dia pós-parto até o 26º dia (Starke et al., 1983b).

Barbosa e Corrêa (1989) concluíram que terneiros que eliminam ovos nas fezes nos primeiros dias de vida foram infectados pela via transplacentária, e aqueles que eliminam após três semanas foram infectados pela via transmamária.

- Ovos no ambiente: os ovos são eliminados pelos animais doentes ou portadores e são importantes meio de reinfestação.

Sinais clínicos

Os animais parasitados apresentam-se debilitados, apáticos, sem apetite, com o ventre flácido e abaulado, pelos ásperos e sem brilho e de coloração mais clara e crescimento retardado (Figura 1A). Em altas infestações, pode ocorrer diarreia aquosa e escura e morte em poucos dias, devido às perfurações e obstruções no intestino por vermes adultos (Figura 1B). A mortalidade pode atingir em torno de 20% dos animais.

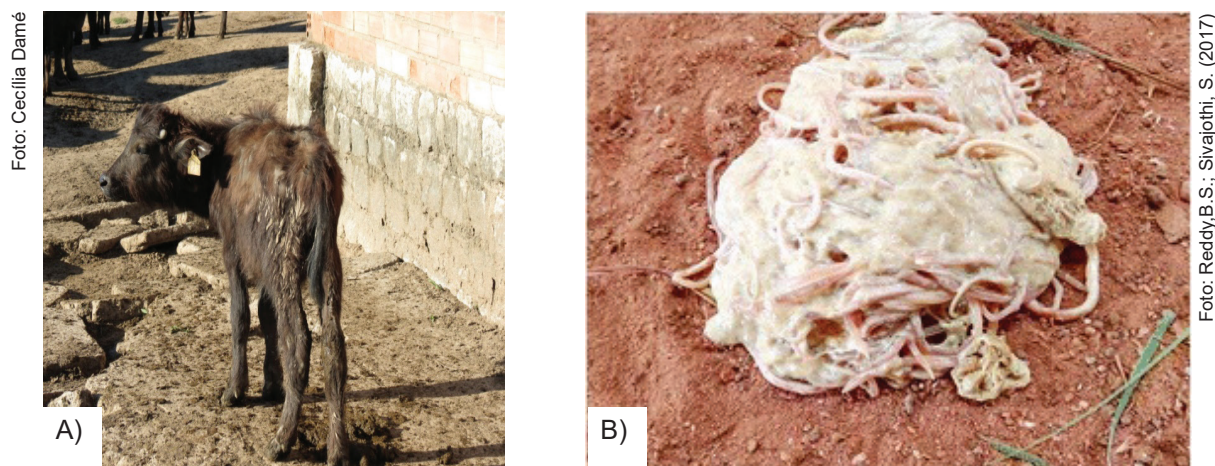


Figura 1. Sinais clínicos e achados patológicos de ascarirose: **A)** terneiro bubalino com ascarirose; **B)** *Toxocara vitulorum* adulto eliminado com as fezes.

Fonte: Foto B: Reddy, B.S.; Sivajothi, S. (2017). Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00580-017-2537-9/figures/5>

Diagnóstico

O diagnóstico pode ser realizado através dos sinais clínicos (Figura 1A) e de exames de fezes, pela identificação dos ovos do *Toxocara*, que são bem característicos (Figura 3A). O resultado é dado por ovos por grama de fezes (OPG). Para o exame, coletar as fezes de 20% dos animais do lote e enviar a laboratório de parasitologia, sob refrigeração.

Controle e tratamento

O controle, através de anti-helmíntico, deve ser realizado até uma semana após o nascimento, para impedir a morte de terneiros por altas infestações, que podem causar obstruções e perfurações intestinais, com liberação de toxinas, já que o terneiro pode nascer infectado. É recomendado o uso de anti-helmíntico com princípio ativo com poder residual alto (em torno de 30 dias) para evitar reinfestações, tanto pelo colostro/leite quanto pela contaminação do ambiente, pelos ovos eliminados nas fezes (Damé, 2019). Em terneiros com parasitose elevada, é aconselhável aplicar dose inferior à recomendada na bula, para evitar a morte de grande quantidade de parasitas, o que pode levar à obstrução intestinal, liberação de toxinas e morte dos terneiros. Aplicar uma segunda dose na quantidade recomendada pelo fabricante, em torno de 20 dias após a primeira dose, para eliminar os parasitas que permaneceram vivos.

A búfala, próximo ao parto, pode ser tratada, evitando-se a infestação do feto pela via transplacentária e transmamária (Lau, 1980). Esse controle tem um custo econômico maior. A dose de anti-helmíntico utilizado num animal adulto é bem maior do que a empregada em um terneiro recém-nascido. Além disso, manejar fêmeas próximo ao parto pode causar transtornos, como aborto e natimorto, devido a traumatismos nas instalações e chifradas de outras búfalas.

A importância de se realizar a primeira desvermifugação na primeira semana de vida visa eliminar os prováveis parasitas das infestações transplacentárias e/ou transmamárias, com isso evitando também a ovipostura e a contaminação do ambiente. Realizar uma segunda dosificação entre 20 e 30 dias após, para eliminar possíveis vermes não atingidos na primeira dose e as contaminações do ambiente. O ideal seria acompanhar as infestações através de exames de fezes periódicos.

COCCIDIOSE ou EIMERIOSE

A coccidiose ou eimeriose é conhecida também como diarreia de sangue ou curso vermelho, devido às lesões causadas por protozoários do gênero *Eimeria*, que se multiplicam nas células epiteliais do intestino delgado e grosso, destruindo-as. São parasitas intracelulares obrigatórios. É uma enteroparasitose importante, especialmente em animais jovens, devido à alta morbidade (animais que adoecem) e mortalidade. A prevalência desse parasita pode atingir 100%, sendo diagnosticado em terneiros com até dez semanas de idade, em média (Barbiere et al. 2010). *Eimeria spp.* pode ser importante agente causador de diarreia em terneiros búfalos de rebanhos leiteiros no Rio Grande do Sul (Motta et al., 2020).

Ciclo evolutivo

No ciclo biológico dessa doença, o protozoário se multiplica dentro das células epiteliais do intestino, libera os oocistos não esporulados para o ambiente, com as fezes, e dentro de dois a três dias vão esporular e infectar os animais através da ingestão de água e alimentos contaminados com esses oocistos esporulados. Os terneiros recém-nascidos, podem se contaminar ao mamar em tetos sujos com matéria orgânica rica em oocistos esporulados. Os oocistos podem permanecer viáveis por vários meses no ambiente (Berne; Vieira, 2007). Essa parasitose atinge principalmente animais mantidos em áreas com alta lotação ou em confinamento.

A presença de oocistos nas fezes de bezerros pode ser verificada com idade superior a 2 dias, com um pico de contagem nos animais de 5 a 10 dias de idade, cuja origem provavelmente venha da contaminação am-

biental e ingestão acidental no ato de mamada (Bastianetto et al., 2008). Os terneiros, principalmente entre 3 semanas e 6 meses de idade, são os mais atingidos, podendo ser contaminados logo após o nascimento, sendo que os sinais clínicos se manifestam em torno de duas a três semanas. Esses animais têm o seu desenvolvimento comprometido, devido à destruição do epitélio intestinal, o que dificulta a absorção dos nutrientes. Os animais adultos podem se tornar portadores assintomáticos e disseminadores de oocistos, por meio das fezes, contaminando o ambiente.

Sinais clínicos

Os sinais clínicos são diarreia fétida (Figura 2A), podendo ser sanguinolenta, cauda suja, desidratação, prostração, perda de apetite e de peso, anemia, tenesmo, febre e olhos fundos (Figura 2B). Podem ocorrer sintomas nervosos, como tremores musculares, convulsões, ranger de dentes, entre outros. O quadro clínico pode se agravar caso ocorram outras parasitoses, como os parasitas gastrointestinais, e a hipotermia, devido ao frio no inverno.

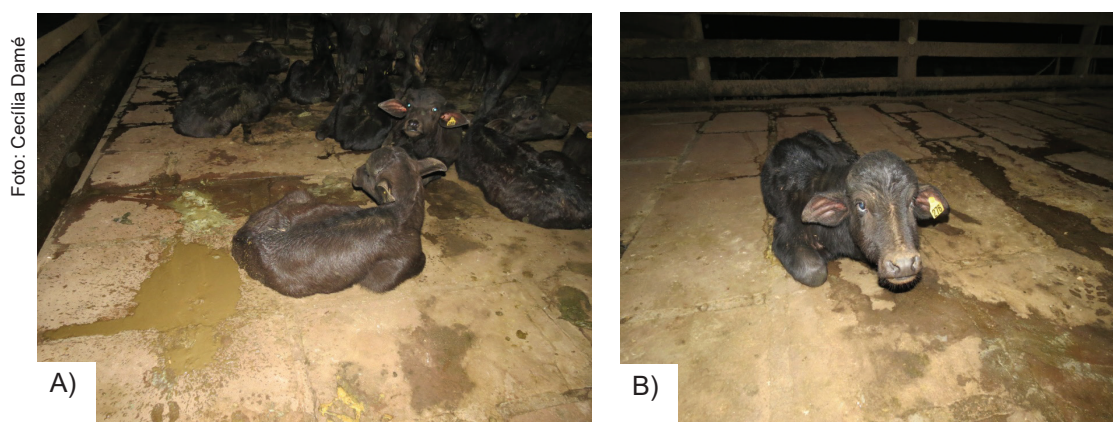


Foto: Cecília Damé

Figura 2. Sinais clínicos de coccidiose em terneiro bubalino: **A)** terneiro com diarreia; **B)** terneiro prostrado e com olhos fundos.

Diagnóstico

O diagnóstico pode ser realizado pelos sinais clínicos e exame de fezes, quando é detectada a presença de oocistos (Figura 3B). O resultado é expresso por oocistos por grama de fezes (OoPG).

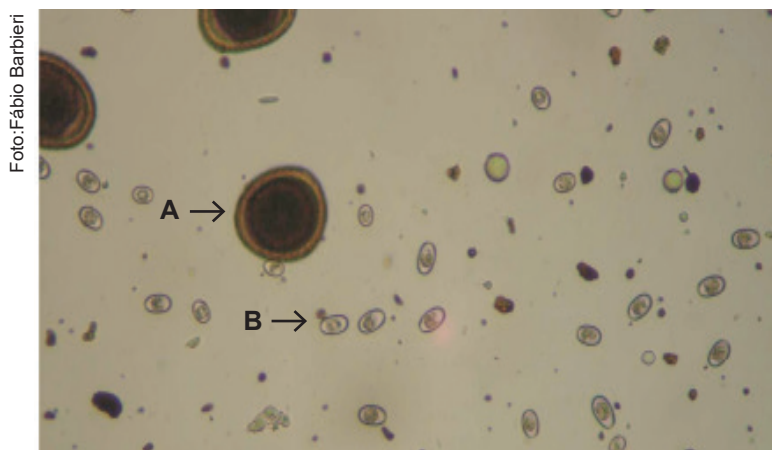


Foto: Fábio Barbieri

Figura 3. Exame de fezes pela técnica de Gordon e Whitlock modificada: **A)** ovos de *Toxocara vitulorum*; **B)** oocistos de *Eimeria* spp.

Fonte: Barbieri et al., 2010.

Controle e tratamento

O controle se baseia em medidas de biossegurança como higiene e instalações com boa drenagem, que permitam boa limpeza e rápida secagem. Evitar locais com deficiência de drenagem, que favoreçam o acúmulo de dejetos (Figura 4A). Os bebedouros e comedouros devem ser localizados em locais altos para evitar a contaminação por fezes (Figura 4B). Desinfetar as instalações, bebedouros e comedouros com compostos à base de creosol a 5%. Sempre que possível, evitar a concentração de animais suscetíveis, e separar os terneiros por idade, ou pelo menos os mais jovens dos demais. Não descuidar do estado nutricional dos terneiros. No inverno, evitar a hipotermia, mantendo-os em locais protegidos do frio intenso e da umidade. A hipotermia leva à aglomeração dos terneiros (Figura 4C), o que poderá levar à morte por esmagamento, por se deitarem uns em cima dos outros para se aquecerem.

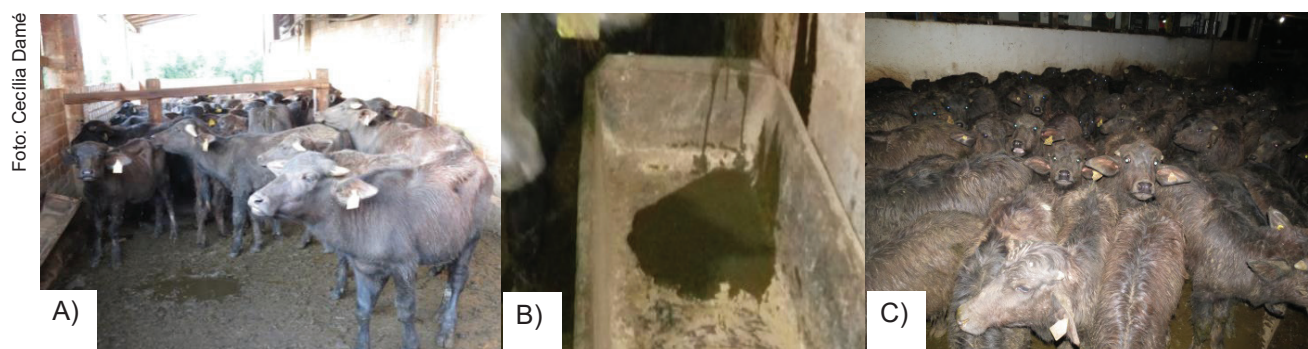


Figura 4. Falta de medidas de biossegurança em instalações para terneiros bubalinos: **A)** local de difícil drenagem, com acúmulo de fezes e urina; **B)** cocho com fezes; **C)** aglomeração de animais.

O tratamento curativo e profilático pode ser realizado à base de toltrazuril a 5% na dosagem recomendada (15 mg/kg de peso vivo). Meireles et al. (2012) sugerem o dobro da dose (30 mg/kg de peso vivo) para tratamento curativo em casos de surtos. Em rebanhos em que ocorre a coccidiose, principalmente em estabelecimentos leiteiros, o recomendado é tratar profilaticamente os terneiros com em torno de uma semana de vida, o que é importante para evitar o desenvolvimento da doença, a contaminação do ambiente e a reinfecção. Realizar um segundo tratamento 20 a 30 dias após, e fazer acompanhamentos periódicos por meio de exames de fezes.

CRIPTOSPORIDIOSE

A criptosporidiose é causada pelo protozoário *Cryptosporidium spp.*; essa enfermidade é uma zoonose, podendo passar do homem para os animais e vice-versa (Oliveira et al., 2012). Esse parasita acomete as microvilosidades das células epiteliais do intestino, causando inflamação e atrofia dessas vilosidades, ocasionando perda da superfície de absorção (Thompson et al., 2008). É oportunista, acometendo animais imunossuprimidos e está diretamente relacionado às síndromes diarreicas neonatais, agindo em conjuntos com outros patógenos (Radostits et al., 2007).

Ciclo evolutivo

O *Cryptosporidium* se multiplica nas microvilosidades das células intestinais e, diferentemente dos coccídeos, a esporulação dos seus oocistos ocorre no interior do hospedeiro; assim, os oocistos excretados nas fezes já são formas infectantes. Pode ocorrer a autoinfecção, em torno de 20% dos oocistos (oocistos de parede delgada) se romperem no intestino dos hospedeiros, infectando-os. Os outros 80% (oocistos de parede espessa) são liberados para o ambiente através das fezes de humanos e animais. A infecção ocorre pela ingestão direta dos oocistos ou pela ingestão de água e alimentos contaminados (Lerman et al., 1999; Xiao et al., 2004).

Terneiros com 24 horas de vida podem eliminar oocistos junto das fezes. Provavelmente, os animais são infectados logo após o nascimento, pela amamentação, por meio dos tetos contaminados da mãe. Como o período pré-patente é maior que 24 horas, é possível que esses oocistos tenham sido ingeridos e eliminados de forma passiva, sem a infecção (Feitosa et al., 2008). Animais jovens de até 60 dias de idade, assintomáticos (sem diarreia) podem ser fonte de infecção ambiental, assim como animais adultos.

Sinais clínicos

Os sinais clínicos, na maioria das vezes, são inespecíficos e se confundem com outros agentes que causam diarreia. Pode ocorrer o nascimento de animais debilitados, com intensa diarreia amarelada, emagrecimento progressivo, desidratação e depressão (Vargas, et al., 2014). Porém, a ocorrência de animais assintomáticos tem sido maior do que a de animais sintomáticos.

Diagnóstico

O diagnóstico para criptosporidiose pode ser baseado nos dados epidemiológicos, sinais clínicos e achados patológicos macro e microscópios pós-morte, além da detecção de oocistos nas amostras de fezes, através de técnicas imunológicas e moleculares (Vargas et al., 2014).

Controle

Não existe tratamento específico para a criptosporidiose: esse protozoário é resistente a antibióticos, antiparasitários e a desinfetantes, dificultando a desinfecção do ambiente. O importante é a adoção de medidas de biossegurança de manejo e higiene, evitando-se aglomerações, realizando-se retirada e descarte adequado das fezes, elevação de comedouros e bebedouros, boa drenagem do ambiente, entre outras.

Para o controle efetivo das enteroparasitoses dos bubalinos jovens, é importante atentar para as medidas de biossegurança e do bem-estar animal: galpões de confinamento ou pernoite com espaço compatível com a quantidade e categoria de animais; higienização adequada; local seco e com boa drenagem; proteção contra as condições climáticas adversas, especialmente do frio intenso, para evitar mortes por hipotermia e esmagamento devido a aglomerações; comedouros e bebedouros limpos e protegidos de fezes; nutrição adequada; separação dos animais por faixa etária; entre outras medidas. Na Figura 5, são apresentados exemplos de biossegurança e bem-estar animal: terneiros com boa saúde, alimentação de qualidade (leite, ração e pastagem cultivada); abrigo seco e com comedouros e bebedouros com higiene adequada.

Foto: Cecília Damé



Figura 5. Medidas de biosseguridade e bem-estar animal para controle de enteroparasitoses dos bubalinos jovens: **A)** terneiros bubalinos saudáveis; **B)** aleitamento; **C)** local seco, protegido do frio e com comedouro; **D)** bebedouro limpo; **E)** terneiros em pastagens cultivadas de inverno (azevém e aveia).

Referências

BARBIERI, F. da S.; BRITO, L. G.; FIGUEIRO, M. R.; BANDEIRA, P. de F.; NASCIMENTO, A. X. do. **Parasitismo natural por helmintos gastrintestinais em búfalos criados em Presidente Médici, Rondônia, Brasil.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2010. 13 p. (Embrapa Rondônia. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 66).

BARBOSA, M. A.; CORRÊA, F. M. A. Parasitismo natural de bubalinos em Botucatu, SP, Brasil. I. Observações sobre *Toxocara vitulorum* Goeze, 1782. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 41, p. 511-525, 1989.

- BASTIANETTO, E.; FREITAS, C. M. V.; BELLO, A. C. P. P.; CUNHA, A. P.; DALLA ROSA, R. C.; LEITE, R. C. Primeiro diagnóstico de *Eimeria bareillyi* (Apicomplexa: Eimeridae) nas fezes de bezerros bubalinos (*Bubalus bubalis*) naturalmente infectados no estado de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 17, Supl. 1, p. 234-238, 2008.
- BERNE, M. E. A.; VIEIRA, L. da S. Eimeriose bovina. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A. A.; BORGES, J. R. J. (Ed.). **Doenças de ruminantes e equinos**. 3. ed. Santa Maria: Pallotti, 2007. p. 80-85.
- BUSETTI, E. T.; PASKE, A.; SOCCOL, V. T.; RUIS, M. C. E. *Neoscaris vitulorum* em *Bubalus bubalis* no litoral paranaense, Brasil. **Hora Veterinária**, v. 6, n. 34, p. 9-11, 1986.
- DAMÉ, M. C. F. **Sanidade de Bubalinos no Extremo Sul do Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2019. 30 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 48).
- DE CARLI, G. A.; MOURA, H. Métodos de Coloração para Coccídios Intestinais. In: DE CARLI, G. A. **Parasitologia clínica: seleção de métodos e técnicas de laboratório para o diagnóstico das parasitoses humanas**. São Paulo: Atheneu, 2001. p. 223-263.
- FEITOSA, F. L. F.; SHIMAMURA, G. M.; ROBERTO, T.; MENDES, L. C. N.; PEIRÓ, J. R.; FÉRES, F. C.; BOVINO, F.; PERRI, S. H. V.; MEIRELES, M. V. Importância do *Cryptosporidium* spp. como causa de diarreia em bezerros. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 28, n. 10, p. 452-456, 2008.
- FORTES, E. **Parasitologia veterinária**. 4. ed. São Paulo: Ícone, 2004. 607 p.
- LAU, H. D. **Doenças em búfalos no Brasil: diagnóstico, epidemiologia e controle**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1999. 202 p.
- LAU, H. D. **Efeito de diferentes tratamentos anti-helmínticos sobre o OPG e ganho de peso de bezerros bubalinos lactantes**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1980. 18 p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 16).
- LERMAN, D. E.; ABRAMOVICH, B.; LURA, M. C.; GILLI, M. I.; HAIJE, M. A. *Cryptosporidium* and water. **Revista Argentina de Microbiologia**, v. 31, p. 97-105, 1999.
- MEIRELES, G. S. de; SILVA, N. M. P. da; GALVÃO, G. da S.; ALMEIDA, C. R. R.; FLAUSINO, W.; LOPES, C. W. G. Surto de coccidiose em bezerros búfalos (*Bubalus bubalis*) por *Eimeria bareillyi* Gil et al., 1963 (Apicomplexa: Eimeriidae): relato de casos. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 34, n. 2, p. 116-120, 2012.
- MOTTA, S. P. da. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em rebanhos bubalinos de aptidão leiteira do Rio Grande do Sul. 2019. 67 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Parasitologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas.
- MOTTA, S. P.; SANTOS, C. C. dos; MARTINS, N. S.; MOREIRA, A. da S.; DAMÉ, M. C. F.; CARDOSO, T. A. E. M.; FARIAS, N. A. da R.; RUAS, J. L. Coccidiose por *Eimeria* spp. em búfalos (*Bubalus bubalis* – Linnaeus, 1758) no Sul do Rio Grande do Sul. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 46681-46686, 2020.
- OLIVEIRA, S.; WILMSEN, M. O.; ROSALINSKI-MORAES, F. Criptosporidiose em ruminantes: revisão. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**. Londrina, v. 6, n. 8, Ed. 195, Art. 1309, 2012.
- RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; HINCHCLIFF, K. W.; COSTABLE, P. E. **Veterinary Medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats**. 10th ed. London: Saunders, 2007. 2065 p.
- STARKE, W. A.; MACHADO, R. Z.; HONER, M. R.; ZOCOLLER, M. C. Curso natural das helmintoses gastrintestinais em búfalos no Município de Andradina (SP). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 35, n. 5, p. 651-664, 1983a.
- STARKE, W. A.; ZOCOLLER, M. C.; MACHADO, R. Z. Larvas de *Toxacara vitulorum* e *Strongyloides papillosus* no leite de búfalas no Município de Itapura, SP. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 35., 1983, Belém. **Anais...** Belém, 1983b. p. 747.
- THOMPSON, R. C. A.; PALMER, C. S.; O'HANDLEY, R. The public health and clinical significance of *Giardia* and *Cryptosporidium* in domestic animals. **The Veterinary Journal**, v. 177, n. 1, p. 18-25, 2008.
- UENO, H.; GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. 4. ed. Porto Alegre: JICA, 1998. 72 p.
- XIAO, L.; FAYER, R.; RYAN, U.; UPTON, S. J. *Cryptosporidium* taxonomy: recent advances and implications for public health. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 17, n. 1, p. 72-97, 2004.
- YOUNG, K. H.; BULLOCK, S. L.; MELVIN, D. M.; SPRUILL, C. L. Ethyl Acetate as a Substitute for Diethyl Ether in the Formalin-Ether Sedimentation Technique. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 10, n. 6, p. 852-853, 1979.
- ZAVA, M. **El Búfalo Doméstico**. Buenos Aires: Orientación Gráfica, 2011. 899 p.

Embrapa Clima Temperado
BR 392, Km 78, Caixa Postal 403
Pelotas, RS - CEP 96010-971
Fone: (53) 3275-8100
www.embrapa.br/clima-temperado
www.embrapa.br/fale-conosco

1ª edição
Obra digitalizada (2020)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações

Presidente

Ana Cristina Richter Krolow

Vice-Presidente

Walkyria Bueno Scivittaro

Secretária-Executiva

Bárbara Chevallier Cosenza

Membros

Ana Luiza Barragana Viegas, Fernando

Jackson, Marilaine Schaun Pelufê,

Sonia Desimon

Revisão de texto

Bárbara Chevallier Cosenza

Normalização bibliográfica

Marilaine Schaun Pelufê

Editoração eletrônica

Fernando Jackson

Foto da capa

Maria Cecília Damé